URGENCH BRANCH OF TASHKENT UNIVERSITY OF INFORMATION TECHNOLOGIES NAMED AFTER MUHAMMAD AL-KHARIZMI

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

COLLECTION
of materials on topic:

«INFORMATION TECHNOLOGIES, NETWORKS TELECOMMUNICATIONS-ITN&T.2023»

Crossref we use DOIs

doi

Google scholar

OPEN ACCESS

URGENCH - 2023

"AXBOROT TEXNOLOGIYALARI, TARMOQLAR VA TELKOMMUNIKATSIYALAR - ITN&T-2023" XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASINING ILMIY MAQOLA VA TEZISLARI TO‘PLAMI.
TATU URGANCH FILIALI, 2023
2023-yil 5-6 May

Konferensiya materiallari to‘plamida axborot texnologiyalari, tarmoqlari va telekommunikatsiyalari sohasidagi eng dolzarb va innovatsion yechimlar taqdim etilgan. Ushbu to'plam ilm olamining ilmiy fikrlar va innovatsion g'oyalarning o'ziga xos chorrahasidan biri deb fikr bildirish mumkin.

Ushbu anjumanda O‘zbekistonda va chet el mamlakatlarida ilmiy izlanish olib borayotgan olimlar va ilmiy izlanuvchilar ishtirok etdilar. Anjuman mavqeni oshirishda mahalliy va xorijiy oliy o‘quv yurtlarining professor-o‘qituvchilari salmoqli hissa qo‘shdilar hamda o’zaro fikr almashuv jarayonini sifatli va mazmunli o‘tkazdilar. Ishtirokchilar orasida doktorantlar, tadqiqotchilar va talabalarning ham ko'pligi ushbu tadbirning ahamiyatini yanada oshirdi.

Xalqaro hamkorlik va bilim almashish axborot texnologiyalari, tarmoqlar va telekommunikatsiya sohasidagi taraqqiyotning asosiy omillari hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, ITN&T-2023 konferensiyasi ushbu sohadagi so‘nggi yutuqlar va rivojlanish istiqbollarini muhokama qilish uchun asosiy platforma bo‘lib hizmat qiladi.

Konferensiya materiallari nazariy ishlanmalardan tortib amaliy yechimlargacha bo‘lgan keng ko‘lamli tadqiqotlarni o‘z ichiga oladi, bu esa ushbu sohadagi yondashuv va yo‘nalishlarning xilma-xilligini namoyish etadi. Umid qilamizki, ushbu kompilyatsiya (konferensiya) axborot texnologiyalari, tarmoqlar va telekommunikatsiya sohasidagi zamonaviy tendentsiyalarga qiziqqan har bir kishi uchun foydali bo'ladi

To‘plamga kiritilgan maqolalar va tezislar mazmuni hamda sifatiga mualliflar mas’uldir.

TASHKILIY QO‘MITANING TARKIBI

RAIS:
Matyoqubov O‘tkir Karimovich - PhD, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali (“TATU UF”) direktori v.v.b.

RAIS O‘RINBOSARLARI:
Ismoilov Shukrulloh Xabibullaevich – fizika-matematika fanlari nomzodi, “TATU UF” ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari
Chernov Sergey Sergeevich – iqtisod fanlari nomzodi, Novosibirsk davlat texnika universitetining o‘quv ishlari bo‘yicha prorektori
Vlasov Evgeniy Evgenievich - siyosat fanlari nomzodi, Uzoq Sharq Federal universitetining xalqaro aloqalar bo'yicha prorektori

QO'MITA A'ZOLARI:
Nekrasov Vadim Vladimirovich – t.f.n., Novosibirsk davlat texnika universiteti xalqaro hamkorlik bo‘limi boshlig‘i

Kemaev Konstantin Valerievich – siyosiy fanlar nomzodi, Lobachevski universiteti xalqaro aloqalar bo‘yicha prorektor o‘rinbosari
Smirnov Nikita Sergeevich - Uzoq Sharq federal universiteti xalqaro aloqalar bo'yicha prorektor o'rinbosari
Xolmuratov Omonboy O‘tamuratovich – PhD, “TATU UF”o‘quv-tarbiya ishlari bo‘yicha direktor o‘rinbosari
Raximbaev Hikmat Jumanazarovich - PhD, “TATU UF”Kompyuter injiniringi fakulteti dekani
Avezov Erkinjon Sherimmatovich - “TATU UF” telekommunikatsiya texnologiyalari fakulteti dekani
Mengliev Davlatyor Baxtiyarovich - “TATU UF” ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i

DASTURIY QO‘MITANING TARKIBI

RAIS:

Palchunov Dmitriy Evgenievich – fizika-matematika fanlari doktori Novosibirsk davlat universitetining umumiy informatika kafedrasi mudiri, Rossiya Fanlar akademiyasining Sibir bo’limi S.L.Soboleva nomidagi Matematika instituti yetakchi ilmiy xodimi, Rossiya muhandislik akademiyasining akademigi (Rossiya, Novosibirsk)

RAIS O‘RINBOSARLARI:

Yaxshimuratov Alisher Bekchanovich – fizika-matematika fanlari doktori, “TATU UF” tabiiy fanlar kafedrasi professori (O‘zbekiston, Urganch)
Spektor Aleksandr Anshelevich - texnika fanlari doktori, Novosibirsk davlat texnika universiteti Radiotexnikaning nazariy asoslari kafedrasi professori (Rossiya, Novosibirsk)

QO'MITA A'ZOLARI:

Baraxnin Vladimir Borisovich - texnika fanlari doktori, Novosibirsk davlat universitetining matematik modellashtirish kafedrasi mudiri, Axborot va hisoblash texnologiyalari federal tadqiqot markazining yetakchi ilmiy xodimi (Rossiya, Novosibirsk)
Rayfeld Mixail Anatolyevich - texnika fanlari doktori, Novosibirsk davlat texnika universiteti radiotexnikaning nazariy asoslari kafedrasi mudiri (Rossiya, Novosibirsk)
Zyubin Vladimir Evgenievich - texnika fanlari doktori, Novosibirsk davlat universitetining kompyuter texnologiyalari kafedrasi mudiri, Rossiya Fanlar akademiyasining Sibir bo’limi Avtomatlashtirish va elektrometriya instituti kiberfizik tizimlar laboratoriyasi mudiri (Rossiya, Novosibirsk)
Tersenov Aris Savvich – fizika-matematika fanlari doktori, professor, Novosibirsk davlat universiteti axborot texnologiyalari fakulteti dekanining o‘rinbosari, (Rossiya, Novosibirsk)
Abdurahmonova Nilufar Zaynobiddin qizi - filologiya fanlari doktori, Mirzo-Ulug'bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti kompyuter lingvistikasi va amaliy tilshunoslik kafedrasi mudiri (O'zbekiston, Toshkent)
Yusupov Firnafas – t.f.n., “TATU UF” Dasturiy ta’minot injiniringi kafedrasi dotsenti (O‘zbekiston, Urganch)

Mansurova Madina Yesimxanovna – PhD, al-Farobiy nomidagi Qozog‘iston Milliy universiteti Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar kafedrasi mudiri (Qozog'iston, Olmaota)
Yaxyayeva Gulnora Erkinovna – fizika-matematika fanlari nomzodi, Novosibirsk davlat universitetining Umumiy informatika kafedrasi dotsenti (Rossiya, Novosibirsk)
Xudaybergenov Timur Arturovich – PhD, dotsent, “TATU UF” CitRON ilmiy-tadqiqot laboratoriyasi mudiri (O‘zbekiston, Urganch)
Streltsov Sergey Anatolyevich - t.f.n., Novosibirsk davlat texnika universiteti radiotexnika va elektronika fakulteti dekani (Rossiya, Novosibirsk)
Xujaev Otabek Qadamboevich – PhD, “TATU UF” Axborot texnologiyalari kafedrasi mudiri (O‘zbekiston, Urganch)
Ollamov Oybek Turaboevich – PhD, “TATU UF” Ta’lim sifati monitoringi bo‘limi boshlig‘i (O‘zbekiston, Urganch)
Morozov Yuriy Vladimirovich – texnika fanlari nomzodi, Novosibirsk davlat texnika universiteti Radiotexnikaning nazariy asoslari kafedrasi dotsenti (Rossiya, Novosibirsk)
Polvonov Bozorboy Yusupovich - PhD, “TATU UF” Axborot xavfsizligi va ta’lim texnologiyalari kafedrasi mudiri (O‘zbekiston, Urganch)

KONFERENSIYA HAMKORLIK TASHKILOTLARI:

1. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnogiyalar vazirligi
2. O‘zbekiston Respublikasi Ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi
3. Novosibirsk davlat texnika universiteti (Rossiya, Novosibirsk)
4. Uzoq Sharq federal universiteti (Rossiya, Vladivostok)
5. Novosibirsk davlat universiteti (Rossiya, Novosibirsk)
6. al-Farobiy nomidagi Qozoq milliy universiteti (Qozog'iston, Olmaota)
7. Axborot va hisoblash texnologiyalari federal tadqiqot markazi (Rossiya, Novosibirsk)
9. Lobachevski universiteti (Rossiya, Nijniy Novgorod)
10. Novosibirsk davlat iqtisodiyot va boshqaruv universitetining axborot texnologiyalari kafedrasi (Rossiya, Novosibirsk)

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ И ТЕЗИСОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ " ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ ITN&T-2023". УРГЕНЧСКИЙ ФИЛИАЛ ТУИТ 5-6 МАЯ 2023 г.

В рамках сборника трудов конференции представлены наиболее актуальные и новаторские решения в области информационных технологий, сетей и телекоммуникаций. Данный сборник является своеобразным перекрестком научных мыслей и инновационных идей, собранных со всего мира.

Участниками конференции стали ведущие ученые из Узбекистана и многих других стран. Профессорско-преподавательский состав отечественных и иностранных ВУЗов внес свою значительную лепту в развитие темы конференции, обеспечив качественный и содержательный диалог. Среди участников также значительное количество докторантов, исследователей и студентов, что подчеркивает академическую доступность и значимость данного мероприятия.

Международное сотрудничество и обмен знаниями являются ключевыми факторами для прогресса в области информационных технологий, сетей и телекоммуникаций. В этом контексте конференция ITN&T-2023 выступила как основная площадка для обсуждения последних достижений и перспектив развития данной сферы.

Сборник трудов конференции включает в себя широкий спектр исследований, от теоретических разработок до прикладных решений, демонстрируя тем самым многообразие подходов и направлений в данной области. Мы надеемся, что этот сборник будет полезен и стимулирующим для всех, кто интересуется современными тенденциями в области информационных технологий, сетей и телекоммуникаций.

Авторы несут ответственность за содержание и качество статей и тезисов, включенных в сборник.

СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ:

Матёкубов Уткир Каримович – PhD, врио директора Ургенчского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми (УФТУИТ)

ЗАМЕСТИТЕЛИ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ:

Исмоилов Шукруллох Хабибуллаевич - к.ф.-м.н., заместитель директора по научным делам и инновациям УФТУИТ

Чернов Сергей Сергеевич – к.э.н., проректор по учебной работе Новосибирского государственного технического университета

Власов Евгений Евгеньевич – к.полит.н., проректор по международным отношениям Дальневосточного федерального университета

ЧЛЕНЫ КОМИТЕТА:

Некрасов Вадим Владимирович – к.т.н, начальник управления международного сотрудничества Новосибирского государственного технического университета (Россия, Новосибирск)

Кемаев Константин Валерьевич – к.полит.н., заместитель проректора по международной деятельности Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского

Смирнов Никита Сергеевич - заместитель проректора по международным отношениям Дальневосточного федерального университета

Холмуратов Омонбой Утамуратович – PhD, заместитель директора по учебной и воспитательной работе УФТУИТ

Рахимбаев Хикмат Жуманазарович – PhD, декан факультета "Компьютерный инжиринг" УФТУИТ

Авезов Эркинжон Шеримматович - декан факультета "Телекоммуникационные технологии" УФТУИТ

Менглиев Давлатёр Бахтиярович – Начальник отдела научных исследований, инноваций и подготовки научно-педагогических кадров УФТУИТ

СОСТАВ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ:

Пальчунов Дмитрий Евгеньевич – д.ф.-м.н. заведующий кафедрой Общей информатики Новосибирского государственного университета, ведущий научный сотрудник института математики Сибирского отделения Российский академии наук им. С.Л.Соболева, Академик Российской инженерной академии (Россия, Новосибирск)

ЗАМЕСТИТЕЛИ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ:

Яхшимуратов Алишер Бекчанович - д.ф.-м.н., профессор кафедры "Естественные науки" УФТУИТ (Узбекистан, Ургенч)

Спектор Александр Аншелевич - д.т.н., профессор кафедры теоретических основ радиотехники Новосибирского государственного технического университета (Россия, Новосибирск)

ЧЛЕНЫ КОМИТЕТА:

Барахнин Владимир Борисович – д.т.н., заведующий кафедрой математического моделирования Новосибирского государственного университета, ведущий научный сотрудник Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий (Россия, Новосибирск)

Райфельд Михаил Анатольевич – д.т.н., заведующий кафедрой теоретических основ радиотехники Новосибирского государственного технического университета (Россия, Новосибирск)

Зюбин Владимир Евгеньевич – д.т.н., заведующий кафедрой компьютерных технологий факультета информационных технологий Новосибирского государственного университета, заведующий лабораторией киберфизических систем Института автоматики и электрометрии СО РАН (Россия, Новосибирск)

Терсенов Арис Саввич – д.ф.-м.н., заместитель декана факультета информационных технологий, профессор Новосибирского государственного университета (Россия, Новосибирск)

Абдурахмонова Нилуфар Зайнобиддин кизи – д.филол.н., заведующий кафедрой Компьютерной лингвистики и прикладного языковедения Национального университета Узбекистана им. Мирзо-Улугбека (Узбекистан, Ташкент)

Юсупов Фирнафас – к.т.н., доцент кафедры "Программный инжиниринг" УФТУИТ (Узбекистан, Ургенч)

Мансурова Мадина Есимхановна – PhD, заведующий кафедрой искусственного интеллекта и Big Data факультета информационных технологий Казахского национального университета им. аль-Фараби (Казахстан, Алматы)

Яхъяева Гульнара Эркиновна – к.ф.-м.н., доцент кафедры Общей информатики Новосибирского государственного университета (Россия, Новосибирск)

Худайбергенов Тимур Артурович – PhD, доцент, заведующий R&D лаборатории CitRON (Узбекистан, Ургенч)

Стрельцов Сергей Анатольевич – к.т.н., декан факультета радиотехники и электроники Новосибирского государственного технического университета (Россия, Новосибирск)

Хужаев Отабек Кадамбоевич – PhD, заведующий кафедрой "Информационные технологии" УФТУИТ (Узбекистан, Ургенч)

Олламов Ойбек Турабоевич – PhD, Начальник отдела мониторинга качества образования УФТУИТ (Узбекистан, Ургенч)

Морозов Юрий Владимирович – к.т.н., доцент кафедры теоретических основ радиотехники Новосибирского государственного технического университета (Россия, Новосибирск)

Полвонов Бозорбой Юсупович – PhD, заведующий кафедрой "Информационная безопасность и технологии образования" УФТУИТ (Узбекистан, Ургенч)

ОРГАНИЗАЦИИ-ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

1. Министерство цифровых технологий Республики Узбекистан
2. Министерство образования, науки и инноваций Республики Узбекистан
3. Новосибирский государственный технический университет (Россия, Новосибирск)
4. Дальневосточный федеральный университет (Россия, Владивосток)
5. Новосибирский государственный университет (Россия, Новосибирск)
6. Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Казахстан, Алматы)
7. Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий (Россия, Новосибирск)
8. Университет Лобачевского (Россия, Нижний Новгород)
9. Кафедра Информационных технологий Новосибирского государственного университета экономики и управления.

COLLECTION OF SCIENTIFIC ARTICLES AND ABSTRACTS OF THE INTERNATIONAL-PRACTICAL CONFERENCE "INFORMATION TECHNOLOGY, NETWORKS AND TELECOMMUNICATIONS ITN&T-2023". URGENCH BRANCH OF TUIT MAY 5-6, 2023

The proceedings of the conference present the most relevant and innovative solutions in the field of information technology, networks, and telecommunications. This collection serves as a unique intersection of scientific thought and innovative ideas gathered from around the world.

The conference was attended by leading scientists from Uzbekistan and many other countries. The academic staff of domestic and foreign universities made a significant contribution to the development of the conference theme, ensuring a qualitative and substantive dialogue. Among the participants, there were also many doctoral students, researchers, and students, underscoring the academic accessibility and importance of this event.

International cooperation and knowledge exchange are key factors for progress in the field of information technology, networks, and telecommunications. In this context, the ITN&T-2023 conference served as a primary platform for discussing the latest achievements and prospects for development in this area.

The conference proceedings encompass a wide range of research, from theoretical developments to applied solutions, thus demonstrating the diversity of approaches and directions in this field. We hope that this collection will be useful and stimulating for all those interested in contemporary trends in information technology, networks, and telecommunications.

The authors are responsible for the content and quality of the articles and abstracts included in the collection.

ORGANIZING COMMITTEE

CHAIRMAN:

Matyokubov Utkir Karimovich - PhD, Acting Director of the Urgench branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi (UbTUIT)

VICE CHAIRMANS:

Ismoilov Shukrulloh Khabibullaevich - PhD of Physical and Mathematical Sciences, Deputy Director for Scientific Affairs and Innovations, UbTUIT

Chernov Sergey Sergeevich – PhD in Economics, Vice-Rector for Academic Affairs of the Novosibirsk State Technical University

Vlasov Evgeniy Evgenievich – PhD in Political Science, Vice-Rector for International Relations of the Far Eastern Federal University

MEMBERS OF THE COMMITTEE:

Nekrasov Vadim Vladimirovich - PhD., Head of the Department of International Cooperation of the Novosibirsk State Technical University (Russia, Novosibirsk)

Kemaev Konstantin Valerievich – PhD. in Political Science, Deputy Vice-Rector for International Affairs of the Nizhny Novgorod State University. N.I. Lobachevsky

Smirnov Nikita Sergeevich - Deputy Vice-Rector for International Relations, Far Eastern Federal University

Kholmuratov Omonboy Utamuratovich - PhD, Deputy Director for Educational and Educational Work of UbTUIT

Rakhimbaev Hikmat Zhumanazarovich - PhD, Dean of the Faculty of Computer Engineering, UbTUIT

Avezov Erkinjon Sherimmatovich - Dean of the Faculty of Telecommunication Technologies, UbTUIT

Mengliev Davlatyor Bakhtiyarovich - Head of the Department of Scientific Research, Innovation and Training of Scientific and Pedagogical Personnel UbTUIT

SCIENTIFIC COMMITTEE

CHAIRMAN:

Palchunov Dmitry Evgenievich – DSc of Physical and Mathematical Sciences Head of the Department of General Informatics, Novosibirsk State University, Leading Researcher at the Institute of Mathematics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. S.L. Soboleva, Academician of the Russian Engineering Academy (Russia, Novosibirsk)

VICE CHAIRMANS:

Yakhshimuratov Alisher Bekchanovich - DSc of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Natural Sciences, UFTUIT (Uzbekistan, Urgench)

Spektor Alexander Anshelevich - DSc of Technical Sciences, Professor of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, Novosibirsk State Technical University (Russia, Novosibirsk)

MEMBERS OF THE COMMITTEE:

Barakhnin Vladimir Borisovich - DSc of Technical Sciences, Head of the Department of Mathematical Modeling of the Novosibirsk State University, Leading Researcher of the Federal Research Center for Information and Computing Technologies (Russia, Novosibirsk)

Raifeld Mikhail Anatolyevich - DSc of Technical Sciences, Head of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, Novosibirsk State Technical University (Russia, Novosibirsk)

Zyubin Vladimir Evgenievich - DSc of Technical Sciences, Head of the Department of Computer Technologies of the Faculty of Information Technologies of the Novosibirsk State University, Head of the Laboratory of Cyber-Physical Systems of the Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Russia, Novosibirsk)

Tersenov Aris Savvich – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Deputy Dean of the Faculty of Information Technologies, Professor of Novosibirsk State University (Russia, Novosibirsk)

Abdurakhmonova Nilufar Zainobiddin qizi - DSc of Philology, Head of the Department of Computational Linguistics and Applied Linguistics of the National University of Uzbekistan named after. Mirzo-Ulugbek (Uzbekistan, Tashkent)

Yusupov Firnafas - PhD, Associate Professor of the Department of "Software Engineering" UbTUIT (Uzbekistan, Urgench)

Mansurova Madina Yesimkhanovna - PhD, Head of the Department of Artificial Intelligence and Big Data of the Faculty of Information Technologies of the Kazakh National University named after. al-Farabi (Kazakhstan, Almaty)

Yakhyaeva Gulnara Erkinovna – PhD of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of General Informatics, Novosibirsk State University (Russia, Novosibirsk)

Khudaibergenov Timur Arturovich – PhD, Associate Professor, Head of R&D Laboratory CitRON in UbTUIT (Uzbekistan, Urgench)

Streltsov Sergey Anatolyevich - PhD, Dean of the Faculty of Radio Engineering and Electronics, Novosibirsk State Technical University (Russia, Novosibirsk)

Khuzhaev Otabek Kadamboevich - PhD, Head of the Department of Information Technology, UbTUIT (Uzbekistan, Urgench)

Ollamov Oybek Turaboevich - PhD, Head of the Education Quality Monitoring Department, UbTUIT (Uzbekistan, Urgench)

Morozov Yury Vladimirovich – PhD of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, Novosibirsk State Technical University (Russia, Novosibirsk)

Polvonov Bozorboy Yusupovich - PhD, Head of the Department of Information Security and Education Technologies, UbTUIT (Uzbekistan, Urgench)

PARTNER ORGANIZATIONS OF THE CONFERENCE:

1. Ministry of Digital Technologies of the Republic of Uzbekistan
2. Ministry of Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan
3. Novosibirsk State Technical University (Russia, Novosibirsk)
4. Far Eastern Federal University (Russia, Vladivostok)
5. Novosibirsk State University (Russia, Novosibirsk)
6. Al-Farabi Kazakh National University (Kazakhstan, Almaty)
7. Federal Research Center for Information and Computing Technologies (Russia, Novosibirsk)
8. Lobachevsky University (Russia, Nizhny Novgorod)
9. Department of Information Technology, Novosibirsk State University of Economics and Management (Russia, Novosibirsk)

MUNDARIJA / TABLE OF CONTENTS

1-SHO‘BA
TELEKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI VA TARMOQLARINING DOLZARB MUAMMOLARI VA ECHIMLARI

*****

SECTION 1
ACTUAL PROBLEMS AND SOLUTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS AND NETWORKS

К.А. БОБОЖОНОВ, А.Э. РАЖАБОВ, М.К. АБДУШАРИПОВА, Ш.К.АБДУШАРИПОВ. УСТРОЙСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕРМОЭДС ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ 19

I.I. OMONOV, D.SH. SHERDJANOVA. ZAMONAVIY TELEKOMUNIKATSIYA TARMOQLARIDA MARSHRUTLASH USULLARI 23

M.N. RUSTAMOVA, U.K. MATYOKUBOV, G.B. SAYIDOVA. SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA 5G TARMOQ TRAFIKLARINI BASHORATLASH 30

T. A. MATQURBANOV, D.SH. RADJAPOV. WIFI KIRISH TARMOQLARINI TASHKILLSHTIRISH MUOMMOLARI VA IMKONIYATLARI 35

M. XATAMOVA, I. GAPPAROV, J. MATSAPAYEV. 5G TARMOQLARI UCHUN MIMO ANTENNA PANJARASINI ISHLAB CHIQISH 40

М.А. РАЗЗАКБЕРГАНОВА. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОТЕРЬ В ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОНАХ 45

Ш.К. ИСМАИЛОВ, Д.М. САПАЕВА. INP АСОСДАГИ БАЪЗИ ҚАТТИҚ ҚОТИШМАЛАР ВА УЛАРНИНГ АМАЛИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ 48

I.I. OMONOV, YE.YE. NURULLAYEV. YUQORI TEZLIKDA MA’LUMOT ALMASHINUVCHI TIZIMLARDA XAVFSIZ MARSHRUTLASH MASALALARINI YECHISH ALGORITMI 54

О.М. МАШАРИПОВ, И.Б. ГАППАРОВ. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ УСТРОЙСТВ, ПОВЫШАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ СВЯЗИ В ВОСС 59

О.М. МАШАРИПОВ, А.Ф. БЕКИМЕТОВ. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ ВОСС 64

A.F. BEKIMETOV, M.R. YANGIBAEVA M.K. XATAMOVA. MONOSTATIK RCS LOYIHALARINI BOSHQARISH UCHUN CSTDA TURLI MODELLASHNI TAHLILI 67

Б.Х. КЕНЖАЕВ, О.А. ДАНИЛОВ. РЕШЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВОЛЬТЕРА ПЕРВОГО РОДА МЕТОДОМ КВАДРАТУРНЫХ СУММ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ 72

F.X. BERGANOVA, D.U. ANVAROV. KO‘P FAZALI OQIMLARNING EYLER MODELLARI ASOSIDA GAZ OQIMI TA’SIRIDA SUYUQLIK OQIMINING ATOMIZATSIYASINI RAQAMLI SIMULYATSIYA QILISH 77

B.U. JUMANIYOZOV. TASHKILIY TIZIMLAR VA UNING TARKIBIY QISMLARI HOLATINI UMUMLASHTIRILGAN BAHOLASH ALGORITMI 81

M.R. JUMABOYEVA, G.G’. ARTIQOVA. AQLLI SHAHAR QURISH TAMOYILLARI VA TEXNOLOGIYALARI 83

Д. РАХИМБОЕВ. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СВОЙСТВ ЖИДКОСТИ И УПРУГОГО ПОЛУПРОСТРАНСТВА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЙСМОАКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН, ГЕНЕРИРУЕМЫХ СИНГУЛЯРНЫМ ИСТОЧНИКОМ 86

М.Р. ТОЖИБОЕВА. АНАЛИЗ ПРОТОКОЛОВ ПЕРЕДАЧИ В IOT 90

J.S. MATSAPAYEV, O‘.K. MATYOKUBOV, M.K. XATAMOVA, G.B. SAYIDOVA. ALOQA TARMOQLARINING TUZILMAVIY ISHONCHLILIGI VA HISOBLASH USULLARI 94

O’.K. MATYOKUBOV, M.M. MURADOV. SIMSIZ SENSOR TARMOQLARINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH 100

D. SAIDOV, S. XO'JABOYEVA. SI $_{1-X}$ GE $_{X}$ LITIY-DIFFUZIYA MONOKRISTALLARIDA KREMNIYNING TARQALISHI 105

D.SH. SAIDOV, M.A. SOLAYEVA. KREMNIY VA KREMNIY GERMANIY NUQSONLARINING TAVSIFI 108

Ю.В. ПИСЕСКИЙ, Ж.Ф. ЙУЛДАШЕВ. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ IOT 111

O'.K. MATYOKUBOV, I.I. OMONOV, J.R. RAJABOV. LTE TEXNOLOGIYASIDA XIZMATLARNI XATOLIKLARSIZ TA'MINLASHDA LTE-RAN ARXITEKTURASINING TUTGAN O'RNI 116

SH.O. IBRAXIMOVA, O'.K. MATYOKUBOV. KOSMIK DOMEN INDEKSINI MODULYATSIYA QILISH 121

O'.K. MATYOKUBOV, I.I. OMONOV, J.R. RAJABOV. LTE TEXNOLOGIYASIDA XATOLIKLARNI TAHLIL QILISH UCHUN KENGAYTIRILGAN UNIVERSAL YER USTI RADIO ALOQA TARMOG'I (EUTRAN) 124

N.U. SETMETOV, O.E. BEKINYAZOV. DESIGN AND IMPLEMENTATION OF NETWORK MONITORING SYSTEM FOR UNIVERSITY'S CORPORATE NETWORK 129

R.K. SAPARBAEV, SH.H. ISMOILOV, R.X.RUSTAMOV. ELEKTROMAGNIT TO'LQIN O'TKAZGICHLAR REJIMNI COMSOL MULTIPHYSICS® DASTURIDA TAHLILI 135

2-SHO'BA

IJTIMOIY-IQTISODIY SOHALARDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING ZAMONAVIY TENDENTSIYALARI VA DOLZARB MUAMMOLARI

****

SECTION 2

MODERN TRENDS AND ACTUAL PROBLEMS OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN SOCIO-ECONOMIC SPHERES

M.A. DUSMATOVA. IQTISODIYOT TA'LIM TIZIMI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH 141

N.R. KUZIYEVA. G.M. OYMATOVA. JAHON MAMLAKATLARI SOLIQ MA'MURIYATCHILIGIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH 146

A.Q. OTAXONOV, G.S. TAXIROVA, B.X. XO'JAMURATOV. TELEGRAMDA CHATBOTNI ISHLAB CHIQISHDA STATISTIK MA'LUMOTLAR VA DASTURLASH TILLARINING QIYOSIY TAHLILI 152

O.A. LUKASHENKO, V.V. MELNIKOV. DIGITAL MARKET TRANSFORMATION: AN ANTITRUST DIMENSION 158

Ф. ЮСУПОВ, Ш. ИСМОИЛОВА. ПАХТА ХОМ АШЁСИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ЖАРАЕНИНИ КАНОНИК МОДЕЛ КЎРИНИШИДА РАСМИЙЛАШТИРИШ 159

А.Д. ЭГАМБЕРГАНОВА, С.А. РУСТАМОВ, А.А. БОЛТАЕВ. РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И АЛГОРИТМЫ 164

S. MASHARIPOV, L. RAXIMOVA, M. SOLIYEVA. REACT JS VA VUE JS FRONT END FREYMVORKLARINING QIYOSIY TAHLILI 166

Z.R. EGAMOV, A.R. SATIMOV. KURYERLIK XIZMATLARI UCHUN BUYURTMALARNI QABUL QILISH VA YETKAZIB BERISHNI MONITORING QILUVCHI VEB ILOVA ISHLAB CHIQISH 170

O.M. ALLOYOROV, S.E. MADRAXIMOV. AVTOBUS CHIPTALARINI BRON QILISH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH 174

A.A. ATAKHANOVA. OVERVIEW OF CARDIOVASCULAR DISEASES AND THEIR DIAGNOSIS USING ECHOCARDIOGRAPHY 177

O. SULTANOV, S. UMAROV. KOMPANIYA BOSHQARUVIDA TOPSHIRIQLARNI HISOBOTINI BOSHQARISH UCHUN AXBOROT TIZIMINI LOYIHALASH 181

SH.T. ALLAMOVA, R.B. ANIYOZOV, O.M. KARIMOV. "ONLINE PRARAP" ILOVASINI ARXITEKTURASINI ISHLAB CHIQISH 185

F. YUSUPOV, F.SH. EGAMBERGANOVA. ANALYSIS AND CONSTRUCTION METHODS OF INTEGRATED INFORMATION SYSTEMS OF AGRICULTURAL FACILITIES 188

A. G`ULOMOV, U.X. OMONGALDIYEV. DAVLAT XARIDLARINI AMALGA OSHIRISH TIZMINI O'RGATUVCHI MOBIL ILOVA ISHLAB CHIQISH 192

Ш.Б. ЮСУПОВА. QR-КОД И ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ 195

D. RUSTAMOVA. ANALYSIS OF INTELLECTUAL METHODS IN DETERMINING URBAN AIR POLLUTION 201

O. ALLAMOV, D. RUSTAMOVA. SHAHAR HAVOSINING IFLOSLANISHINI ANIQLASHDA INTELLEKTUAL USULLARI TAHLILI 205

F.SH. EGAMBERGANOVA. SUV RESURSLARI MUAMMOLARI. QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI INFRASTRUKTURASI VA SUVDAN SAMARALI FOYDALANISH 210

M.SH. ROXMONOVA, Z. DAVLETBOYEV. AXBOROT MA'LUMOTNOMA TIZIMLARI. SAVDO MARKAZIGA OID YARATILGAN AXBOROT TIZIMLARI TAHLILI 214

KH.SH. SHERKHONOV, M.O. OTABOYEVA. DEVELOPMENT OF POINT OF SALE SOFTWARE SYSTEM 219

A.SH. ABDULLAYEV, M.A. XIDIRBOYEVA. INTERNET-DO'KONNI AVTOMATLASHTIRISH UCHUN AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH 221

E.J. O'RINBOYEV. IT USKUNALAR REMONTI USTAXONASI FAOLIYATINI BOSHQARISH AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH 226

S. MASHARIPOV, L. RAXIMOVA, G. NURJONOVA. NORAVSHAN MANTIQ NAZARIYASINI IJTIMOIY-IQTISODIY SOHALARDA XUSUSAN TIBBIYOTDA QO'LLASH SAMARADORLIGI 231

O.T. ALLAMOV, SH.O. QALANDAROVA. RESTRON BUYURTMALARINI ONLAYN BOSHQARUVCHI VEB SAYTI IMKONIYATLARI 235

R. TURGUNBAEV. XSL FORMATLASH OBYEKTLARI IMKONIYATLARI 239

И.Х. СИДДИҚОВ, Т.О. РАХИМОВ. РАҚАМЛИ БОШҚАРУВЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТ МЕХАТРОН МОДУЛИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ 242

Г. АБДУЛЛАЕВА, Н. КУРАМБОЕВА. СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИИ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ 248

Z.A. HAKIMOV. OLD MIYADAGI FUNKSIONAL O'ZGARISHLARNING INSON YUZ MUSHAKLARI HARAKATLARIGA TA'SIRI 252

O.M. ALLOYOROV, SH.F. RO'ZMETOV. TIBBIYOTDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI (AKT) NING O'RNI VA AHAMIYATI 258

М.У. ЮСУПОВА. ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ И ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН 262

E.B. RAJAPOVA. MODERNIZATSIYA VA JAMIYATGA YANGI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH OMILLARI 266

F. YUSUPOV, SH. ISMOILOVA. PRETREATMENT OF COTTON, DESIZING 269

I.R. YUSUPOVA, B.R. SAIDOV. ANOMALY DETECTION IN VERY LARGE-SCALE SYSTEMS: USE ALGORITHM COMPUTE KNN 274

B. NURMETOVA, R.U. XUDAYBERGANOVA. BUYURTMALAR BO'YICHA MEBEL MAXSULOTLARINI TA'MIRLOVCHI KORXONA MOBIL ILOVALAR TAHLILI 279

R.SH. BALTAYEV, N.S. TURSUNOVA. ZAVODLAR UCHUN ISHLAB CHIQARILGAN HISOB-KITOB QILUVCHI DASTURLAR TAHLILI 283

I.Z. ISKANDAROV, M.N. AXMEDOVA. KITOBLARGA SHARX YOZISH UCHUN WEB ILOVALAR TAHLILI 289

Z.A. HAKIMOV. HOW ALTERATIONS IN FOREBRAIN FUNCTIONING IMPACT THE MOVEMENTS OF HUMAN FACIAL MUSCLES 293

KH.SH. SHERKHONOV, M.O. OTABOYEVA. DEVELOPMENT OF POINT OF SALE SOFTWARE SYSTEM..... 300

B.YU. PALVANOV, S.K. JAFAROV, A.A. REYIMBERGANOV. OQOVA SUVLARNI TOZALASH TEXNOLOGIK JARAYONINING MATEMATIK MODELI VA HISOBLASH ALGORITMI 302

S. MASHARIPOV, L. RAXIMOVA, R. SHERXONOVA. ISSIQXONA ISH JARAYONLARINI AVTOMATLASHGAN TIZIM YORDAMIDA BOSHQARISH ALGORITMI..... 307

3-SHO‘BA
IT TEXNOLOGIYALARI, KATTA MA'LUMOTLAR VA ULARNI QAYTA ISHLASH UCHUN MASHINALARNI O'RGANISH TEXNOLOGIYALARI.
*****
SECTION 3
IoT TECHNOLOGY, BIG DATA AND MACHINE LEARNING TECHNOLOGIES FOR THEIR PROCESSING

А.Ш. БЕГИМОВ, В.Б. БАРАХНИН. УНИФИКАЦИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЛОВОФОРМ ТЮРКОЯЗЫЧНЫХ ЯЗЫКОВ: РАЗРАБОТКА ОБЩЕГО АЛГОРИТМА..... 310

N.U. SETMETOV. ANALYSIS OF THE FEATURES OF THE RAW COTTON PROCESSING SYSTEM CONTROL IN COTTON GINNING PLANTS 315

M.F. IBRAGIMOV, M.X. MUSAYEV, A.D. RAXIMOV. EKSPERTLAR BAXOSINI MASHINALI O’QITISH ALGORITMLARI YORDANIDA ISHLAB CHIQISH..... 320

A.A. ATAKHANOVA. REVIEW OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS AND TECHNIQUES FOR CLASSIFICATION..... 326

Q.H. XUDAYBERGANQIZIOV, O.K. XO`JAYEV. ENDOSKOPIST VRACHLAR UCHUN BEMORLARNING KO‘RIK NATIJALARINI SAQLAYDIGAN AXBOROT TIZIMI ISHLAB CHIQISH 329

Д.Б. МЕНГЛИЕВ, А.Д. ЭГАМБЕРГАНОВА, В.Б. БАРАХНИН. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ ИМЕНОВАННЫХ СУЩНОСТЕЙ В УЗБЕКСКОМ ЯЗЫКЕ 332

D.H. MUKHIDDINOV. INSTRUMENTAL SUPPORT FOR THE SOFTWARE PROJECT MANAGER'S ACTIVITIES..... 336

Ж.Б. БЕРДИЕВ, Д.Е. ПАЛЬЧУНОВ. ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПОВЕДЕНИЕ NPC И УЛУЧШЕНИЕ ГЕЙМПЛЕЯ В ВИДЕОИГРАХ..... 337

A. ISKANDAROV, T. ESHCHANOV. EXTRACTION OF STOPWORDS FROM UZBEK TEXTS USING TF-IDF..... 339

J.A. QADAMBOYEV, Z.SH. XABIBULLAYEVA. BIRLAMCHI TIBBIYOTDA KO‘Z KASALLIKLARINI DASTLABKI TASHXISLASH ALGORITMI VA MOBIL ILOVASINI ISHLAB CHIQISH..... 343

Ш. ЮСУПОВА, С. БАХОДИРОВ, С. РАЖАБОВ. АЛГОРИТМЫ СИСТЕМЫ СЛЕЖЕНИЯ И ИХ СРАВНЕНИЕ..... 348

B.U. JUMANIYOZOV, S.G’. SAPAYEV. TASHKILIY TIZIMLAR VA UNING TARKIBIY QISIMLARI HOLATINI UMUMLASHTIRILGAN BAHOLASH ALGARITMI 353

R.K. SAPARBAEV, I.I. OMONOV, YE.YE. NURULLAYEV. IOT XAVFSIZLIK MUAMMOLARI VA SMART CITY ILOVALARIDA ULARGA QARSHI KURASHISH CHORALARI..... 355

Р.М. АБДУЛЛАЕВ, В.Б. БАРАХНИН. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЛОВОФОРМ КАРАКАЛПАКСКОГО ЯЗЫКА 360

Б.Ш. ЧОРИЕВ. ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЯХ..... 363

Ж. САДУЛЛАЕВ. КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON 366

A. RUSTAMOV, O. ALLAMOV. MA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISH USULLARIDAN FOYDALANIB SHAHARLARDA TIRBANDLIKLARNI ANIQLASH USULLARI TAHLILI..... 371

O.K. XO‘JAYEV, B.F. BABAJANOV, O.S. YUSUPOVA, X.O. BOZAROV. BIRLAMCHI TIBBIYOTDA KO‘Z KASALLIKLARINING DASTLABKI TASHXISLASH NATIJALARINI MONITORING QILISH VEB-PLATFORMASINI ISHLAB CHIQISH 376

F. YUSUPOV, O.O. ALIYEV. PAXTAGA DASTLABKI ISHLOV BERISH TEXNOLOGIK JARAYONINI NORAVSHAN MANTIQ ASOSIDA TEXNIK TASHXISLASH 381

X.O. BEYMAMATOV, Z.SH. XABIBULLAYEVA. BOLA PARVARISHINI NAZORAT QILUVCHI “BABY TRACER” MOBIL ILOVASINI ISHLAB CHQIISH 385

Б.Б. ИБРАГИМОВ, М.Х. ЗАРИПОВА, В.Б. БАРАХНИН. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ СИНТАКСИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЛОВОФОРМ ТЮРКОЯЗЫЧНЫХ ЯЗЫКОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ 389

D.N. MATRASULOV. AVTOSALON UCHUN WEB SAYT 395

S.I. HAMRAYEVA, SH.X. ABDUKARIMOVA. INTERNET MAGAZINI ISHLAB CHIQISH USUL VA VOSITALARI 400

S.I. HAMRAYEVA, M.J. SAMANDAROV. ELEKTR ENERGIYASI ISTE’MOLCHILARINING ENERGORESURSLARI HAQIDA MA’LUMOT BERUVCHI AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH 405

B.YA. ISHMETOV, S.A. ATAJANOV. KAFEDRA TALABALARI TOMONIDAN BAJARILGAN KURS ISHLARINI HISOBGA OLISHNING AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH 410

G.M. OTAJONOVA. IOT SHLYUZINI YARATISHDA MQTTDAN FOYDALANISH VA UNING AFZALLIKLARI 415

H.K. ABDULLAYEV, Z.SH. XABIBULLAYEVA. AN EASY-TO-UNDERSTAND OVERVIEW OF TRANSFER LEARNING FOR IMAGE CLASSIFICATION 419

O. ALIYEV, D. ALLABERGANOV. YURIDIK VA JISMONIY SHAXSLARNING QARZDORLIGINI MONITORING QILISH 423

D.Q. HAYITBAYEVA. MANTIQIY AMALLAR YORDAMIDA RANGLI TASVIRLARNI ANIQLASH 426

B. XUJAMURATOV, G. TAHIROVA, T. XUDAYBERGENOV. SMART CITY, SENSOR INFRATURUKTURALARINI MONITORING TIZIMI 431

J. RISQALIYEV. TELEGRAM MESSENJERIDAN MATNLI MA’LUMOTLARNI YIG‘ISH 437

A.U. KARIMOVA. KO'CHMAS MULK AGENTLIGI FAOLIYATINI QO'LLAB- QUVVATLASH AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH 443

O. ALIYEV, J. SABUROV. ONLINE DORIXONA VEB ILOVASI 448

D.X. SABIROVA. KO'P QAVATLI BINOLARDA XAVFSIZLIK XIZMATINI QO'LLAB-QUVVATLASH AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH 451

K.E. NIYAZMETOVA, D.Z. KO’PALBOYEV. O’ZBEK TILIDA BERILGAN MATNNI SENTIMENT TAHLIL QILISH 455

М.Э. ЭРКИНБЕКОВА. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЛОВОФОРМ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА 459

A. XAITBAYEV, S. RAJABBOYEVA. OLIY TA'LIMDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA, GALOGRAMMA VA SUN’IY INTELLEKT 460

S.I. HAMRAYEVA, Z.Z. OZADOV. ELEKTRON TAVARLAR UCHUN INTERNET MAGAZIN ISHLAB CHIQISH 464

S.I. HAMRAYEVA, M.J. SAMANDAROV. BIOINFORMATIKA FANI VA BIOINFORMATIK IZLANISHLAR 470

A. ISMOILOVA, O. ALLAMOV. AQLLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA SHAHARDA TRANSPORT VOSITALARI HARAKATINI TARTIBGA SOLISH USULLARI TAHLILI 474

G.G’. ARTIQOVA, M.R. JUMABOYEVA. IOT TEXNOLOGIYASIDA QO’LLANILADIGAN MIKROSXEMALAR TAHLILI, AFZALLIK VA KAMCHILIKLARI 478

Z.O. IBADULLAYEVA, B.S. RAHIMOV, F. YUSUPOV. TASVIRLARNI RAQAMLI QAYTA ISHLASH ALGORITMLARI 482

N.U. SETMETOV, I. AZADOV. ARCHITECTURE OF AN AUTOMATED INFORMATION SYSTEM FOR ENVIRONMENTAL MONITORING 486

O.K. XO‘JAYEV, D.A. KARIMOV, S.T. QURBONBOYEVA, O.S. YUSUPOVA. KO’Z KLINIKANKALARIDA BEMORLARNI RO’YHATGA OLISH 491

O.K. XO‘JAYEV, D.A. KARIMOV, S.T. QURBONBOYEVA, A.U. SULTONBOYEV. KO’Z KLINIKANKALARI UCHUN BEMORLARNI RO’YHATGA OLUVCHI VEB ILOVA ISHLAB CHIQISH ... 495

A. RUSTAMOV, O. ALLAMOV. SHAHARLARDAGI TIRBANDLIKNI ANIQLASH USULLARI TAHLILI 499

4-SHO‘BA
AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI VA ECHIMLARI
*****

SECTION 4
MODERN PROBLEMS AND SOLUTIONS OF INFORMATION SECURITY

B.YU. PALVANOV, M.A. SADIKOV, T.T. TURDIYEV, Z.B. YUSUPOVA. ELEKTRON POCHTA ORQALI KELADIGAN SPAM XATLARDAN HIMOYALANISH MUAMMOLARI VA YECHIMLARI 503

B. JUMANIYAZOV. HOW TO SET UP BIOMETRIC AUTHENTICATION IN ANDROID 507

Z.S. QOBULOVA. AXBOROT XAVFSIZLIGINI MAXSUS MAQSADDAGI AVTOMATLANGAN BOSHQARUV TIZIMLARI ISHLAB CHIQISHGA TA'SIRINI BAXOLASH 511

H.Q. OTAMURATOV, D.B. RAXIMBERDIYEV. OVOZNI TANIB OLISHGA ASOSLANGAN XAVFSIZLIK TIZIMINI ISHLAB CHIQISH AHAMIYATI 518

B.YU. PALVANOV, Z.B. YUSUPOVA, I.SH. NAFASOV, K.R. BABADJANOV. IJTIMOIY TARMOQLAR VA ULARDAN FOYDALANISHDA XAVFSIZLIK MUAMMOLARI..... 522

B.YU. PALVANOV, Z.B. SAIDOVA, Z.B. YUSUPOVA. IJTIMOIY TARMOQLARDAN FOYDALANISHDA XAVFSIZLIK MASALALARINING QO’YILISH 525

T. TURDIYEV, M. SADIKOV, B. SABIROV, A. RUZMETOV. COMPARISON OF STEGANOGRAPHY ALGORITHMS WHICH ARE BASED ON CRYPTOGRAPHY 530

O.R. SULTANOV. SPAM XABARLAR VA SPAM XABARLARNI ANIQLASHNING MODIFIKATSIYALANGAN TAYANCH VEKTOR USULI 537

O.A. РАВШАНОВ. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ..... 541

B.I. SABIROV, S.A. RAXIMBERDIYEV. LOGISTIK REGRESSIYA MODELI..... 546

B.I. SABIROV. EKSPERT TIZIMLARIDA SUNIY NEYRON TO'RLARI..... 552

E.I. SAIDAHMEDOV. KVANT ALGORITMLARNI ISHLAB CHIQISHDA KVANT KOMPYUTERLARINING O‘RNI 557

С.А. ИМОМКУЛОВ, З.Ш. ИБРАГИМОВ, М.Н. КОБУЛОВА. ТЕОРЕМА ЕДИНСТВЕННОСТИ ДЛЯ КВАЗИАНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ГОНЧАРА..... 564

A.K. SALAYEV, J.K. KARIMOV. MA’LUMOTLAR BAZASINI HIMOYALASHNING KRIPTOGRAFIK USULLARI 566

A.K. SALAYEV. DISKRET LOGARIFMLASH MUAMMOSI VA UNI YECHISH USULLARI TADQIQI..... 570

O. MAXMUDOV, SH. GANJABOYEV, I. JOBBOROV, M.A. SADIKOV. A RISK ANALYSIS APPROACH FOR BIOMETRIC AUTHENTICATION TECHNOLOGY 574

К.А. БОБОЖОНОВ, А.Э. РАЖАБОВ, М.К. АБДУШАРИПОВА, Ш.К. АБДУШАРИПОВ. АНАЛИЗ ГЕРМАНОСИЛИЦИДОВ НИКЕЛЯ ПО РОМАНОВСКОМУ СДВИГУ ПОЛУЧЕННЫХ НА ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДОГО РАСТВОРА $NI(SI_{1-X}GE_X)$..... 581

J.B. O’RALOV, S.B. RAJABBOYEVA, O.U. XALMURATOV. UNCOVERING IDENTITY WITH SKIN TEXTURE RECOGNITION: THE ADVANTAGES AND CHALLENGES OF BIOMETRIC TECHNOLOGY . 587

M.R. RAXMANQULOVA. MACHINE LEARNING TO DETECT IDENTITY FRAUD..... 591

Ж.А. БЕКТУРДИЕВ, М.Р. РАХМАНКУЛОВА. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ 594

A.A. РУЗМЕТОВ. ОБЗОР УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ УМНОГО ДОМА НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ 597

B.J. MATCHANOV. AXBOROT XAVFSIZLIGI TIZIMINING ASOSIY KONSEPTUAL QOIDALARI 604

5-SHO‘BA
TA'LIMDAGI ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
*****
SECTION 5
MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

S.P. KUTLIYEV, SH.R.RAXIMOVA, K.K. KURAMBOYEV. LOYIHA METODI ASOSIDA O‘QITISH TUZILMASI VA TIZIMI 609

H.Q. OTAMURATOV, A. EGAMBERDIYEV. DASTURLASH TILLARINI O`RGATUVCHI MOBIL ILOVA ISHLAB CHIQISH 615

A.I. ASHIROVA, SH.A. MADRAXIMOVA, M.K. DJUMANIYOZOVA. DEVELOPMENT OF A TESTING PROGRAM TO DETERMINE THE GENERAL INTELLECTUAL LEVEL OF PUPILS 619

F. SADULLAEV, O. QALANDAROV, F. BOZARBOYEV. XALQARO BAHOLASH DASTURLARINING UZLUKSIZ TA’LIMDAGI BUGUNGI KUNDAGI AHAMIYATI 626

A.A. KARIMOV, S.G. XOJANIYAZOV, K.K. KURANBAYEV. TURLI YONDASHUVLAR ASOSIDA O’QUVCHILAR TEST NATIJALARINI O'LCHASH FORMATIV BAHOLASH 631

M.U. ESHKULOV, A.A. SHERMUKHAMMEDOV, SH.D. KUSHAKOV. POSSIBILITIES OF USING *YENKA* PROGRAM TECHNOLOGY TO TEACH PHYSICS 634

O.I. ISMOILOVA. THE ROLE OF TECHNOLOGY IN MODERN EDUCATION 638

A.R. RAVSHANQULOV, B.YU. PALVANOV, M.Z. RAHIMOVA, N.Z. XUDOYBERGANOVA. TEXNIKUMLARDA O’QUVCHILAR BILIMINI BAXOLASHNI STATISTIK TAHLIL QILISH 642

O.M. BOYNAZAROV. E-O‘QUV KARYERA JARAYONIDA AVTOMATIK ELEKTRON SERTIFIKAT BERISH TIZIMI 646

Ш.Д. АБДУЛЛАЕВА. ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ 648

N.S. MATYAZOVA. TA`LIMNI TASHKIL ETISHGA NISBATAN INNOVATSION YONDASHUVLAR 652

R.J. URINOV, SH.I. XUDAYBERGANOV. KOMPYUTERNI TASHKIL ETISH TO’G’RISIDA MOBIL ILOVA YARATISH 656

R.SH. BEKTEMIROVA, SH.D. BAYRAMOVA, K.SH. QALANDAROVA, B.YU. PALVANOV. O‘QUVCHILAR BILIMLARINI BAXOLOVCHI XALQARO PISA TIZIMIDAN FOYDALANISH 660

H.Q. OTAMURATOV, SH.R. QUZIYEV. YURAK URISHNI NAZORAT QILUVCHI MALUMOTLARNI LCD EKRAN CHIQARUVCHI QURULMA YIG’ISH 663

H.Q. OTAMURATOV. MASOFALI O‘QITISHNI TASHKIL ETISH VA AMALGA OSHIRISH BOSQICHLARI 667

G. KHUJANIYAZOVA. CURRENT TRENDS IN EDUCATION DEVELOPMENT 673

F.N. SAPAYEVA. TALABALARGA CHET TILLARNI O'QITISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH 679

Z.R. RAJABOVA, F.R. ADAMBAEVA. INGLIZ TILINI O‘QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH 683

А.И. АШИРОВА, К.Н. МАТРАСУЛОВА, Ш.У. СУЛТОНБОЕВ, У.О. СОБИРОВ. УГЛУБЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕГРИРОВАННОГО МЕТОДА 687

Ш. МАДИРИМОВ. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ДИАЛЕКТНЫХ СЛОВ В УЗБЕКСКИХ ТЕКСТАХ НА ЛИТЕРАТУРНЫЕ СЛОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФОВЫХ БАЗ ДАННЫХ 692

N. IMANKULOV. STEAM TA'LIM MODULIDAN FOYDALANIB O'QUVCHILARNING HAYOTIY KO'NIKMALARNI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA SHAKLLANTIRISH 694

U.A. MADAMINOV, T.T. XUDAYBERGENOV. TA'LIM JARAYONIDA ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH 699

A.R. RAVSHANQULOV, B.YU. PALVANOV, S.P. KUTLIYEV, Z.SH. GULIMOVA. WEB DASTURLASH FANINI MULTIMEDIALI O'QITISH 702

И.А. ХАЖИЕВА. МАЪНАВИЙ ҚАДРИЯТЛАРНИ ЎРГАТИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ 704

О.А. УМАРОВ, Т.А. ХУДАЙБЕРГЕНОВ. LIGHTSCREEN - СИСТЕМА ТРАНСЛИРОВАНИЯ КОНТЕНТА В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ 709

K.R. SATTARKULOV. KVANT NAZARIYASINING FUNDAMENTAL TAJRIBALARINI O'QITISHDA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYADALANISHNING AHAMIYATI 712

К.Б. ЮСУПОВ, М.Р. АЛЛАЯРОВ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ SKETCHUP ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ К КОНСТРУКТИРОВАНИЮ И В РАЗРАБОТКЕ МИКРОСХЕМ ПО ПРЕДМЕТУ "ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМА" 718

O. ALIYEV, F. JUMANIYAZOV. MAMLAKATIMIZDA O'QITISHNING KREDIT-MODUL TIZIMINI JORIY ETISHDA YEVROPANING ECTS TIZIMIDAN FOYDALANISH 722

U.E. MATYOQUBOV, J.Z. KUTLIMURATOV, O.R. ALLAYAROV. TEST SINOVLARINI ELEKTRONLASHTRISH QUIZLET.COM 726

S.Q. ISKANDAROV, S.A. MASHARIPOV, A.SH. MUHAMMADSOLAYEV, S.R. SHARIPOV, R.B. SHARIFBOYEVA. COMPARISON OF RECOMMENDATION SYSTEMS IN EDUCATIONAL MANAGEMENT 730

S. KHAKIMOVA. TA'LIMDA SMART TEXNOLOGIYADAN FOYDALANISH 735

Б.Ю. БЕКЧАНОВ, А.И. АШИРОВА, С.У. АЛЛАБЕРГАНОВ. ИНТЕРАКТИВ ВИДЕОДАРСЛАРНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ 739

B.SH. SOBIROV. MURAKKAB SHAKLDAGI PLASTINALARNING EGILMA MAJBURIY TEBRANMA HARAKATI MASALASINI SONLI YECHISHNING EFFEKTIV ALGORITMI 743

Б.Р. САИДОВ, И.Р. ЮСУПОВА. НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В УНИВЕРСИТЕТАХ ИЗ СТРАН СНГ 748

M.R. ALLABERGANOVA, G.O. YULDOSHEVA, Z.SH. GULIMOVA. LATEX DASTURLASH TIZIMINING IMKONIYATLARI 756

M.R. ALLABERGANOVA, G.O. YULDOSHEVA, Z.SH. GULIMOVA. TALABALARNING BILIMLARINI BAHOLASHDA ELEKTRON TESTLARDAN FOYDALANISH 759

1-SHO‘BA
TELEKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI VA TARMOQLARINING DOLZARB MUAMMOLARI VA ECHIMLARI

*****

SECTION 1
ACTUAL PROBLEMS AND SOLUTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS AND NETWORKS

УСТРОЙСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕРМОЭДС ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Бобожонов Комилжон Абдушарипович,
Старший преподаватель кафедры естественных наук,
Ургенчского филиала Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий.

Ражабов Алишер Эркабоевич,
Ассистент кафедры естественных наук,
Ургенчского филиала Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий.

Абдушарипова Махлиё Комилжоновна,
Студентка 4го курса, Ургенчского филиала
Ташкентского университета информационных
технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий.

Абдушарипов Шохзод Комилжонович,
Студент 3го курса, Ургенчского филиала
Ташкентского университета информационных
технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий.

Аннотация: Экспериментально получены значения величин термоЭДС в переделе температур 36-107°C. Усовершенствовали метода Хармана, преимущество этого метода в том, что он не требует условий вакуума оно само изолировано от внутренных сред и это нам дасть самое малое сброс тепловых энергий во внешности, образцы изотермически нагревается с одной стороны и охлаждается с другой, процесс происходит настолько быстро, что измеренное значение термопары очень мало изменяет относительную теплопроводность образца. Например, разность температур между нагревателем и охладителем изменялась с 10°C до 73°C за 8 минут, а разность потенциалов на горячей и холодной сторонах образца увеличивалась с 16 мВ до 51,4 мВ.

Ключевые слова: Термоэлектричество, элементы Зеебека, термопара, твердый раствор Ni-($Si_{1-x}Ge_x$), твердофазные реакции, силицид никелья, германо-силицид никелья, перепад темпарвтуры.

Annotation: The values of thermoEMF values in the temperature range of 36-107^{0}C were experimentally obtained. Harman's method has been improved, the advantage of this method is that it does not require vacuum conditions, it is itself isolated from internal environments and this will give us the smallest discharge of thermal energies in the exterior, the samples are isothermally heated on one side and cooled on the other, the process is so fast, that the measured value of the thermocouple changes the relative thermal conductivity of the sample very little. For example, the temperature difference between the heater and the cooler changed from 10°C to 73°C in 8 minutes, and the potential difference on the hot and cold sides of the sample increased from 16 mV to 51,4 mV.

Keywords: Thermoelectricity, Seebeck elements, thermocouple, Ni-($Si_{1-x}Ge_x$) solid solution, solid-state reactions, nickel silicide, nickel germanosilicide, temperature difference.

Введение. Известно, что термоэлектрическое преобразование может быть осуществлено при больших и малых перепадах температур. При этом, проблема обеспечения автономным питанием маломощных электронных и телекоммуникационных мобильных устройств (беспроводных датчиков, средств мобильной связи, ноутбуки смартфоны, планшеты и т.д.) за счёт накапливаемой энергии, собираемой при наличии естественных минимальных перепадов температур порядка 27–100°C является актуальной задачей. Термоэлектрическое преобразование допускает использование практически любых источников теплового потока, при которых применение иных способов преобразования невозможно. Естественный перепад температур существует всегда: температура тела человека – температура воздуха, воды, земли, температура воздуха – температура текущей воды и т.д.

Представлен обзор принципов и современных методов измерения термоЭДС при низких (268–380 К) температурах. Этот параметр определяют так называемый фактор мощности термоэлектрических материалов, термоЭДС при комбинации с коэффициентом теплопроводности – дает эффективность термоэлектрического преобразования. Несмотря на принципиальную простоту методик измерения этих свойств, их практическая реализация, особенно при низких температурах, сопряжена со значительными трудностями. Это часто приводит к большим погрешностям в определении свойств, затрудняет сопоставление результатов, полученных в разных лабораториях, и реалистическую оценку потенциальной термоэлектрической эффективности новых материалов. Требования к точности измерений определяются минимальным практически значимым изменением параметра ZT, которое составляет около 10%. Чтобы надежно зафиксировать изменение этого параметра на такую величину, точность определения термоэлектрических коэффициентов α, σ и к должна быть не хуже 3% [1].

Измерительный комплекс для измерений термоЭДС. Для того чтобы получит хорошие характеристики термоэдс нам понадобылось совеменная термоэлектрическое модуль (ТЭМ) [2,3] как на рис.-a), элементы Зеебека и Пельте на рис.-1b).

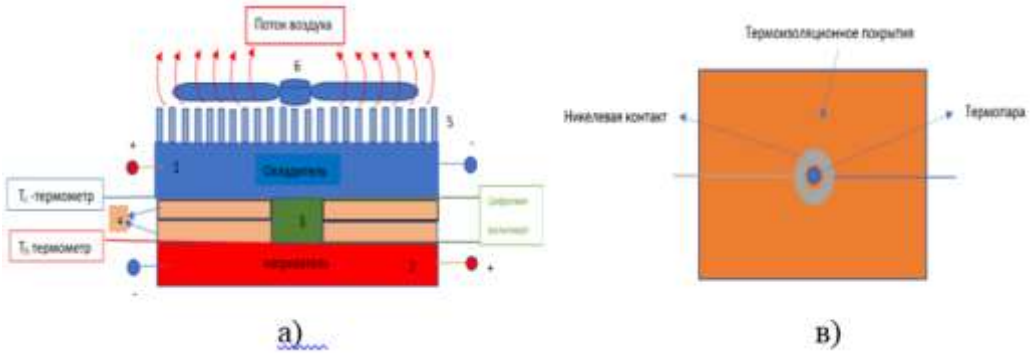


Рис.-1. Устройство для измерения термоЭДС (а), расположения контактов и термопаров (в) 1,2-Охладитель и нагревателем (элемент Пельтье) (T_c) и (T_h) (TEC1-127110); 3-Ni-Si_{1-x}-G_x (Образец); 4-Термоизоляционное покрытия; 5-Регистры для охладителя; 6-Куллер.

В качесве термоизоятции мы наносили на повехность элемента Зебеека и Пельте термопокрытии с тольшиной 2,5 мм с термостойкостю RTV-силиконовый-2 автогерметик АВТОСИЛ -11225, в качесве хорошего контакта мы взяли медью с покытими никелем (по скольку унас материал Ni-($Si_{1-x}Ge_x$)) в виде шайбы с диаметром окружности 8 мм и диаметр отверстии 1,5 мм (имея виду 7 мм образцов) как показано на рис.-1. На отверстии в центре контактной шайбы положили термопары для измерения температуры. Температуры T_h и T_c а также термоЭДС измеряли цифровым универсальным прибором PeakTech 3340 DMM [4].

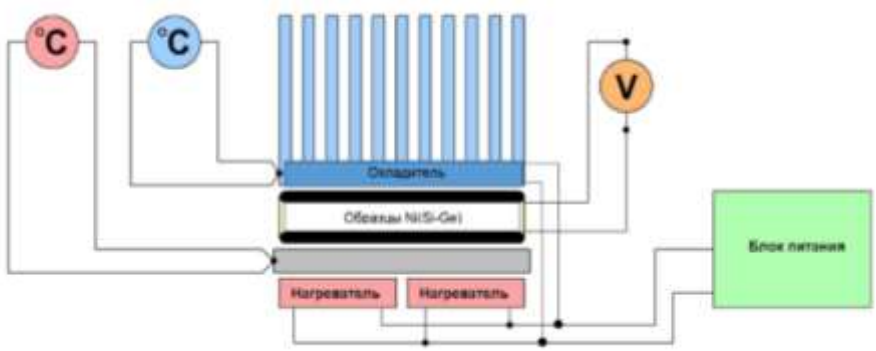


Рис.-2. Принципиальная электрическая схема для измерения термоЭДС.

Очистим оба поверхности образца и поверхность контактов с техническом спиртом, положим образца между элементами рис.1 а) и рис.-2, для того чтобы получилось хороший контакт сжимаем пружиной, а затем даем потенциал в нагревателю и охладителю параллелно начиная 0- до 12 В сила тока составляет 2 А (из AC/DC power supply 0 ... 12 V / 3 A)[5,6].

Преимущество этого метода в том, что он не требует условий вакуума оно само изолировано от внутренных сред и это нам дасть самое малое сброс тепловых энергий во внешности, образцы изотермически нагревается с одной стороны и охлаждается с другой, процесс происходит настолько быстро, что измеренное значение термопары очень мало изменяет относительную теплопроводность образца. Например, разность температур между нагревателем и охладителем изменялась с 10°C до 73°C за 8 минут, а разность

потенциалов на горячей и холодной сторонах образца увеличивалась с 16 мВ до 51,4 мВ.

Заключение

1. ТЭ сигнал и разность температур должны быть измерены между одними и теми же точками образца;

2. Потенциальные контакты и датчики температуры должны быть в хорошем тепловом и электрическом контакте с образцом;

3. При использовании термопар особое внимание должно уделяться термоэлектрической однородности их ветвей.

Использованная литература:

1. А.Т. Буркова, А.И. Федотов, А.А. Касьянов, Р.И. Пантелеев, Т. Накама // Методы и устройства измерения термоэдс и электропроводности термоэлектрических материалов при высоких температурах// Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2015, том 15, № 2 стр. 173-195.
2. N. A. Matchanov, K. A. Bobojonov, D. Sh. Saidov, Sh. K. Abdusharipov,// Study of thermoelectric properties of nickel germano-silicides obtained on the basis of bulk solid solutions of silicon-germanium.// Republican scientific conference “Actual issues of mathematics and information sistems” Urganch, 2021y 12-13. p. 54-62.
3. Nuriddin Azadovich Matchanov, Komiljon Abdusharipovich Bobojonov, Dilmurad Shamuradovich Saidov, Shokhzod Komiljonovich Abdusharipov, Alisher Erkaboevich Rajabov// Study of Thermoelectric Properties of Nickel Germano-silicides Obtained on the Basis of Bulk Solid Solutions of Silicon-germanium// American Journal of Physics and Applications 2022; 10(2): 45-50.
4. Матчанов Н. А., Бобожонов К.А., Кутлиев У.О., Ражапов А.Э., Абдушарипов Ш.К., //Повышение термоэлектрических свойств германо-силицидов никеля, полученных на основе объёмных твердых растворов кремний-германия. //Journal Ilm sarchashmalari Urgench-2022/6.том 6. №1072.-стр.10-18.
5. Матчанов Н.А., Бобожонов К.А., Абдушарипов Ш.К. //Исследование термоэлектрических свойств германосилицидов никеля полученных на основе объёмных твердых растворов кремни-германий // The role and importance of digital life and social sciences in the upbringing of a harmoniously developed generation: Current problems and prospects, international scientific and practical conference. г. Андижан.12 апреля 2022г. Том.10. -стр.505-508.
6. N. A. Matchanov and K. A. Bobojonov // Investigation of Some Properties of Nickel Germanosilicides Formed on the Surface of Bulk $Si_{1-x}Ge_x$ Crystals // Applied Solar Energy, 2022, Vol. 58, No. 3, pp. 38–46.

ZAMONAVIY TELEKOMUNIKATSIYA TARMOQLARIDA MARSHRUTLASH USULLARI

Omonov Ibratbek Ikromboy o'g'li
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ
Урганч филиали

Sherdjanova Dilfuza Shuxratovna
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ
Урганч филиали

Annotation: A review of the main approaches to solving the routing problem in telecommunications shows the properties that allow the consideration of the communication network and thus its solution based on the tensor methodology. Telecommunication systems with a large number of nodes in the dynamic change their topology and increase the efficiency of the current load. A mathematical model for establishing the optimal routing problem and the main directions for further development of QoS-routing are described.

Keywords: Tensor methodology of networks; routing in networks; methods of analysis networks; optimal routing; routing task; routing algorithms, information flow routing, quality assurance services.

Аннотация: Обзор основных подходов к решению задачи маршрутизации в телекоммуникациях показывает свойства, позволяющие рассматривать сеть связи и тем самым ее решение на основе тензорной методологии. Телекоммуникационные системы с большим количеством узлов в динамическом режиме изменяют свою топологию и повышают эффективность текущей нагрузки. Описана математическая модель постановки задачи оптимальной маршрутизации и основные направления дальнейшего развития QoS-маршрутизации.

Ключевые слова: тензорная методология сетей; маршрутизация в сетях; методы анализа в сетях; оптимальная маршрутизация; задача маршрутизации; алгоритмы маршрутизации, маршрутизация информационных потоков, сервисы обеспечения качества.

Axborot samaradorligini oshirish muammosini hal qilishning mumkin bo‘lgan usullaridan biri Tarmoqning faoliyati - uni tahlil qilish va sintez qilishda oqim modellaridan foydalanishdir. IN telekommunikatsiya tarmog'ining aniq hatti-harakati uchun analitik ifodaning yo‘qligi sababli ular chiziqlar orqali o‘tadigan transportning o‘rtacha xususiyatlaridan foydalanadilar. Oldindan har qanday chiziqqa (i, j) kiradigan oqimning statistikasigina o'zgaradi va marshrut yangilanishi (i,j) liniyada yuk ostida bo'lganligi sababli deb taxmin qilinadi. Bu yerda, biz oqim deb tahmin qilamiz F_{ij}- (i, j) chiziq bo'ylab o'tadigan oqim, uning o'lchami sekundiga paketlar hisoblanadi. Oqim modellarini (1) hisobga olgan holda, kiruvchi trafik yo‘q degan taxminimiz mavjud vaqt o'tishi bilan o'zgaradi. Ushbu taxmin mavjud bo'lgan tarmoqning odatiy misoli har bir jo‘natuvchining maqsadi juftligi (OA-juft) uchun katta bo'lgan tarmoq foydalanuvchilar soni, shu

bilan birga, ushbu foydalanuvchilarning har biri uchun trafik intensivligi umumiy intensivlikka nisbatan kichikligidir. Harajatning ifodasi sifatida marshrutlashdan foydalanish funksiyalari:

$$\sum_{i,j} D_{ij}\ (F_{ij}), \qquad (1)$$

$$D_{ij}(F_{ij}) = \frac{F_{ij}}{C_{ij}-F_{ij}} + d_{ij}F_{ij}, \qquad (2)$$

Bu yerda C_{ij} - chiziqning sig'imi (i, j), F_{ij} bilan bir hil birliklarda o‘lchanadi, va d_{ij} - qayta ishlash va tarqatish bilan bog‘liq kechikish. Optimal marshrutlash muammosini quyidagicha shakllantirish uchun har xil i va j tugunlarining har bir OA-juftligi w=(i,j) standart kirish oqimi beriladi. Intensivlik -r w. Kerakli: r w intensivligidagi trafikni bir nechasini o‘rtada taqsimlash jo'natuvchidan belgilangan joyga boradigan yo‘llar, natijada jami oqim bo'ylab tarmoqdagi liniyalar harajat funktsiyalarini minimallashtiradi. W barcha OA-juftlar to'plami bo‘lsin; P w - barcha yo‘naltirilgan yo‘llar to'plami, OA juftlarini ulash w; x p - p yo‘li bo‘ylab oqim (sekundiga paketlar birliklari). Keyin to‘plam yo‘l oqimlari (x p |w∈W, p∈P w) cheklovlarni qondirishi kerak. ∑ P∈P w x p =r w hamma uchun w∈W, x p >0 hamma uchun w∈W, p∈P w . Chiziq bo'ylab F_{ij} chiziq bo‘ylab umumiy oqim (i,j) bu chiziq bo‘ylab o‘tuvchi yo‘l oqimlarining yig‘indisiga teng, $F_{ij} = \sum$ x p (barcha yo‘llar bo‘ylab p o‘z ichiga olgan (i, j)). Agar (1) harajat funksiyasida jami F_{ij} oqimlarini almashtirsak, yuzaga kelgan muammo quyidagicha ifodalanadi (1): Minimallashtirish ∑ (i,j) D_{ij}∑ x p ((i, j) ni o‘z ichiga olgan barcha p yo‘llari bo‘ylab) ∑ p∈P w x p =x p hamma uchun w∈W x p >0 hamma uchun p∈P w , w∈W. Ya‘ni, muammo noma‘lum yo‘l oqimlari (x p |w ∈W, p∈P w).

Asosiy usul sifatida, ruxsat etilgan marshrutlash usulini va qolganlarini ko ‘rib chiqib biz ularni o‘ziga xos xususiyatlar shaklida taqdim eta olamiz. Shunday qilib, optimal marshrut - Har bir OA juftining oqimi ega bo‘lgan yo‘llar bo‘ylab yo‘naltirilgandagina erishiladi yo‘lning minimal lotin uzunligi (MPPD). Bu ifoda haqiqatga yaqin keladi agar-ki ijobiy natija bermasa, trek oqimi qat’iy suboptimal deyiladi va oqimning bir qismi MPTD yo‘li bo‘lmagan yo‘l bo‘ylab yo‘naltiriladi. Shu bilan birga, u taxmin qilinadiki, suboptimal marshrutni MPTD yo‘liga o‘tkazish orqali yaxshilash mumkinligini aytish orqali har bir OA juftligi uchun boshqa yo‘llardan oqimning eng qisqasiga o‘tish tavsiya etiladi va bunda yo‘l butun oqim emas, balki marshrutlash samaradorligini oshirish uchun uning faqat bir qismigina holosdir. Ruhsat etilgan oqimlarning berilgan vektori uchun x={x p} (ya‘ni, ba‘zilari uchun) ko‘rib chiqilayotgan muammoning cheklovlarini qondiradigan x), o‘zgarishni ko‘rib chiqsak, x Δx={Δx p}, Δx yo‘nalishi uchun ikkita asosiy shart qo‘llaniladi:

1) Δx haqiqiy yo‘nalish bo‘lishi kerak, ya'ni x ning Δx yo‘nalishidagi kichik o‘zgarishi bilan vektor haqiqiy yo‘l oqimlarining vektori bo‘lib qoladi. Matematik jihatdan bu talab quyidagilarni ko‘rsaadi: ba‘zi c>0 va barcha a∈[0,c] uchun x+aΔx vektori haqiqiy bo‘lishi kerak, yoki bu bir xil,

$$\sum_{p\in P_w} \Delta x_p = 0 \quad \text{barchasi uchun} \quad w \in W, \qquad (3)$$

$$x + \alpha\Delta x \geq 0 \quad \text{barchasi uchun} \quad \alpha \in [0, c], \quad p \in P_w, \quad w \in W. \qquad (4)$$

Ushbu qoida qo‘llanishi orqali har qanday yo‘l bo‘ylab oqimlarning barcha o‘sishi va pasayishi bilan qoplanadi va bir xil OA juftining boshqa yo‘llari bo‘ylab harakatlanadi.

2) Ikkinchi talab - Δx tushish yo‘nalishi bo‘lishi, ya'ni. harajat funksiyasi x dan Δx yo‘nalishida kamaydi. $\partial D(x)$ gradienti uchun harajat funksiyasi D narxiga teng sirt normal

va shundan kelib chiqadiki, kelib chiqish talabi skalyar pro $\partial D(x)$va Δx ko‘paytmasi manfiy, ya‘ni,

$$\sum_{w\in W}\sum_{p\in P_w}\frac{\partial D(x)}{\partial x_p}\Delta x_p < 0 \qquad (5)$$

Marshrutlash algoritmlari ko'pincha bu talabning boshqa formulasidan foydalanadi. ta'rifi: ∂x_p barcha eng qisqa bo'lmagan p yo'llari uchun, ya'ni yo'llar uchun

$$\frac{\partial D(x)}{\partial x_p} > \frac{\partial D(x)}{\partial x_{p*}} \qquad (6)$$

bir xil OA-juftiga mos keladigan $\boldsymbol{p}_*$ har qandaydir yo‘l uchun; $\boldsymbol{\Delta x_p < 0}$ kamida eng qisqa yo‘llardan biri p. Bu shartlar oqimning bir qismi qisqa bo‘lmagandan o‘tkazilishini anglatadi eng qisqa yo‘lga nisbatan va oqimsiz ravishda eng qisqa yo‘llarga bora oladi.

Tenzor usulini qo‘llashda marshrutlash muammosining xususiyatlari tarmoq tahlilidagi mantiq. To‘plam nazariy topologiyasiga asoslangan optimal marshrutlash usullari gies (xususan, differensial hisoblash bo‘yicha), grafiklar nazariyasidan foydalanishni talab qilmaydi va axborotdan foydalanmasdan o'rganilayotgan tizimlarning uzluksiz xususiyatlarini ko‘rib chiqish orqali tizimning tuzilishi haqida ma‘lumot beradi. Eng qisqa yo‘llarni aniqlaydigan marshrutlash usullari grafik, aksincha, kombinatoryal topologiyaga asoslanadi va diskretning xususiyatlarini o‘rganadigan tizimlardir. Hozirgi vaqtda tarmoqlar yordamida tahlil qilinadigan G. Kronning tenzor metodologiyasi qo'llaniladi. Bu oqimlarni taqsimlash muammosini hal qilishga imkon beradi va tarmoqdagi hatti-harakatlar formulasi va Kirchhoff qoidalariga asoslanadi (foydalanish kombinatoryal topologiyada qo'llaniladi). Ushbu yondashuv bilan oqim holati ma’lum bir tarmoq tuzilishi bilan birlashtiriladi. Tarmoqning tarkibiy elementlari, topologiyasi bo‘yicha kerakli ma’lumotlarga qarab, kirish oqimlarining intensivligi yoki bufer qurilmalarida yoki ichidagi oqimlarning to’planishi ularning bir vaqtda ta’siri, hisoblashning tegishli usullaridan foydalanish mumkin bo‘lgan tarmoqlar: tugun, kontur yoki ortogonal. Ushbu muammolarni hisoblashda asosiy lagging - tarmoq elementlaridagi oqimlar nuqtai nazaridan yo‘l oqimlarining ifodasi. Bu, aslida, tarmoq formulalar va tensorlar komponentlari uchun koordinata tizimini belgilaydi. Tarmoqdagi oqimlarni taqsimlash texnologiyasini ko‘rsatadi (shartlarda marshrutlash vazifasi barqaror holat deb hisoblanadi).

Yuqori va dinamik o‘zgaruvchan tarmoq sharoitlarda muammo paydo bo‘ladi va bir xil tarmoq elementlariga (ya’ni, aloqa kanallari va kommutatsiya tugunlariga) nisbatan yo‘l oqimlarining dinamikasini aniqlaydigan differentsial tenglamalardagi o‘zgarishlar orqali ifodalaniladi. Ushbu holatda o‘rganishlar natijasida kelib chiqadiki, oqimlarni taqsimlash muammosiga o‘tish tarmoq holati nuqtasi(ya’ni tenzor tahlili muammosi). Shu bilan birga, boshlang‘ich koordinata tizimlari (o‘rtacha ko‘rsatkichlar va statsionar uchun) bo‘lishi mumkin bo‘lgan G.Kronning tenzor metodologiyasi asosida aniqlanadi. Shunday qilib, marshrutlash muammosini hal qilish tarmoqni tahlil qilish uchun tensor metodologiyasidan foydalanganda va to‘g‘ridan-to‘g‘ri tensor oqim dinamikasi sharoitida tahlil qilish tizimlarni aniqlash algoritmlarini o‘z ichiga oladi va tarmoq holati fazosida yo‘l oqimlarining koordinatalari va ularning tarmoqdagi oqimlar bilan aloqasi yaxshilaydi.

Axborot oqimini marshrutlash an’anaviy tarzda optimallashtirish muammosi ko’rib chiqilib, eng qisqa yo‘lni topiladi. Shu bilan birga, optimalni qidirish yo‘l, qoida tariqasida, turli xil ko‘p sonli hisobga olish asosida taqdim etiladigan parametrlar, masalan, axborot oqimlari qayta ishlanadigan aqlli tugunlar soni, kechikish qiymatlari, kechikishdagi o‘zgarishlar, paketlarni

yo‘qotish. Bir yoki boshqa maqbul yo‘lni tanlashda muhim muammo - bu qiymat kechikishlari, chunki bu omilni minimallashtirish talablari dolzarbdir va ko‘plab multimedia ilovalari uchun yetarlicha zarur hisoblanadi.

Belgilangan xizmat sifatini qo‘llab-quvvatlash uchun dasturiy va apparat vositalari zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlarida hozir juda ko'p o‘zgardi asosan tanlovda qo‘llaniladigan ko‘rsatkichlar va parametrlarni qayta ko‘rib chiqish orqali optimal marshrut aniqlanadi. Bu yerda ikkita asosiy tendentsiya mavjud, bular:

Marshrutlash protokollarining rivojlanishi tobora ko'proq sodir bo'lmoqda birlashtiradigan kompozitsion ko'rsatkichlar deb ataladigan yo'nalishda bir vaqtning o'zida bir nechta QoS parametrlari [2].

QoS marshrutlashdan foydalanganda quyidagi yondashuvlarni ko'rib chiqishga arziydi:

– doirasida markazlashtirilgan yo‘lni hisoblash kontseptsiyasiga amal qilish zarur manba marshrutlash

- marshrut serveri tushunchasi (Route Server, RS);

- transportni uzatish boshlanishidan oldin yo’lni oldindan hisoblashni ta’minlash kerak.

Marshrutlash eng samarali va samarali mexanizmlardan biridir xizmat ko’rsatishning berilgan sifatini ta’minlash, ammo, amalda, doirasida mavjud marshrutlash usullari va ularga asoslangan protokollar, funktsiyalarning o’zi berilgan xizmat sifatini ta’minlash har doim ham to’liq amalga oshirilmaydi o’lchov. Bu masalalar, ayniqsa, yangi tarmoqlarga o’tish davrida dolzarb bo’ladi avlod (NGN).

Tahlil shuni ko’rsatadiki, marshrutlash protokollarini ishlab chiqishda istiqbolli yondashuv marshrut serveri tushunchasi, yo’lni oldindan hisoblash kontseptsiyasi bilan birlashtirilgan, ya’ni transportni boshqarishning yangi, samaraliroq usullarini izlashga imkon beradi multiservisli telekommunikatsiya tarmoqlarida [1]. Shunday qilib, qidiruv vazifalarida optimal yo’nalishlar, uchta asosiy yondashuv ko’rib chiqiladi [1]:

1. Har biriga mos keladigan bir nechta yagona ko’rsatkichlardan o’tish yoki boshqa QoS indikatori sifatida ifodalanishi mumkin bo’lgan kompozit metrikaga individual ko’rsatkichlarning qo’shimcha yoki multiplikativ funktsiyasi.

2. Berilgan ko’rsatkichlardan izchil foydalanish, ya’ni marshrutlarni qidirish, birinchi metrikaning talablarini qondirish, keyin topilganlar orasida marshrutlarni qidirish birinchi ko’rsatkich bo’yicha, lekin ikkinchi ko’rsatkichdan foydalangan holda va hokazo.

3. Bitta kompozitsion metrikaning ko’rsatkichlari to’plamidan aniqlash, qaysi individual ko’rsatkichlarning har birining talablarini qondiradi va ularning qiymatlarini aniqlaydi. Shunday qilib, agar birinchi yondashuv bilan boshqarilishi kerak, keyin o’rniga r qo’shimcha ko’rsatkichlar sifatida Yo’lning qo’shma xarajat funktsiyasi p quyidagidan foydalanish taklif etiladi ifodalar:

$$L(p) = \sum_{i=1}^{r} d_i \, w_i(p); \quad (7)$$

$$L(p) = \sum_{i=1}^{r} \max\left(w_i(p), L_i\right); \quad (8)$$

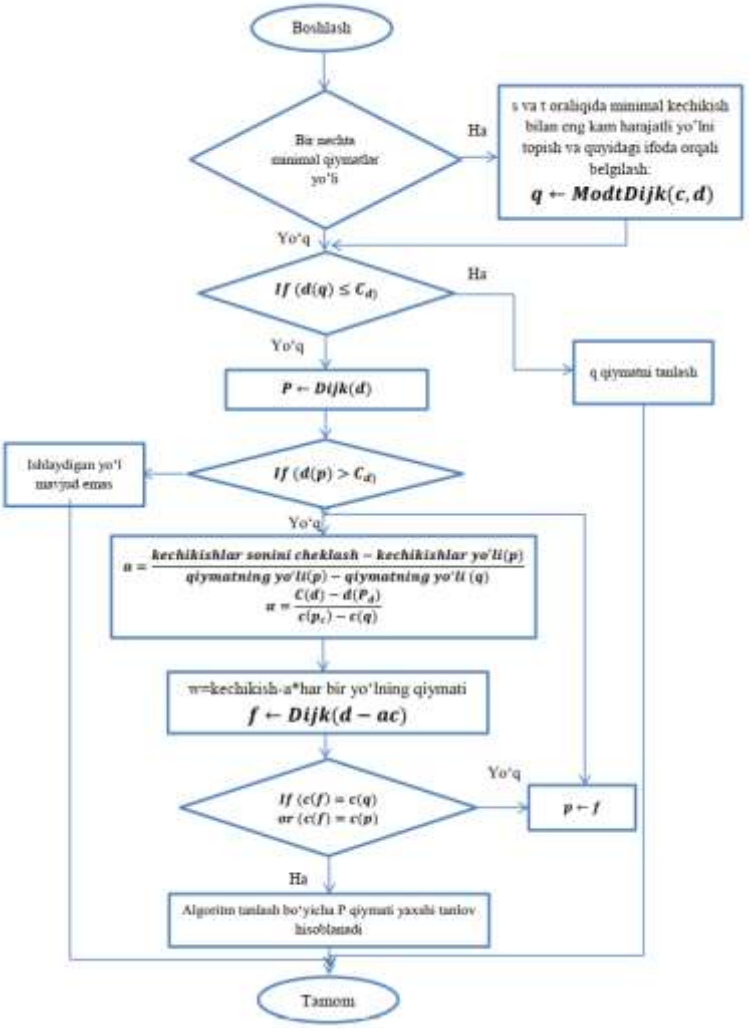
bu erda d_i – turli ko’rsatkichlarning og’irlik koeffitsientlari; L_i – metrikaning ruxsat etilgan qiymati w_i . Shuni ta’kidlash kerakki, bir nechta QoS ko’rsatkichlari va turli talablarni hisobga olgan holda Ushbu ko’rsatkichlarning qiymatlariga qo’llanilishi noaniq vazifadir va umuman olganda, bu juda muhimdir marshrutlash algoritmlarini qurishni murakkablashtiradi [1].

1. Tahlil natijasida telekommunikatsiya tarmog’ining topologiyalari grafikdan chiqarib tashlanadi. O’tkazish qobiliyati belgilangan direktivadan kamroq bo’lgan qirralar (aloqa kanallari).

2. Foydalanish mumkin bo’lgan yo’llar to’plamini tanlash tartibini amalga oshirgandan so’ng taklif qilingan algoritm, eng qisqa marshrutni izlash har biri uchun alohida amalga oshiriladi mezonlarning kombinatsiyasidan: yo’qotish ehtimoli – xarajat; uzatish tezligi – narx; kechikish – xarajat; jitter – bu xarajat.

3. Algoritmning barcha iteratsiyasida olingan oraliq marshrutlardan hamma uchun eng keng tarqalgan (eng yaqin) birini tanlang mezonlar. Mezonlarning ba’zi kombinatsiyalari uchun bu yo’lni boshidan topish mumkin iteratsiya, boshqalar uchun – oxirgisida va boshqalar.

4. Algoritm umumiy yo’llarni aniqlay olmagan holat shuni anglatadi berilgan cheklovlar ostida ko’p maqsadli muammoning echimi yo’q.



Optimal yo‘lni topish algoritmi

Mavjud turli yondashuvlar va algoritmlarni tahlil qilish asosida Axborot oqimlarining QoS marshrutini quyidagi asosiylarga bo'lish mumkin. Ularni yanada rivojlantirish va takomillashtirish yo'llarini va yangi yondashuvlarni ishlab chiqishda, oqim modellari asosida telekommunikatsiya tarmoqlarini modellashtirish usullarida foydalaniladi. Dinamik boshqaruvning afzalliklarini hisobga oladigan telekommunikatsiya tarmog'ining joriy holatini kuzatish orqali trafikni amalga oshiradi. Bu yondashuv muqarrar ravishda tarmoqning o'zini tavsiflovchi ko'rsatkichlar va parametrlarni qayta ko'rib chiqishga olib keladi. Telekommunikatsiyalar, shuningdek, u yoki bu

yo'nalishni tanlashga qo'yiladigan talablarni amalga oshiradi. Trafikni muvozanatlash telekommunikatsiya tarmoqlari ta'minlashning istiqbolli va samarali vositasi bo'lib ko'rinadi va berilgan xizmat sifati va ko'p yo'nalishli marshrutlashni amalga oshiradi. Trafikni boshqarish vazifalari shu jumladan, yagona matematik modellar doirasida har tomonlama hal etilishi kerak optimal marshrutni tanlash, ham aloqa kanali va navbatlarga kirishni boshqarish kiruvchi so'rovlarga xizmat ko'rsatish, shuningdek resurslarni zaxiralash uchun zarurdir.

Telekommunikatsiya tarmoqlarida eng qisqa yo'lni tanlash ko'zda tutilgan tegishli marshrutlash protokollari va hozirda, qoida tariqasida, eng ko'p qidirish uchun turli talablarni hisobga oladigan ko'p mezonli tushunchalar bo'yicha marshrut, shu jumladan berilgan xizmat sifati talablariga mos holda ko'p mezonli murakkab og'irlik faktoriga asoslangan marshrutlash turli xil narsalarni hisobga olishga imkon beradi va axborot oqimlarini uzatishga qo'yiladigan talablarni amalga ishira oladi. Biroq, individual tanlash muammosi kompozitsiyani tashkil etuvchi qisman og'irlik koeffitsientlari oxirigacha qat'iy hal qilinmagan va qo'shimcha o'rganishni talab qiladi. Bugungi kunga qadar faqat evristik axborotni uzatishning optimal usulini izlash imkonini beruvchi algoritmlar ko'p mezonli talablarga ega telekommunikatsiya tarmoqlarida, bu yetarli emas va bir qator marshrutlash muammolarini hal qilishda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Muhamediyeva D.T., “Noravshan axborotni qayta ishlash asosida sust shakllangan jarayonlarni bashoratlash va muqobillashtirish modellari”. Toshkent, - 2012.
2. Muhamediyeva D.T., “Noravshan axborot holatida sust shakllangan jarayonlarni modellashtirish” – Toshkent, - 2010.
3. Бекмуратов Т.Ф., Мухамедиева Д.Т., Мингликулов З.Б. Решение интегральных уравнений Фредгольма 1-го рода рекуррентными нейронными сетями // Интегральные уравнения – 2009: Материалы международной научной конференции. – Киев, 2009.
4. Мухамедиева Д.Т., Мингликулов З.Б. Генетический алгоритм решения задачи о назначениях // Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук: Межвузовский сборник. – Ташкент, 2009.
5. Djurayev R. K., Jabborov S. Y., Omonov I. I. Interconnection of Performance Indicators and Reliability of Data Transmission Systems //2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2021 – C.1-7.
6. Djurayev, R. K., Jabborov, S. Y., Omonov, I. I., & Rajabov, J. R. (2022). Research on the Model of Malfunction and Diagnostics of Digital Devices of Data Transmission Equipment. International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology.
7. Мухамедиева Д.Т., Мингликулов З.Б. Генетический алгоритм решения задачи о назначениях // Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук: Межвузовский сборник. – Ташкент, 2009.
8. Nurullayev Ye.Ye. Iva software as a public safety system. ICISCT 2022, Session 1, "Cybersecurity", September 28-30, 2022.
9. Djurayev R. K., Jabborov S. Y., Omonov I. I. Analysis of the open queuing system model of diagnostics of data transmission network elements //itn&t-2022. – c. 48.
10. Omonov I. Using the theories of fuzzy sets for researching the processes of diagnostics of data communication networks //Diagnostyka. – 2023. – T. 24. – №. 1.

11. Исмоилов Ш., Йулдошев Ж., Матякубов Б., Бердиев Р. Разработка автоматизированной системы построения логистических таршрутов в транспортировки грузов в умном городе // Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences Том 2, №5 с. 297-306

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA 5G TARMOQ TRAFIKLARINI BASHORATLASH

Rustamova M.N.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali talabasi

Matyokubov U.K.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali Telekommunikatsiya
injiniring kafedrasi dotsenti

Sayidova G.B.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali magistranti

Annotation: The efficiency of communication networks largely depends on the distribution of network resources to serve traffic, and it is almost impossible to achieve effective network operation without knowing traffic characteristics and predicting their changes.

Keywords: Traffic, 5G network, Artificial intelligence, Machine learning, VANET technology, IoT, Artificial neural networks.

Аннотация: Эффективность сетей связи во многом зависит от распределения сетевых ресурсов для обслуживания трафика, и практически невозможно добиться эффективной работы сети без знания характеристик трафика и прогнозирования их изменения.

Ключевые слова: трафик, сеть 5G, искусственный интеллект, машинное обучение, технология VANET, IoT, искусственные нейронные сети.

Trafik xususiyatlarini bashorat qilish muammolari har doim aloqa tarmoqlari bo‘yicha tadqiqotlarda ustuvor o‘rinni egallab kelgan va davom etmoqda. Beshinchi va keyingi avlodlarning geterogen aloqa tarmoqlariga o‘tishda trafik xususiyatlarini bashorat qilishning roli yanada ortadi. Darhaqiqat, bunday tarmoqlarning geterogenligi ham trafik xususiyatlarini bashorat qilishda differentsial yondashuvni talab qiladi. Masalan, foydalanuvchilarning yuqori tezlikda harakatlanishi sharoitida VANET (Vehicular Ad Hoc Networks) avtotransport tarmoqlarining trafik xarakteristikalarini bashorat qilish va aytaylik, Narsalar Interneti trafik xususiyatlarini ultra-da prognoz qilish uchun bitta yondashuv talab etiladi.

Bunday vazifalar majmuasini hal qilish nafaqat juda uzoq vaqtni talab qilishi mumkin, balki bunday murakkab geterogen tarmoqlar uchun yechimlarni birlashtirish juda shubhali ko‘rinadi. Biroq, hozirgi vaqtda iqtisodiy faoliyatning turli sohalarida, turli vazifalarni bajarishda amaliy sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish jadal rivojlanmoqda.

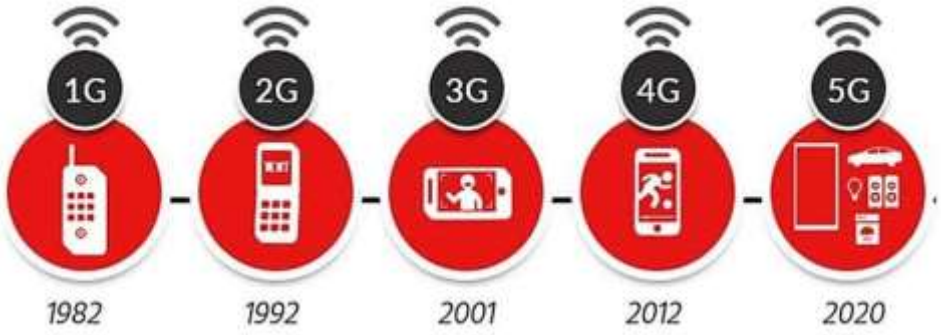
Tarmoq trafigi yoki Internet trafigi (inglizcha: *traffic* — „harakat“, „yuk aylanmasi“),

— ma’lum vaqt davomida kompyuter tarmog‘i orqali uzatiladigan ma’lumotlar hajmi. Trafik miqdori paketlar, bitlar, baytlar va ulardan hosil bo‘lgan kilobayt (KB), megabayt (MB) va boshqalar bilan o‘lchanadi.

Simsiz mobil texnologiyalar yillar davomida tadqiqot va innovatsiyalar orqali rivojlandi va sezilarli darajada yaxshilandi. Biz bir vaqtning o'zida turli xil simsiz texnologiyalar, tarmoqlar va ilovalarni ulashimiz mumkin bo‘lgan vaqt keldi. Bu eng yangi texnologiya 5G.

5G 5-avlod mobil aloqa texnologiyasini ifodalaydi. 5G mobil aloqa standartlarini rivojlantirishning yangi bosqichi bo‘lib, hozirgi 4G doirasidan tashqariga chiqadi. 5G simsiz tarmoqlari keng tarqalishga yaqin. Hozirda bir qator mamlakatlarda 5G tarmoqlari allaqachon joriy qilingan. Ular mavjud simsiz tarmoqlar bilan solishtirganda o‘ta tezkor imkoniyatlar, ulkan qurilma ulanishi uchun ultra yuqori zichlik, ultra past kechikish, o‘ta yuqori ishonchlilik, yuqori harakatchanlikni qo‘llab-quvvatlash va yaxshilangan quvvat samaradorligini ta‘minlaydi. 5G mobil aloqasi kundalik hayotimizning turli sohalarida, uydan ish va dam olishdan transportgacha bo‘lgan turli xizmat talablariga javob berishi kutilmoqda. Foydalanuvchi tajribasi, samaradorligi, ishlashi va murakkab tarmoq muhiti uchun 5G talablarining maksimal hajmi tufayli 5G tarmoqlarini loyihalash va optimallashtirish juda murakkab bilim talab qiladigan vazifaga aylandi [1].

Mobil aloqa bozoridagi yangi inqilob juda yuqori o‘tkazish qobiliyatiga ega bo‘lgan mobil telefonlardan foydalanishni o‘zgartiradi. Foydalanuvchi hech qachon bunday yuqori sifatli texnologiyalar, jumladan, ilg‘or funksiyalar va tez orada katta talabga ega bo‘ladigan 5G texnologiyasi bilan professional bo‘la olmaydi . Bu tarmoqni rejalashtirish jarayonini faqat mobil qurilmalar uchun loyihalashdan turli xil qurilmalarni yuqori tezlikda ulaydigan tizimlarni loyihalashgacha o‘zgartiradi [2], [3].



1-rasm.

Keyingi avlod mobil va simsiz texnologiyalar ham ma'lum maqsadli funktsiyalarni minimallashtirish yoki maksimallashtirish uchun optimallashtirishni talab qiladi. Ba'zi mobil va simsiz aloqa muammolari chiziqli emas va shuning uchun taxminiy yechimlarni talab qiladi. Sun'iy neyron tarmoqlari (SNT) - optimallashtirishni talab qiladigan chiziqli bo‘lmagan muammoning maqsad funktsiyasini modellashtirish uchun taklif qilingan sun'iy intellekt usuli.

Sun'iy intellekt (SI) - "aqlli mashinalar" yaratishga qaratilgan kompyuter fanining bir tarmog‘i. SI simsiz tarmoqlardan (masalan, Narsalar Interneti) ma'lumotlarni quyidagi sohalarda tahlil qilishga yordam beradi: ma'lumotlarni tayyorlash, ma'lumotlarni topish,

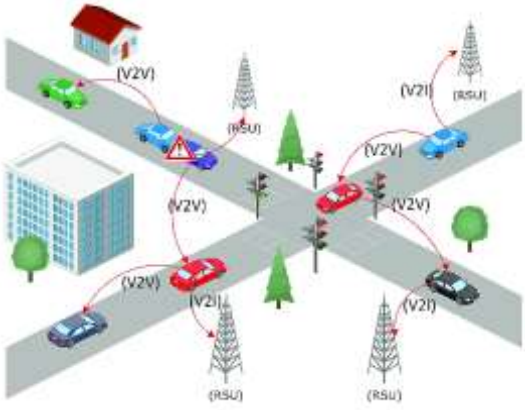
ma'lumotlar oqimlarini vizuallashtirish, vaqt seriyasidagi ma'lumotlarning aniqligi, prognozli va kengaytirilgan tahliliy ma'lumotlar, shuningdek, geofazoviy ma'lumotlar va real vaqtda joylashuv (logistika) ma'lumotlar.

SNT - bu boshqariladigan o‘rganishda keng qo‘llaniladigan mashinani o'rganish modelining bir turi. Har biri oddiy hisob-kitoblar uchun mas'ul bo‘lgan ko‘plab turli tugunlarni birlashtirib, neyron tarmoqlari inson miyasida neyronlar qanday ishlashiga parallel ravishda yaqinlashuvni shakllantirishga harakat qiladi. SNT murakkab yoki noaniq ma'lumotlardan o‘rganishi mumkin bo‘lgan biologik neyron tarmoqlarning tuzilishi va funktsional jihatlariga amal qiladi. Simsiz aloqa kontekstida, SNT tarmoq va foydalanuvchi xatti-harakatlarini tekshirish, baholash va bashorat qilish uchun turli xil simsiz tarmoq muammolarini, masalan, trafikni boshqarish, uyali aloqa va boshqalarni hal qilish uchun foydali ma'lumotlarni taqdim etish uchun ishlatilishi mumkin. Bundan tashqari, aqlli qurilmalar va mobil ilovalardagi so‘nggi ishlanmalar inson foydalanuvchilarining mobil tizimlar bilan o‘zaro aloqa qilish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi [4].

Sun'iy intellekt 5Gga qisman kiritilgan bo‘lsa ham, keyingi 5- avlodda aloqa tarmoqlari sun’iy intellektni to‘liq amalga oshiradi. 5G tarmoqlaridagi sun’iy intellekt aqlli va avtonom ishlash imkonini beradi, bu joriy va kelajakdagi ilovalar uchun juda muhim [5].
Trafikni prognozlash muammolarini hal qilish uchun mashinali o‘rganish va chuqur o‘rganish imkoniyatlari, boshqariladigan, nazoratsiz, kuchaytiruvchi o‘rganish usullari, oldinga tarqaladigan neyron tarmoqlari, orqaga tarqaladigan takroriy neyron tarmoqlari tahlil qilinadi va trafik xususiyatlarini bashorat qilishning bir qator muammolari aniqlanadi, ularda mashinani o‘rganish va chuqur o'rganishdan samarali foydalanish mumkin. Bu vazifalar qatoriga VANET tarmog‘ida paket yo‘qotilishini bashorat qilish, Narsalar Interneti uchun 5G aloqa tarmoqlarida paket yo‘qotilishi, kechikishlar va o‘tkazish qobiliyati kiradi.

Mashinani o‘rganish (MO‘) - har bir vaziyat uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri dasturlashtirilmagan holda ma'lumotlarga asoslangan ta'riflarni o‘rganish va qilish uchun matematik algoritmlardan foydalanadigan sun'iy intellektning ilg‘or bo‘limi. MO‘ keyinchalik bu ma'lumotlardan aqlli ma'lumotni taqdim etish yoki yangi yozuvlar kiritilganda ma'lum natijani bashorat qilish uchun foydalanadi [6].

VANET texnologiyasi keng qamrovli xavfsizlik va xavfsizlik bo'lmagan ilovalarni taqdim etadi. Xavfsizlik dasturlari haydovchi va yo‘lovchilar xavfsizligini ta'minlash uchun mo‘ljallangan, masalan, chiziq o‘zgarishi haqida ogohlantirish, to‘qnashuvni aniqlash va hokazo.



2-rasm.

VANET shuningdek, yo‘l foydalanuvchilariga elektron to‘lovlarni yig‘ish, audio/video almashinuvi, elektron to‘lov, marshrutni ko‘rsatish, ob-havo ma‘lumotlari, mobil elektron tijorat, Internetga kirish kabi qulay tijorat ilovalarini taqdim etadi. VANET arxitekturasining maqsadi transport vositalari o‘rtasida yoki transport vositalari va yo‘l bo‘yidagi statsionar qurilmalar o‘rtasidagi aloqani ta’minlashdan iborat [7].

Xulosa

Mobil tarmoqlarning rivojlanishi beshinchi va keyingi avlodlarning aloqa tarmoqlarini yaratish xususiyatlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, o‘ta zich tarmoqlarga va ultra past kechikishli tarmoqlarga o‘tish bilan nafaqat tarmoqda resurslarni taqsimlash vazifalari murakkablashadi. Sezilarli darajada oshadi, shuningdek, tarmoqlarda resurslarni samarali taqsimlash asosidagi trafikni bashorat qilish uchun to‘planishi va qayta ishlanishi kerak bo‘lgan ma‘lumotlar miqdori ham o‘zgaradi. Shu bilan birga, transport xususiyatlarini bashorat qilish uchun sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish nafaqat oqilona, balki zarur. Endi 5G simsiz aloqada sun'iy intellekt texnologiyasidan jismoniy qatlamni optimal loyihalash, murakkab qarorlar qabul qilish, tarmoqni boshqarish va ushbu tarmoqlardagi resurslarni optimallashtirish uchun foydalanish mumkin. Bundan tashqari, paydo bo‘layotgan katta ma'lumotlar texnologiyasi bizga simsiz tarmoqlarning asosiy xususiyatlarini o‘rganish uchun ajoyib imkoniyatni taqdim etadi va simsiz tarmoqlarning xatti-harakatlarini aniqroq va chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Narsalar Interneti (IoT) turli xil qurilmalar o‘rtasida aloqa o'rnatish imkonini beradi. Datchiklarni o‘z ichiga olgan transport vositalari, binolar va boshqalar Narsalar Interneti orqali ulanadi va ma'lumotlarni Internet orqali to‘plash va almashish mumkin.

Tarmoq trafigini bashorat qilish trafik operatorlariga trafik yukini nazorat qilish va tarmoq ish faoliyatini yaxshilash uchun erta choralar ko‘rish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati:

1. O‘Connell, Eoin, "Challenges Associated with Implementing 5G in Manufacturing" / O‘Connell, Eoin; Moore, Denis; Newe, Thomas // MDPI, Telecom, Vol. 1, No. 1, pp. 48-67, 2020, https://doi.org/10.3390/telecom1010005.
2. Q. K. Ud Din Arshad, “A Review on the Evolution of Cellular Technologies” / Q. K. Ud Din Arshad , Ahsan Ullah Kashif , Ijaz Mansoor Quershi // 16th International Bhurban Conference on Applied Sciences and Technology (IBCAST), PP. 989-993, Islamabad, Pakistan, Jan. 2019.
3. Bharti kalra, “A Comparative Study of Mobile Wireless Communication Network: 1G to 5G” / Bharti kalra, Dr. D.K. Chauhan // International Journal of Computer Science and Information Technology Research ISSN 2348-120X, Vol. 2, Issue 3, PP.430-433, Sept 2014.
4. G. Villarrubia, “Artificial neural networks used in optimization problems,” / G. Villarrubia, J. F. De Paz, P. Chamoso, va F. D. la Prieta // Neurocomputing, vol. 272, pp. 10–16, 2018.
5. Attai Ibrahim Abubakar,”, “The Role of Artificial Intelligence Driven 5G Networks in COVID-19 Outbreak: Opportunities, Challenges, and Future Outlook” / Attai Ibrahim Abubakar, Kenechi G. Omeke, Metin Ozturk, Sajjad Hussain va Muhammad Ali Imran

// Aloqa va tarmoqlardagi chegaralar ,Vol. 1, pp.1-22, Article. 575065, Nov 2020, https://doi.org/10.3389/frcmn.2020.575065.

6. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, “The role of network components in improving the reliability and survivability of mobile communication networks”, Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no.10(3):2, pp. 7-14, 2020.
7. Ahmed Yasser, “VANET routing protocol for V2V implementation: A suitable solution for developing countries”/ Ahmed Yasser, M. Zorkany va Neamat Abdel Kader // Cogent Engineering, DOI: 10.1080/23311916.2017.1362802, Vol 4, issue 1, pp. 1-26, 2017.
8. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, “Some issues of improving the survivability of mobile communication systems in emergency situations”, Central Asian Problems of Modern Science and Education, no.3, pp. 197-215, 2020.

WiFi KIRISH TARMOQLARINI TASHKILLSHTIRISH MUOMMOLARI VA IMKONIYATLARI

Matqurbanov T. A.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU
Urganch filiali assistenti

Radjapov D. Sh.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU
Urganch filiali magistranti

Annotation: Traditionally, wireless and optical fiber networks are designed separately from each other. Wireless networks are mainlyaimed at meeting the requirements of specific services while optimizing the use of system resources to ensure reliable user communications networks. Optical fiber is not available everywhere, but it provides a flow of data volumes wherever it is used. Wireless connection networks are able to be used almost everywhere, but are subject to a variety of breakdowns in organized systems based on a wide polasali transmission channel. It should ensure that future broadband networks are used in any format, that is, to overcome the digital gap and ensure user-friendly. To this end, in the future broadband access networks must use optical and wireless technologies and integrate them seamlessly to create fiber-based access networks (FiWi - fiber-wireless).

This article discusses the capabilities of FiWi networks, the organization of FiWi tarmog, and its problems. FiWi networks are a certain issue of reliability in organization, and a model of its solution bhas been proposed.

Keywords: FiWi, RoF, R&F, PON, ONU, OLT, splitter.

Аннотация. Традиционно беспроводные и оптоволоконные сети проектируются отдельно друг от друга. Беспроводные сети в основном нацелены на удовлетворение требований конкретных служб при оптимизации использования системных ресурсов для обеспечения надежной работы сети связи пользователя. Оптическое волокно доступно не везде, но оно обеспечивает поток объемов данных, где бы оно ни использовалось. Беспроводные сети связи могут использоваться практически повсеместно, но подвержены разнообразным поломкам в организованных системах, основанных на широком поласали канале передачи. Он должен обеспечить, чтобы будущие широкополосные сети использовались в любом формате, то есть для преодоления цифрового разрыва и обеспечения удобства для пользователей. С этой целью в будущем сети широкополосного доступа должны использовать оптические и беспроводные технологии и бесшовно интегрировать их для создания оптоволоконных сетей доступа (FiWi - fiber-wireless). В данной статье рассматриваются возможности сетей FiWi, организация сети FiWi и ее проблемы. В сетях FiWi предложена модель для определенного вопроса надежности и ее решение в организации.

Ключевые слова: FiWi, RoF, R&F, PON, ONU, OLT, сплиттер.

FiWi tarmoqlari tashkillashtirishda “optik tola asosidagi radio” (“Radio-over-fiber” – RoF), hamda “radio va optik tola” (“Radio-and-fiber” – R&F) texnologiyalaridan foydalanishi mumkin. Bir vaqtning o'zida bir xil infratuzilmada simli va simsiz xizmatlarni taqdim etish orqali FiWi tarmoqlari odatda bir-biridan mustaqil ravishda ishlaydigan optik va simsiz ulanish tarmoqlarini birlashtirishi mumkin, bu esa sezilarli darajada xarajatlarni tejashga olib keladi [1].

FiWi tarmoqlarining ishlashini maksimal darajada oshirish va ularni joylashtirish xarajatlarini minimallashtirish uchun ushbu kanstruktiv maqsadlariga erishishda tarmoqni rejalashtirish va qayta konfiguratsiya qilish muhim rol o'ynaydi. Ushbu maqoloda optik tarmoq bloklarini (ONU) optimal joylashtirish, simsiz foydalanuvchilar o'rtasidagi foydalanuvchilararo aloqa uchun simsiz shovqinlarning zararli ta'sirini yumshatish bilan bog‘liq muhim FiWi tarmog‘ini rejalashtirish muammolarini tavsiflaymiz.

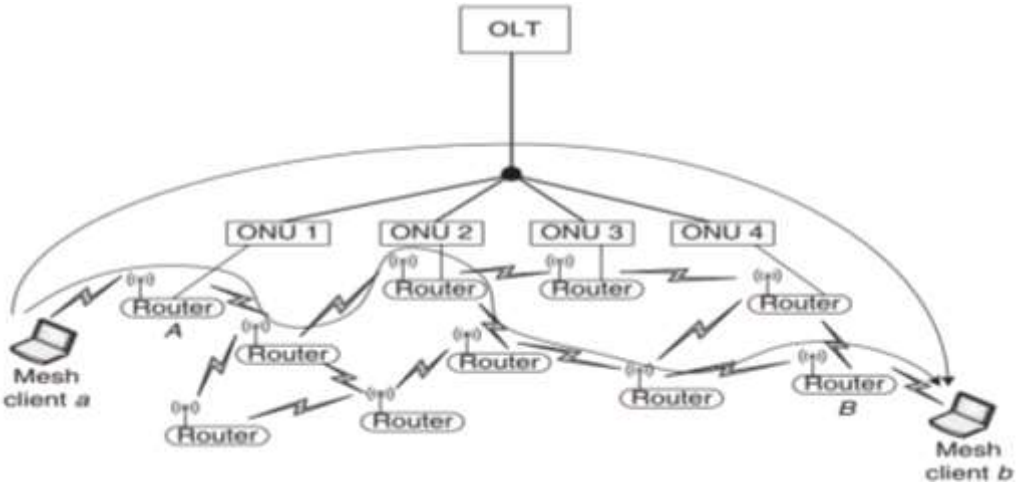
ONU qurilmalarini joylashtirish.

ONU qurilmalarini optimal joylashtirish FiWi tarmoqlarini loyihalashning muhim maqsadi hisoblanadi, chunki optik tolani yotqizish narxi optik tolaning har ikki uchiga ulangan qurilmalar va ularni joylashtirish narxiga qaraganda ancha yuqori, masalan, optik liniya terminali (OLT) shular jumlasidandir. FiWi kirish tarmog‘ida ONU qurilmalarni optimal joylashtirish muammosini hal qilish uchun bir nechta evristik usullar mavjud [2].

Birinchi evristik usul - bu simsiz oxirgi foydalanuvchilar va ularning eng yaqin ONU o'rtasidagi o'rtacha efektiv masofasini minimallashtirish uchun bir nechta ONUlarni mos joylashtirishni topishga qaratilgan taqsimlangan algoritmdir, ya'ni bu evristik usul faqat simsiz tarmoqning kirish qismiga mo'ljallangan. Ushbu taqsimlangan algoritm simsiz foydalanuvchilarning tasodifiy taqsimotidan boshlanadi va ikki bosqichdan iborat. Birinchi bosqichda algoritm har bir simsiz oxirgi foydalanuvchi uchun asosiy ONU (ya'ni, eng yaqin ONU) ni aniqlaydi. Taqsimlangan algoritmning ikkinchi bosqichida har bir asosiy ONU uchun simsiz so'nggi foydalanuvchilar to'plami olinadi, shunda ONU va uning simsiz oxirgi foydalanuvchilari orasidagi masofalar minimallashtiriladi. Ikkinchi taklif qilingan evristik usul ONU qurilmalarni simulyatsiya qilish asosidagi yuklanish ya’ni kombinatsiyalangan mukammallashtirish texnikasi orqali joylashtirishni optimallashtiradi. Har bir nosozlik yoki uzilishlar uchun simsiz oxirgi foydalanuvchilar o'zlarining eng yaqin ONU qurilmasiga qayta yuklanadilar. Oldingi ikkita algoritmdan farqli o'laroq, uchinchi taklif qilingan evristik usul, ONU qurilmasidan OLTgacha bo'lgan optik tolalarni joylashtirish narxini, shuningdek, simsiz tarmoq bilan ulanishni hisobga oladi. Shu maqsadda taklif qilingan evristik usul simsiz ulanish nuqtalarini (yoki tayanch stantsiyalarni) bir xilda joylashtiradi, ularning uzatish radiusini aniqlaydi va ularga signal tashuvchining shovqin nisbati ma'lum bir chegaradan pastga tushmasligi uchun kanallarni tayinlaydi. Kirish nuqtalarini joylashtirgandan so'ng, evristik kirish nuqtalarini qo'llab-quvvatlash uchun zarur bo'lgan ONU sonini aniqlaydi va yuqorida tavsiflangan taqsimlangan algoritmga muvofiq ONU qurilmalarni joylashtiradi. Nihoyat, evristik usulning oxirida OLT qurilmasidan barcha ONU qurilmalarga optik tola yotqizish uchun minimal xarajatli yo‘lni topadi. PON/WiMAX (Passiv optik network/ Worldwide Interoperability for Microwave Access)ga asoslangan FiWi tarmog‘ida ONU va WiMAX tayanch stantsiyalarini (Base station - BS) optimal joylashtirish uchun kuchli aralash butun sonli dasturlash (MIP) modeli ishlab chiqilgan [3].

Ushbu MIP modeli xarajatlarni tejash va bir nechta BS va yaqin simsiz foydalanuvchilar o'rtasidagi shovqinni kamaytirish orqali joylashtirilgan ONU va BS sonini kamaytiradi. Xususan, barcha zarur bo'lgan ONU va BS'larni o'rnatishning umumiy narxini, shu jumladan tolali optik

kabellar orqali BS larni ONU qurilmasiga ulash xarajatlarini minimallashtirishdir. Bundan tashqari, MIP muammosi ONU o'rnatish, BS o'rnatish, kanalni belgilash, shuningdek signal sifati va shovqin bilan bog‘liq keng ko'lamli muhim cheklovlarni hisobga oladi. Aniqroq qilib aytadigan bo'lsak, har bir simsiz foydalanuvchi ko'pi bilan bitta BS bilan bog‘langan va berilgan simsiz foydalanuvchi va unga bog‘langan BS o'rtasidagi masofa ushbu BS ning uzatish diapazoni ichida bo'lishi kerak. Bundan tashqari, har bir BS ga tayinlangan kanallar soni simsiz foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatish uchun yetarlicha katta, shu bilan birga har qanday BS ga tayinlangan kanallarning yuqori chegarasidan oshmaydi. Har bir BS faqat bitta ONU ga ulangan bo'lishi kerak va har bir ONUning sig‘imi unga biriktirilgan BS tomonidan yaratilgan barcha trafikka xizmat ko'rsatish uchun yetarlicha katta bo‘lishi kerak [4].

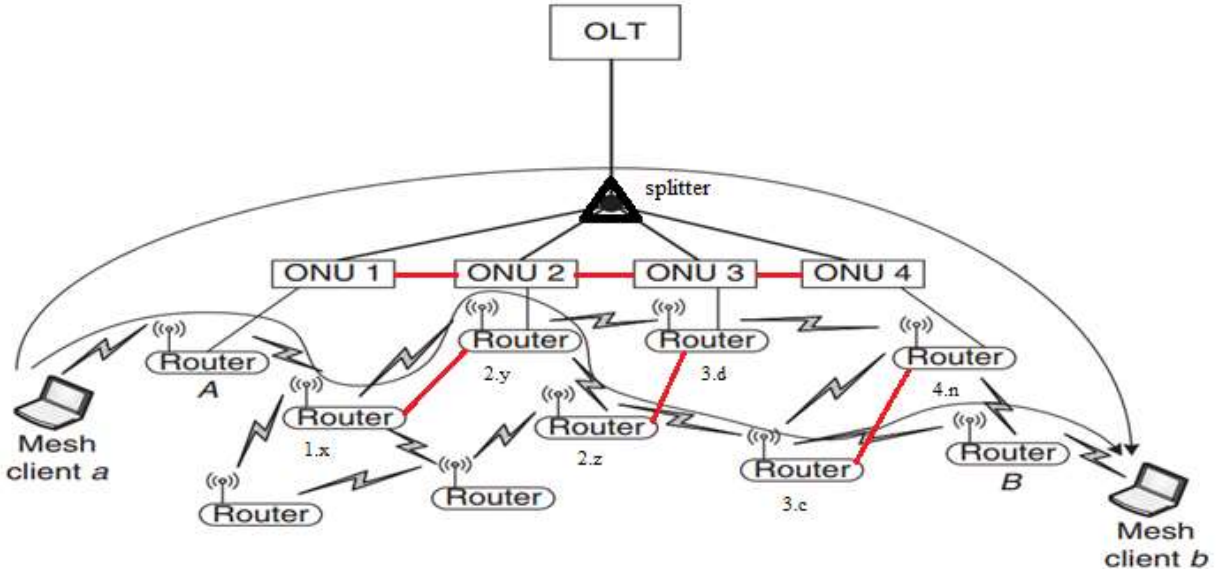


1-rasm. FiWi tarmoqlarida foydalanuvchilararo aloqalari.

1-rasmda ko'rsatilganidek, a simsiz tarmoq mijozi b tarmoq mijozi bilan bog‘lanishni xohlaydi deylik. Natijada paydo bo'lgan foydalanuvchilararo trafik simsiz tarmoq ichidagi keng polasali simsiz liniya orqali yoki simsiz-optik-simsiz liniya orqali yo'naltirilishi mumkin, bu orqali trafik birinchi navbatda a dan o'zining bog‘langan tarmoq routeri A orqali uning tarmog‘iga yuboriladi. Trafik dastlab eng yaqin joylashgan ONU 1 va undan keyin OLT ga yo'naltiriladi. Keyinchalik, OLT barcha ONU-larga quyi oqimdagi trafikni uzatadi. Har bir qabul qiluvchi ONU maqsad tarmoq mijozining joylashuviga ko'ra trafikni uzatish yoki yo'naltirishni belgilaydi. Bizning misolimizda, ONU 4 qurilmasi tarmoq mijoziga eng yaqin bo'ladi va shuning uchun ONU 4 o'zining bog‘langan tarmoq routeri B orqali kelgan trafikni b abanentiga yo'naltiradi, qolgan barcha ONUlar esa OLT dan keladigan trafikni rad etadi. E'tibor bering, simsiz-optik-simsiz liniyasi bo'ylab yo'naltirilgan trafik simsiz foydalanuvchi interfeysidagi shovqinlarni yengillashtiradi. Simsiz-optik-simsiz tarmog‘i simsiz segmentda ko'proq trafikni o'tkazishga imkon beradi va natijada tarmoq o'tkazuvchanligini oshiradi. PON tarmoq sig‘imi simsiz tarmoqqa qaraganda ancha yuqori, shuning uchun foydalanuvchilararo trafik hech qanday tirband o'tkazuvchanlik hususiyatiga duch kelmasdan optik toladan osongina o'tkazilishi mumkin. Shubhasiz, optik-simsiz-optik liniya bo'ylab foydalanuvchilararo trafikni boshqarish afzalliklaridan foydalanish uchun ONU-larni joylashtirish FiWi tarmoqlarining erishish mumkin bo'lgan o'tkazuvchanligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Yuqorida takidlab o‘tilgan usullar tarmoq elementlari ya’ni routerlar va ONU lar doimiy uzluksiz ishlayotgan vaqtlar uchun asoslidir. Chunonchi FiWi tarmog‘i tashkilllashtirishda tarmoq

ishonchliligi muhim ahamiyatga ega. Ishonchlilikni ta’minlashda kabeldan foydalanishimiz maqsadga muafiq bo‘ladi. Bunda bir biriga yaqin joylashgan routerlarni biri biriga simli kabel bilan a zahira ulanish sifatida ulab qo‘yamiz. Ushbu model bo‘yicha ulanish turi aralash ya’ni simsiz-optik-simsiz usuliga o‘xshab ketadi lekin qo‘shimcha kabellar ishtirok qiladi. 2-rasmda a mijoz foydalanuvchisini b mijoz foydalanuvchi bilan bog‘lanish jarayonini tasvirlangan bo‘lib bunda oldingi sxema bo‘yicha qo‘shimcha kabellar ulanadi.



2-rasm. FiWi tarmog‘ini tashkillashtirishning ishonchlilik modeli.

2-rasmda ko'rsatilganidek, a simsiz tarmoq mijozi b tarmoq mijozi bilan bog‘lanishni xohlaydi deylik. Natijada paydo bo'lgan foydalanuvchilararo trafik birinchi navbatda a dan o'zining bog‘langan tarmoq routeri A orqali uning tarmog‘iga yuboriladi. Trafik dastlab eng yaqin joylashgan A router orqali ONU 1 ga jo‘natiladi agarda A router bilan ONU 1 o‘rtasida liniya kabelida nosozlik kuzatilsa unda A router, 1.x routeriga trafikni jo‘natadi 1.x routeri bu trafikni 2.y routeri orqali ONU 2 ga jo‘natadi. Undan keyin 1-rasmdagi sxema bo‘yicha jarayon davom etadi va B routerning b abanentiga trafik (signal oqimi) yetib boradi. Agarda ONU 2 qurilmasiga tegishli routerda (misol tariqasida ONU 2 routerining abanentida) shunday vaziyat yuzaga keladigan bo‘lsa unda bu xolat bo‘yicha ulanishlar dastlab 2.z routeri 3.d routeriga ulanadi, 3.d routeriga kelgan trafik ONU 3 qurilmasiga va undan keyin OLT ga yo'naltiriladi. OLT qurilmasi ONU 4 qurilmasi tarmoq mijoziga eng yaqin bo'ladi va shuning uchun ONU 4 o'zining bog‘langan tarmoq routeri B orqali kelgan trafikni b abanentiga yo'naltiradi. Keyinchalik, OLT barcha ONU-larga quyi oqimdagi trafikni uzatadi. Ushbu model ONU qurillmalari o‘zlariga yaqin joylashgan routerlar o‘rtasida yuzaga keladigana nosozlik bo‘lganda ishlatish maqsadga muafiq bo‘ladi. Undan tashqari ONU qurilmasi bilan OLT qurilmasi o‘rtasida nosozlik yuzaga kelganda ham ushbu modelni ishlatish mumkin. Bunda ONU qurilmalari biri biriga kabel asosida zaxira ulanishga ega bo‘ladilar, bu esa tarmoq ishonchliligini oshiradi.

Hulosa

Biz integratsiyalangan PON va WiFi tarmoqlariga asoslangan FiWi tarmoqlarida ONU qurilmalarni optimal joylashtirish muammosini hal qilish uchun bir nechta evristik usullarni va ishonchlilik modelini ko'rib chiqdik. Taqdim etilgan evristik usullar va model bir qator turli maqsadlarga erishishga qaratilgan, jumladan, simsiz oxirgi foydalanuvchilar va ularning eng yaqin

ONUqurilmmalari o'rtasidagi o'rtacha efektiv masofasini minimallashtirish, kerakli ONU qurilmalar sonini aniqlash, OLT dan barcha ONU qurilmalarga optik tola yotqizish uchun minimal xarajat kamaytirish metodini topish va ishonchlilikni oshirishga qaratilgan. FiWi tarmoqlari simsiz tarmoq mijozlari o'rtasida foydalanuvchilararo aloqalarni qo'llab-quvvatlash uchun foydali va oddiy simsiz ulanish tarmoqlarga qaraganda ancha yuqori tarmoq o'tkazuvchanligiga erisha oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Alkhazaali N. H., AbduljabbarAljiznawi R., Kadhim D. J. Survey Smoothly Fiber-Wireless (FiWi) Accessing Wireless Networks: Convergence and Challenges //Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. – 2016. – Т. 3. – №. 1. – С. 151-156
2. Zheng Z., Wang J., Wang X. ONU placement in fiber-wireless (FiWi) networks considering peer-to-peer communications //GLOBECOM 2009-2009 IEEE Global Telecommunications Conference. – IEEE, 2009. – С. 1-7.
3. Maier M., Ghazisaidi N. Сети доступа FiWi. -Cambridge University press, 2011.
4. Liu Y. et al. Load balanced optical network unit (ONU) placement in cost-efficient fiber - wireless (FiWi) access network / /Оптик. - 2013 .-С. 124 – - № 20. - С. 4594-4601.
5. D.Davronbekov, O. Matyokubov, T. Matqurbanov. Reliability research is urban optical network // Central Asian journal of education and computer sciences (cajecs) 1 (1), 28-33.
6. Ismoilov, S.K., Masharipov, O.M., Kuchkarov, V.A. Development of a Model for the Functioning of Non-Recoverable Equipment of Telecommunication Systems // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2021, 2021

5G TARMOQLARI UCHUN MIMO ANTENNA PANJARASINI ISHLAB CHIQISH

Xatamova Mavluda
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali magistranti

Gapparov Ixtiyor
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali magistranti

Matsapayev Jamshidbek
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali magistranti

Abstract: An antenna system is considered for 5G 37 GHz networks (millimeter radio Wave range). It is proposed to install the antenna on the rear wall of the device. To work on 5G networks, a MIMO antenna grid is developed, which consists of four elements. For the analysis of the characteristics of the Antenna system, lattice correlation coefficients, radiation patterns, patterns of electric fields were obtained.

Keywords: fifth generation (5G), mmWave, MIMO antenna lattice, effective isotropic radiation power (EIRP), cumulative probability distribution function (CDF)

Аннотация: Рассматривается антенная система для сетей 5G 37 ГГц (диапазон радиоволн миллиметрового диапазона). Антенну рекомендуется устанавливать на заднюю стенку устройства. Для работы в сетях 5G разработана антенная решетка MIMO, состоящая из четырех элементов. Для анализа характеристик антенной системы были получены коэффициенты корреляции сетки, диаграммы направленности, диаграммы направленности электрического поля.

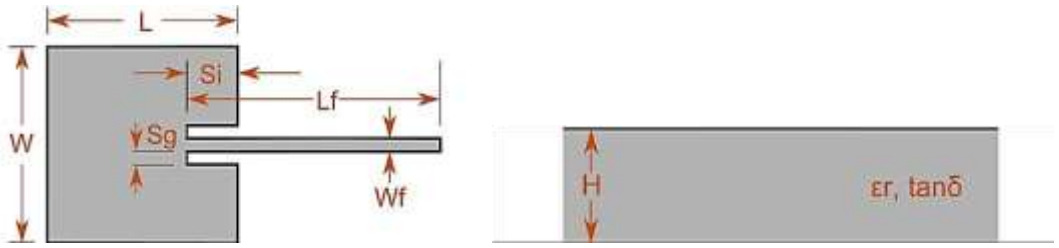
Ключевые слова: пятое поколение (5G), mmWave, антенная решетка MIMO, эффективная изотропная излучаемая мощность (EIRP), кумулятивная функция распределения вероятностей (CDF).

Annotatsiya: 5G 37 GHzli tarmoqlari uchun antenna tizimi ko'rib chiqiladi (millimetrli radio to'lqin diapazoni). Antennani qurilmaning orqa devoriga o'rnatish taklif etiladi. 5G tarmoqlarida ishlash uchun MIMO antenna panjarasi ishlab chiqilgan bo'lib, u to'rtta elementdan iborat. Antenna tizimining xususiyatlarini tahlil qilish uchun panjara korrelyatsiya koeffitsientlari, nurlanish naqshlari, elektr maydonlarining naqshlari olingan.

Kalit so'zlar: beshinchi avlod (5G), mmWave, MIMO antenna panjarasi, samarali izotropik nurlanish kuchi (EIRP), kumulativ ehtimollik taqsimoti funksiyasi (CDF)

KIRISH. Beshinchi avlod tarmoqlari uchun antenna tizimlarini ishlab chiqish muhim va istiqbolli vazifadir, chunki 5G tarmoqlarini keng joriy etish yangilariga erishishga imkon beradi[1]. 5G tarmoqlari uchun korpus bo'ylab antennalarni joylashtirishni taklif qiladi (mmWave). Ammo bu joylashtirish bir qator kamchiliklarga ega: korpus bo'ylab mobil qurilmalar joylashtirilgan antennalar boshqa aloqa standartlari tizimlari; antennalarni abonent qo'li bilan to'sib qo'yish, bu aloqa buzilishiga olib keladi. Antennalarni joylashtirishning istiqbolli usullaridan biri bu qurilmaning orqa paneli, so'nggi paytlarda shisha ishlab chiqarishning asosiy materialidir, bu dielektrik vazifasini bajaradi va shuning uchun radio to'lqinlari uchun o'tkazuvchan. Ushbu ish 37 gigagertsli chastota diapazonidagi 5G tarmoqlari uchun MIMO antenna panjarasining dizaynini ko'rib chiqadi, u qurilmaning orqa devorida joylashgan bo'ladi.

1. **ANTENNA DIZAYNI.** Asosiy antenna elementi sifatida mikro chiziqli patch antenna tanlandi [3], uning asosiy eskizi 1-rasmda.



1-rasm. O'rganilayotgan antenna elementi

Ishlab chiqilgan antenna elementi temperli oynani hisobga olgan holda ishlab chiqilgan, mobil qurilmalarning ko'rpus elementlari quyidagi kattaliklarga ega bo'lgan materialdan yasalgan Ɛ=4.82 δ=0.0054. 1-rasmda keltirilgan antenna elementlari asosida, smart-MIMO antenna panjarasi shakllandi, u nurni shakllantirish texnologiyasiga ega (beamforming).

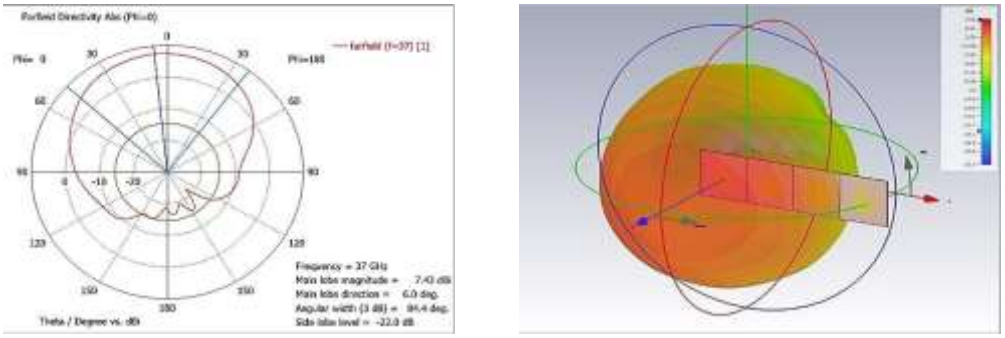
1-jadval. antenna o'lchamlari.

W (mm)	L (mm)	S_i (mm)	S_g (mm)	L_f (mm)	W_f (mm)	H (mm)	Ɛ	δ
4.96	2.11	0.93	0.1	2.58	0.10	0.508	2.98	0.003

2-rasm. MIMO antenna panjarasi komstruksiyasi

Ko'rib turganingizdek, antenna elementlari kichik o'lchamlarga ega, chunki ular millimetr chastota diapazoni (37 gigagertsli) uchun ishlab chiqilgan. Planar antennalar uchun mis o'tkazgich va dielektrik substratning qalinligi parametrlari juda muhimdir. Ishlab chiqarish materiali sifatida Rogers RO473OG3 folga dielektrik tanlandi, beshinchi avlod tarmoqlari uchun antennalarni ishlab chiqarish uchun maxsus ishlab chiqilgan millimetrli diapazon radio to'lqinlari, shuning uchun

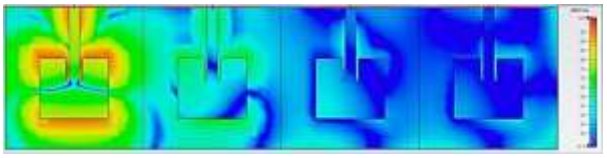
ushbu material quyidagilarga ega: Ɛ=2.98 δ=0.003, mis ulagichining qalinligi 35 mkm. Emitentning xususiyatlari 3-rasmda.



a) b)

3-rasm. a) Diagrammaning vertikal qismlari yo'nalishlari; c) Uch o'lchovli nurlanish sxemasi

Olingan grafiklar nurlanish naqshlaridan ko'rinib turibdiki, keng tarqalgan asosiy gulbarg, bu abonent uchun aloqa sifati va ulanish qulayligini yaxshilashga imkon beradi. 4-rasmda antenna panjarasining E-maydonidagi holati keltirilgan.



4-rasm. E-maydonning tarqalish naqshlari

2. KORPUSDA ANTENNANI MODELLASHTIRISH

Qurilmaning dizayni 5-rasmda. Bundan tashqari, antenna va orqa oyna o'rtasida 0,93 mm havo bo'shlig'i mavjud, bu antennani joylashtirish imkoniyati tufayli yuzaga keladi qurilma korpusida simsiz zaryadlash.

5-rasm. 1) 5G 37 gigagertsli tarmoqning antenna moduli; 2) kamera moduli; 3) bosma plata; 4) qayta zaryadlanuvchi batareya;

Rasmdan ko'rinib turibdiki, antenna tizimining tanlangan joylashuvi atrofdagi komponentlarning radio to'lqinlarining tarqalishiga ta'sirini iloji boricha kamaytirishga imkon beradi.

Antenna panjarasining xususiyatlari bilan millimetrli diapazon qurilma tanasida nur hosil bo'lishi

EIRP izotrop emitent tekshirilayotgan yo'nalishda bir xil signal kuchiga erishish uchun chiqarishi kerak bo'lgan quvvatga tengdir. Shunday qilib EIRP funksiya yo'nalishlari, fazaodagi ko'rib chiqilayotgan burchakka bog'liq; EIRP qiymati 0 dan cheksizgacha bo'ladi va aniq maksimal va minimal darajaga ega, ideal izotrop emitent uchun maksimal qiymat minimaldir. Antenna elementi chiqaradigan EIRP qiymatlarini tahlil qilish uchun kumulativ ehtimollik taqsimoti funksiyasi (CDF) qo'llaniladi[4]. Shunday qilib, EIRP ehtimollik zichligining asosiy funksiyasi quyidagicha aniqlanadi:

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(E)dE = \int_{E_{\min}}^{E_{\max}} f(E)dE = 1$$

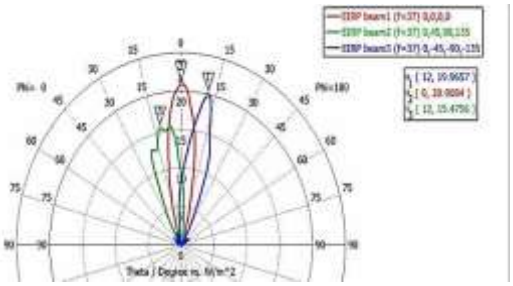
Shunday qilib, EIRP qiymatlarini diapazonda topish ehtimoli quyidagicha aniqlanadi:

$$P = \int_{E_1}^{E_2} f(E)dE$$

Uch o'lchovli koordinatalarda bo'shliq kengayish bilan ortib boradigan shar shaklida taqdim etiladi va shuning uchun EIRP qiymatlarining qiymati oshadi, keyin CDF qurilishi mumkin bo'ladi, bu ma'lum chegaradan kam qiymatlarni kuzatish ehtimolini ko'rsatadi:

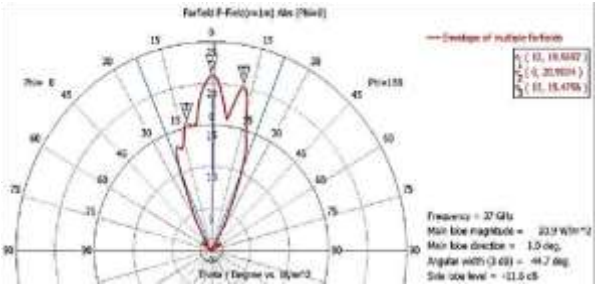
$$F(EIRP) = \int_{-\infty}^{EIRP_1} f(E)dE$$

Shunday qilib, ushbu grafik quyidagilarni ko'rsatadi, yopiq sharning qaysi qismi EIRP radiusi doirasidan tashqarida. Xulosa qilish mumkinki EIRP ma'lum bir CDF darajasida qanchalik muhim bo'lsa [5] shunchalik katta bo'ladi quvvat nurlanish naqshini ta'minlaydi.Olingan antenna tizimi uchun fazalarni taqsimlash va olinganlardan foydalanish EIRP qiymatlari 6-rasmda.



6-rasm. Turli fazali siljishlarni qo'llashda EIRP grafikalari

Olingan jadvallardan ko'rinib turibdiki, nurlanish yo'nalishini boshqarishga erishish mumkin, bu nurni shakllantirishning asosiy vazifasi ammo, 0, 45, 90, 135 fazali taqsimotni qo'llashda ko'rinib turibdiki, kamera moduli tufayli yuzaga keladigan EIRP xususiyatlarida buzilishlar sezilarli, bu korpusdan chiqib, radio to'lqinlarining tarqalishiga xalaqit beradi. Olingan xususiyatlarning umumiy korpuslari 7-rasm.



7-rasm. EIRPning korpusga bog'liqligi.

Xulosa

Ushbu maqolada 5G tarmoqlari uchun 37 GHzli millimetr diapazonida ishlaydigan MIMO antenna panjarasi ishlab chiqildi. Natijalar taklif etilayotgan konstruksiyaning yuqori samaradorligini, beamforming texnologiyasidan foydalanish imkoniyatini ko'rsatdi. Hamda ushbu konstruksiyada kumulyativ taqsimlash funksiyalari izotrop ravishda chiqariladigan samarali quvvat sohasini radio to'lqinlar bilan qoplashning yuqori darajasidan foydalangan holda antenna tizimining ishlashi tahlil qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. mmWave 5G NR Cellular Handset Prototype Featuring Optically Invisible Beamforming Antenna-on-Display/W. Hong et al. // IEEE Communications Magazine. 2020.Vol. 58. No. 8. Pp. 54-60.
2. B. Alisher and Z. Fazilbek, "Feed line calculations of microstrip antenna," Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol., vol. 4, no. 2321-9653, pp. 73-79, 2016.
3. A. F. Bekimetov, "Modelling and Analysis of Vivaldi Antenna Structure Design for Broadband Communication Systems",*Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*, vol. 9, no. 4, pp. 2-2, 2019.
4. B. Alisher and Z. Fazilbek, "Non-GPS Navigation using the method Okamura-Hata and Wolfish-Ikegami," Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol., vol. 4, no. 2321-9653, pp. 64-72, 2016.
5. Ojaroudiparchin N., Shen M., Pedersen G.F. Multilayer 5G mobile phone antenna for multi-user MIMO communications // 2015 23rd Telecommunications Forum Telfor (TELFOR). 2015. Pp. 559-562.

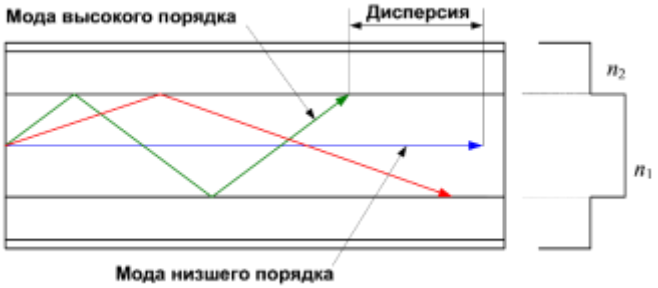
ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОТЕРЬ В ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОНАХ

Раззакберганова Мадина Азамат кизи
студент Ургенчский филиал Ташкентского
университета информационных технологий
имени Мухаммада Аль-Хорезми

Abstract: This paper discusses the causes of light loss in optical fibers, including scattering, absorption, dispersion, bending, and fiber-to-environment contacts.
Keywords: Optical fiber, scattering, intermode dispersion, absorption.

Аннотация: В данной работе рассматривается причины потерь света в оптических волокнах, включая рассеяние, поглощение, дисперсию, изгибы и контакты волокна с внешней средой.
Ключевые слова: Оптическое волокно, рассеяние, межмодовая дисперсия, поглощение.

Информация по ОВ передается в виде коротких оптических импульсов. Энергия импульса распределяется между всеми направляемыми модами. Скорости всех мод вдоль их траектории в ступенчатом ОВ одинаковы. Однако время, которое им понадобится для прохождения 1 км ОВ, будет различным.



Явление уширения импульса в многомодовом ОВ называется межмодовой дисперсией, которая характеризуется величиной D_m, измеряющейся в нс/км. Если величина дисперсии известна, то уширение импульса Δt в ОВ длиной L в первом приближении определится выражением:

$$\Delta t = \sqrt{t_{вых}^2 - t_{вх}^2} = D_m \cdot L. \quad (1)$$

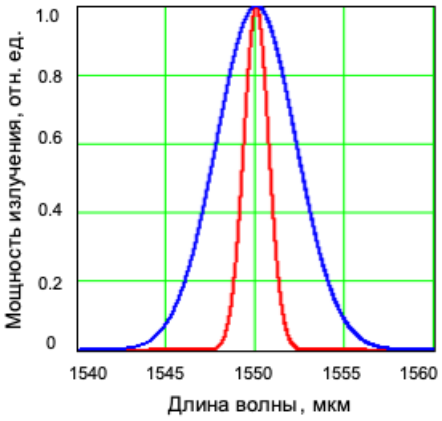
Наибольшую траекторию и наибольшее время распространения t_{max} имеет луч, распространяющийся по ОВ, отражаясь от границы раздела сердцевины и оболочки под углом полного внутреннего отражения.

$$t_{max} = \frac{L \cdot n_1}{c \cdot \sin(\varphi_{кр})} = \frac{L \cdot n_1^2}{c \cdot n_2} \quad (2)$$

Тогда $$D_m = \frac{t_{max} - t_{min}}{L} = \frac{n_1}{c}\left[\frac{n_1}{n_2} - 1\right] = \frac{n_1 \cdot \Delta n}{c \cdot n_2}$$. (3)

Важным нормируемым параметром у одномодовых волокон является диаметр w или радиус $r_{пм}$ модового пятна (поля), который характеризует потери при вводе света в волокно и используются для расчетов вместо радиуса или диаметра сердцевины, его величина зависит от типа волокна и рабочей длины волны и лежит в пределах 8-10 мкм.

Поскольку скорость распространения света в ОВ зависит от длины волны излучения λ, разные спектральные составляющие сигнала распространяются с разной скоростью.



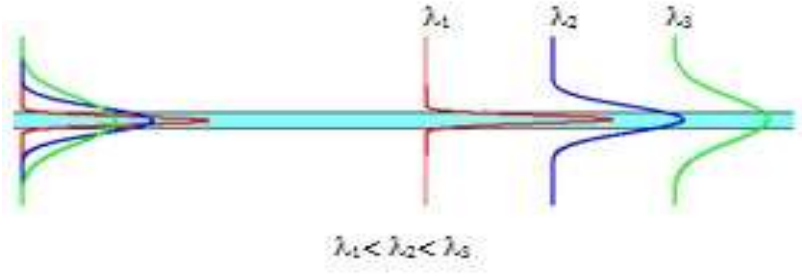
Спектр излучения источника

Хроматическая дисперсия состоит из двух составляющих: материальной и волноводной: $$D_x = D_{мат} + D_e$$ (4)

Материальная дисперсия обусловлена зависимостью показателя преломления кварца n (как фазового, так и группового) или скорости распространения света в кварце $V(\lambda) = c/n$ от длины волны (рис. 1.10) и пропорциональна второй производной показателя преломления по длине волны: $$D_{мат} = -\frac{\lambda}{c} \cdot \frac{d^2 n}{d\lambda^2}$$ (5)

Волноводная дисперсия отрицательна и с увеличением λ она уменьшается. Это позволяет, изменяя размеры и конструкцию ОВ, управлять зависимостью $D_в$, а, следовательно, и зависимостью $D_{хр}$ от λ.

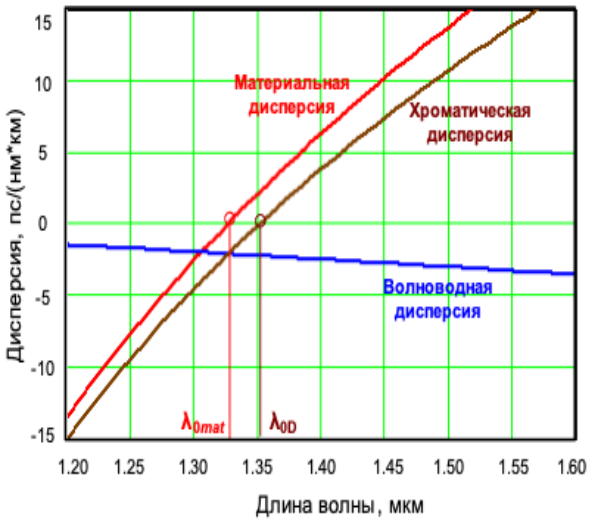
Существует такая длина волны, при которой материальная и волноводная дисперсии равны по модулю и имеют противоположные знаки, то есть



хроматическая дисперсия равна нулю.

$$\Delta t = D_p \cdot \sqrt{L},$$ (6)

где D_p – поляризационно-модовая дисперсия.



Хроматическая дисперсия в стандартном одномодовом волокне.

Дисперсия в оптических волокнах вызывает потери сигнала из-за различных скоростей распространения света в волоконном материале. Различные спектральные компоненты сигнала могут смещаться во времени, что приводит к искажению сигнала. Для уменьшения дисперсии используются различные технологии, такие как компенсация дисперсии с помощью специальных устройств или использование оптимизированных материалов волокон.

Использованная литература:

1. Глущенко А.Г., Головкина М.В.Физические основы волоконной оптики. Конспект лекций. – Самара.: ГОУВПО ПГУТИ, 2009. – 144 с.
2. Былина М.С., Глаголев С.Ф., Кочановский Л.Н., Пискунов В.В. Измерение параметров волоконно-оптических линейных трактов: Учебное пособие/СПб ГУТ. – СПб, 2002.
3. Снайдер А., Лав Д. Теория оптических волноводов – М.: Радио и связь, 1987.
4. Адамс М. Введение в теорию оптических волноводов – М.: Мир, 1984.

INP АСОСДАГИ БАЪЗИ ҚАТТИҚ ҚОТИШМАЛАР ВА УЛАРНИНГ АМАЛИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Исмаилов Ш.К.
ф.-м.ф.н.доцент,
ТАТУ Урганч филиали
E-mail: shavkat6819@mail.ru

Сапаева Д.М.
магистрант, УрДУ

Abstract: In this work, the structure of some solid solutions based on InP, one of the compounds A^3B^5, and their practical application are considered. The article mainly examines the production methods of $(InP)_x(CdTe)_{1-x}$ and $(Ge)_x(InP)_{1-x}$ solid solutions, which are widely used in electronic devices, and the peculiarities of their crystal structure. A special feature of this type of materials is that all their physicochemical parameters change dramatically with a change in composition x. Below are the changes of a number of parameters such as crystal lattice parameters (a - lattice constant, d - distance between lattice planes, p_r - density), forbidden zone widths (ΔE) and practical application of these materials.

Keywords: Compound semiconductors, solid solutions, band gap, charge carrier mobility, indium phosphide, cadmium tellurium, isothermal sputtering, epitaxy, photo converters.

Аннотация: В данной работе рассмотрены структура некоторых твердых растворов на основе InP, одного из соединений A^3B^5, и их практическое применение. В статье в основном рассмотрены способы получения твердых сплавов $(InP)_x(CdTe)_{1-x}$ и $(Ge)_x(InP)_{1-x}$, широко применяемых в электронных устройствах, и особенности их кристаллической структуры. Особенностью этого типа материалов является то, что все их физико-химические параметры резко изменяются при изменении состава x. Ниже приведены изменения ряда параметров, таких как параметры кристаллической решетки (a - постоянная решетки, d - расстояние между плоскостями решетки, p_r - плотность), ширина запрещенной зоны (ΔE) и практическое применение этих материалов.

Ключевые слова: Полупроводниковые соединения, твердые растворы, запрещенная зона, подвижность носителей заряда, фосфид индия, кадмий-теллур, изотермическое напыление, эпитаксия, фотопреобразователи.

Маълумки A^3B^5 бинар бирикмалари электрон хусусиятлари бўйича классик яримўтказгичлар кремний ва германийнинг аналоги ҳисобланади. Бундай бирикмалар одатда ундаги металл компонентанинг номи билан тавсифланиб фосфидлар, нитридлар, арсенидлар ва антимонидлар деб юритилади. Бундай бирикмалар кристалл панжараси куб шаклидаги рух алдамчиси (сфалерит) шаклида кристалланади.

Булардаги ковалент боғланишда электронлар булути юқорироқ электроманфилиги юқори бўлган атомга, яъни пандара тугунида турган B^5 атоми томон силжиган бўлади. Натижада A^3B^5 бирикмалари бир қадар қутбланган бўлди.

A^3B^5 бирикмаларинг ҳолат диаграммалари бир-бирига жуда яқин бўлиб, уларнинг эриш температуралари бирикмадаги элементлар эриш температураларидан юқорироқ бўлади. Бу моддалар қиздирилганда асосан $A^3B^5 \rightarrow A^3_{suyuq} + B^5_{gaz}$ схема бўйича парчаланади.

Амалиётда кенг қўлланиладиган бу типдаги яримўтказгич бирикмаларнинг муҳим параметрларидан бири оптик ўлчашлар ёрдамида аниқланувчи тақиқланган зона кенглиги ΔE дир.

A^3B^5 бирикмалар гомологик қаторни ташкил этиб, уларнинг хоссалари бирикмага кирувчи компонентларинг атом номерлари оритиши билан маълум қонуният асосида ўзгара боради. Биз бу бирикмаларинг тақиқлаган зона кенглиги ΔE нинг атом массалири билан ўзгаришини қарайлик.

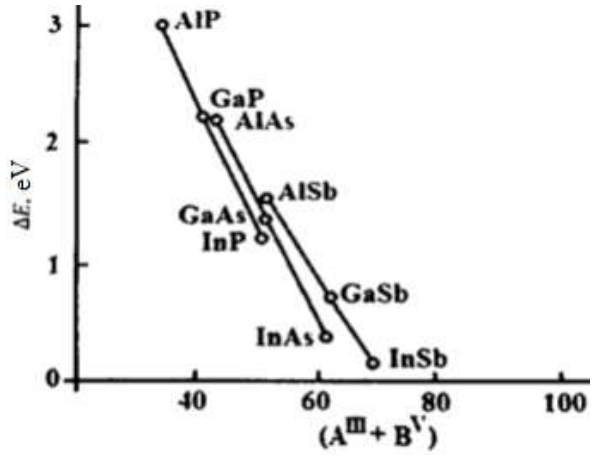
Қуйидаги жадвалда амалий ахамиятган эга бўлган баъзи A^3B^5 бирикмаларнинг тақиқланган зоналари кенгликлари келтирилган.

Бирикма	ΔE (300К)
InSb	0.167
InAs	0.35
InP	1.26
GaSb	0.67
GaAs	1.35
AlAs	1.6
GaP	2.24

Метод ва натижалар.

Энди $(InP)_x(CdTe)_{1-x}$ ва $(Ge)_x(InP)_{1-x}$ қаттиқ қотишмаларининг олиниш усуллари ва баъзи физик-кимёвий хоссалирга тўхталиб ўтамиз.

Оптик ва термик ўлчашлар натижасида олинган тажрибаларда аниқланишча [1-3] бирикмаларинг тақиқланган зона кенглиги бирикмага кирувчи элементлар суммар атом массалари ортиши билан камая боради (1-расм).



1-расм. A^3B^5 бирикмалар тақиқланган зона кенглигининг суммар атом номери $A^3 + B^5$ га боғлиқлиги.

Бу Менделеев даврий системасида бўйича бирикма компоненталарнинг атом массалари орта бориши билан ковалент боғланишларда электрон булутларининг “ёйилиб кетиши” натижасида боғланишда металл боғланиш ҳиссасининг ортиши билан тушунтирилиши мумкин.

Маълумки модданинг оптик ва электрофизик хусусиятлари тақиқланган зона кегли билан бирга ундаги электронларинг харакатчанлигига хам боғлиқ бўлади. Етарли даражада аниқлик билан айтиш мумкинки, моддалар атом масслари ортиб бориши билан улардаги электронлар харакатчанлиги хам орта боради. Бу холати A^3B^5 бирикмаларида хам кузатиш мумкин.

Шуни алохида айтиш керакки, индий таркибли A^3B^5 бирикмаларинг электронлар харакатчанлиги бошқа биркмаларникидан анча юқори бўлади.

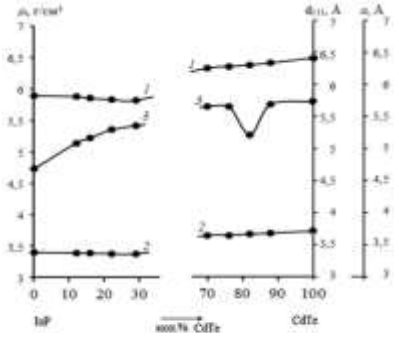
Электроникада амалий ахамиятга эга бўлган A^3B^5 бирикмаларидан бири бу InP бирикмасидир. InP бирикмаси хам сфалерит типидаги кристалл панжарага эга бўлиб, унинг тақиқланган зона кенглиги 1.35 eV га тенг.

Маълумки, электрон асбобларнинг тезкорлигини у ясалган материалдаги электронлар харакатчанлиги белгилайди. Бу жихатдан қараганда InP таркибли бирикмалар катта амалий ахамиятга эга бўлиши керак. Юқори частоталарда ишловчи қурилмаларининг кўпчилигида электронлар ва коваклар харакатчанлиги катта материаллар ишлатилади.

Таркибида InP бўлган қаттиқ қотишмаларга қизиқининг асосий сабабларидан бири мана шу жиҳат хисобланади.

Шу сабабли InP асосидаги қурилмалар микрометрли ва миллиметрли тўлқинлар соҳасида муҳим афзалликларга эга ва мобил алоқа тизимлари ва юқори тезликдаги оптик узатиш учун энг яхши танлов ҳисобланади.

Индий фосфиди люминафор сифатида ишлатилади, оғир металларни ўз ичига олмайди, ёруғлик чиқарадиган оқ ёруғлик диодларини ишлаб чиқаришда, оптик толали сенсорлар тизимларида, фотодетекторларда, космик станцияларда қуёш батареяларида ишлатилади. Европа космик агентлиги каби кўп корпорациялар космик тадқиқотлар учун InP га асосланган қурилмалардан фойдаланмоқда. Микротўлқинли сунъий йўлдош алоқаси учун InP асосидаги антенналар ишлаб чиқилмоқда. Замонавий дунёнинг ўсиб бораётган алоқа эҳтиёжларини қондириш учун мобил алоқа тизимлари 5G - 6G га ўтилмоқда, ва бу миллиметрли тўлқин режимида (30-300 ГГц) юқори ташувчи частоталарда амалга оширилади. Ушбу соҳада InP юқори самарали фотоник интеграл микросхемалар ва космосда алоқа ва зондлаш қурилмаларининг асоси бўлмоқда.



2-расм. $(InP)_x(CdTe)_{1-x}$ қаттиқ қотишмаси баъзи параметрларининг таркибга бо-лиылиги. (а - панжара доимийси, d_{111} -панжара текисликлари орасида масофа, p_r - зичлиги)

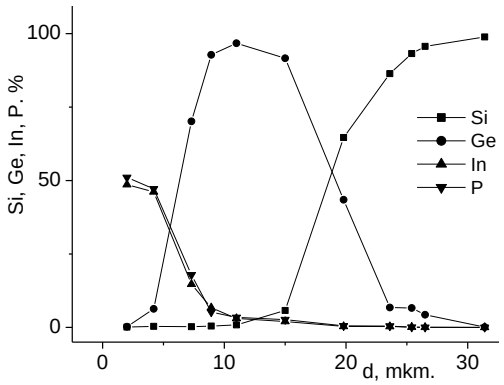
Ишда[3] InP асосидаги қаттиқ қотишмалардан бири InP-CdTe қаттиқ қотишмасининг олиниши ва унинг баъзи физик-кимёвий хоссалари тадқиқ қилинган. Бунда мазкур қаттиқ қотишманинг плёнкалари дискрет изотермик чанглантириш [5-7] усулида олинган. Олинган пленка намуналари структураси ва таркибий тузилишлари ренгенографик, микроэлектрон микроскопия ва бошқа усулларидан фойдаланиб тадқиқ этилган. Олинган намуналар таркиби асосан $(InP)_x(CdTe)_{1-x}$ (x=0.9 - 0.1) интервалида бўлган. Изланишлар натижасида қаттиқ қотишманинг зичлиги, текисликлар аро масофаси, панжара доимийси, тақиқланган зона кенглиги каби бир қатор параметрларининг таркиб х га боғлиқлиги аниқланган (2-расм).

Ишда аниқланишича $(InP)_x(CdTe)_{1-x}$ қаттиқ қотишмасида компонентаси InP ва CdTe нинг ΔE тақиқланган зона кенгликлари бир бирига яқин бўлсада (ΔE_{InP} = 1.35 eV, ΔE_{CdTe} = 1.51 eV), таркиб ўзгариши билан унинг хоссалари сезиларли ўзгаришга учраган.

(InP)x(CdTe)1-x қаттиқ қотишмасининг абсорбцион хоссалари тадқиқ этиш шуни кўрсатдики, $(InP)_{0.12}(CdTe)_{0.88}$ таркибда модданинг қаршилиги мухит газлари абсорбцияси натижасида кучли ўзгаришга учрайди. Бу эса уларни газ таҳлили сенсорлари сифатида ишлатиш имконини беради.

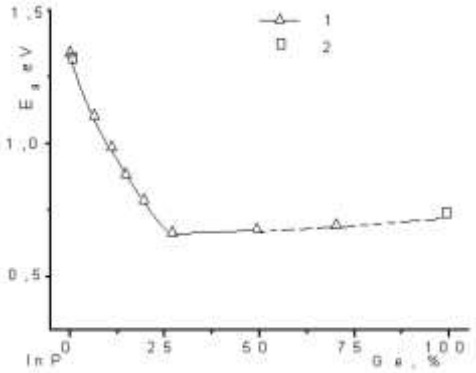
[2, 8] ишда биз яна бир InP таркибли $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ қаттиқ қотишмани тадқиқ қилдик. [1] ишдан фарқли равишда мазкур қаттиқ қотишма суюқ фазали эпитакция усулида олинди. Ўстириш кремний тагликка $In-Si-Ge-InP$ таркибли суюқ эритмадан ўстириб олинди.

Олинган намуналарнинг структуравий ва таркибий хоссалари тадқиқ этилди. Олинган намуналар $Si-Si_{1-x}Ge_x-(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ кўринишдаги мураккаб гетероструктура бўлиб, пленка сиртида $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ (x=0-1) қаттиқ қотишмаси жойлашган. $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ қаттиқ қотишманинг таркибининг ўзгариши “CAMECA” микроанализаторида ўрганилган (3-расм).



3-расм. $Si-Si_{1-x}Ge_x-(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ ***структурасида фосфор, индий, германий ва кремнийнинг қалинлик бўйича ўзгариши.***

Ушбу ишда яна фотолюминесценция усули билан $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$(x=0-1) қаттиқ қотишмасининг таркиби х ўзгариши билан тақиқланган зона кенглигининг ўзгариши аниқланган (4-расм).



4-расм. $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ ***(*** $0 \le x \le 1$***) қаттиқ қотишма тақиқланган зона кенглигининг таркибга боғлиқ ўзгариши. (1-эксперимент, 2- адабиёт).***

Расмдан кўринадики қаттиқ қотишманинг таркиби ўзгариши билан унинг тақиқланган зонаси ўзгара боради. Бу эса мазкур модда асосида спектрнинг турли соҳаларини қайд қилувчи фотоқабулқилгичлар ясашга имкон беради.

Хулоса

$(InP)_{0.12}(CdTe)_{0.88}$ таркибда модданинг қаршилиги мухит газлари абсорбцияси натижасида кучли ўзгаришга учрайди. Бу эса уларни газ таҳлили сенсорлари сифатида ишлатиш имконини беради. $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ қаттиқ қотишмалар амалий ахамияти шундаки, бунда қиммат InP яримўтказгич материали арзонроқ кремний тагликларда ўстирилган ва олинган тузилмалар арзон InP таглик сифатида ишлатилиши мумкин. Бундан ташқари, юқорида таъкидланганидек, InP га асосланган фотоўзгартиргичлар бошқа анъанавий яримўтказгичларга қараганда электрон ва протон таъсирига нисбатан анча чидамли ва космосда ишлатиш учун жуда истиқболлидир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. И. А. Кировская, Е. Н. Копылова, Е. В. Миронова, А. О. Эккерт, Р. В. Эккерт, О. В. Кропотин, В. И. Крашенинин, Ю. И. Матяш. Новые материалы - первичные преобразователи полупроводниковых сенсоров-датчиков на основе системы InAs-CdTe . Омский научный вестник. 2020. № 3 (171). стр. 74-79.
2. Кировская, И. А. Адсробционные свойства полупроводников системы ZnSe-CdTe / И. А. Кировская, С. О. Подгорный. Мат. III Всерос. науч.-техн. конф. «Россия молодая: передовые технологии в промышленность» (Омск, 2010 г.). ОмГТУ. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. кн. 1. стр. 326-331.
3. Эккерт А. О. Автореферат диссертации. Омск. 2021 г. стр. 5-12.
4. Исмаилов Ш.К. Автореферат диссертации. Ташкент, 2007. Стр. 5-22.
5. Кировская, И. А. Адсорбционные процессы. И. А. Кировская; Иркутск: Издателство ИГУ, 1995. 304 с.
6. И. А. Кировская, Е. В. Миронова, и др. Многокомпонентная система гетерогенного замещения InP-CdTe. Получение. Аттестация. Объемные свойства. Динамика систем, механизмов и машин. 2018. Т. 6, № 2. стр. 139-145.

7. И. А. Кировская, Р. В. Эккерт, А. О. и др. Гончаров Новые материалы на основе системы InP-ZnS для полупроводниковых газоанализаторов. Омский научный вестник. 2019. № 2 (164). стр. 56-61.
8. Sh.K. Ismailov, A.S.Saidov, K. Durshimbetov end B. Zhollibekov. Optical Properties of $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ Solid Solution. Technical Physics Letters, 2006, Vol. 32, № 6. pp. 538-541.

YUQORI TEZLIKDA MA'LUMOT ALMASHINUVCHI TIZIMLARDA XAVFSIZ MARSHRUTLASH MASALALARINI YECHISH ALGORITMI

Omonov Ibratbek Ikromboy o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali assistenti.

Nurullayev Yelaman Yergaziyevich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali assistenti.

Saparbayev Raxmon Komiljonovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali stajer-o'qituvchisi.

Abstract: The parameters of evaluation of information transmission channels belong to the static class, which remain relatively stable for a relatively long time. Developed an analysis method that allows to obtain the dynamic parameters of the characteristics of the communication channel for the router's fast response to attempts to connect to the communication channel.

Keywords. Channel, Probe Pulse, Auto Mode, Network, Conductor, Probe Charge.

Аннотация: Параметры оценки каналов передачи информации относятся к статическому классу, которые остаются относительно стабильными в течение относительно длительного времени. Разработан метод анализа, позволяющий получать динамические параметры характеристик канала связи для быстрого реагирования маршрутизатора на попытки подключения к каналу связи.

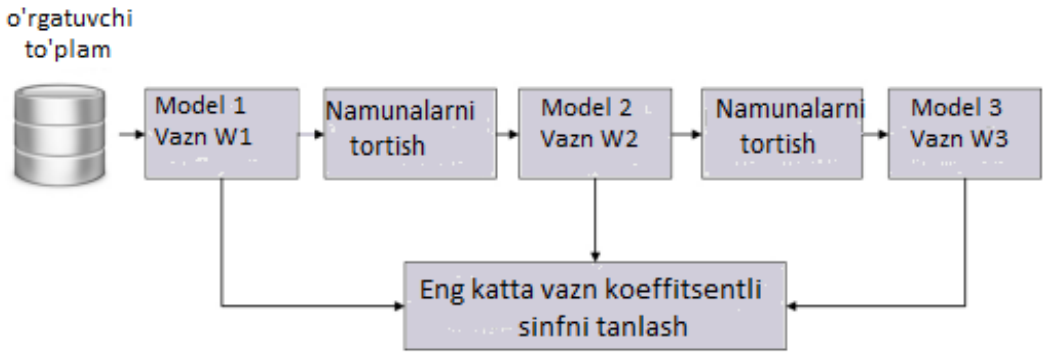
Ключевые слова: Канал, импульс зондирования, автоматический режим, сеть, сверхпроводник, заряд зондирования.

Kirish. Murakkab muammolarni hal qilishda, parallel qayta ishlash va bir xil muammolarni hal qilish bo'yicha turli xil algoritmlardan foydalanilsa ham, qabul qilinadigan yechimni yoki taxminiy qaramlikning zarur sifatini olish urinishlari natijaga erishilmasligi mumkin. Bunday holda, bir nechta algoritmlarni kompozitsiyaga birlashtirib, bu muammoni hal qilishga imkon beradi. Bir nechta neyron tarmoqlar - guruhlardan foydalangan holda neyron tarmoq usullaridan foydalangan holda muammolarni hal qilishda ma'lumotlar bir necha neyro tarmoq yordamida amalga oshiriladi. Tasniflash, regressiya, prognozlashning murakkab muammolarini hal qilishda ko'pincha algoritmlarning hech biriga qaramlikni tiklashning kerakli sifatini ta'minlamaydi. Bunday hollarda algoritmlar kompozitsiyalarini yaratish kerak, unda algoritmlarning xatolari o'zaro bartaraf etiladi.

Asosoy qism. Murakkab ichki arxitekturali tarmoqlarda qayta o'qitish xavfi ortadi. O'qitish algoritmining to'g'ri bajarilishi uchun ta'lim namunasining hajmi yetarli bo'lmasligi mumkin. Chiqish signali neyron tarmoq ekspertlari tomonidan chiqariladigan chiqish signallarining linear kombinatsiyasi bilan birlashtiriladi. Turli ekspertlarning fikrini birlashtirishning eng oddiy misoli oddiy ovozdir:

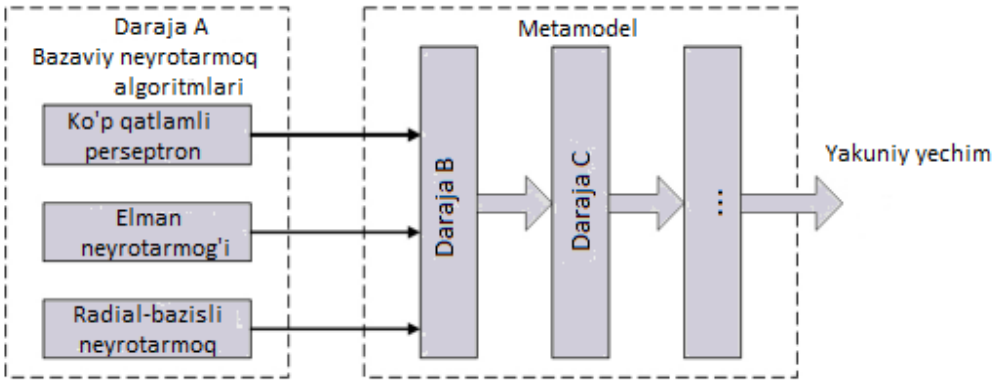
$$y(x) = F\left(y_1(x), y_2(x), \ldots, y_T(x)\right) = \frac{1}{T}\sum_{g=1}^{T} y_g(x). \qquad (1)$$

bu yerda x = (x_1, x_2, ..., x_k) kirish vektori, k - neyron tarmoq retseptorlari soni, y (x) = (y_1, y_2, ..., y_n) - bu neyron tarmoqlar qo‘mitasidan chiqadigan signal vektori , kirish vektoriga javob sifatida olingan, n - ekspert natijalari soni, F - hosil bo‘lgan eritmani hisoblaydigan tuzatish operatsiyasi va T guruhdagi neyron tarmoq eksperti soni. Agar ovoz berishning ushbu turidan foydalanishning misoli sifatida tasniflash muammosi ko‘rib chiqilsa, u holda huruhdagi obyekt obyektning sinxron tarmog‘i ekspertlarining sinfiga tegishli bo‘ladi [1-3].



1-rasm. Ekspertlar to‘plamini rasmlantirish sxemasi.

Eksperiment natijalari, agar har bir ekspertning t ga xatosi har doim 0,5 dan kam bo‘lsa, unda so‘nggi ekspert xarakterining qiymati ko‘payib borayotgan iteratsiyalar soni bilan 0 ga teng. Shunday qilib, ushbu amplifikatsiya algoritmi ekspertlarimizga nisbatan aniqroq olingan va ma’lumotlarning shovqin qismlariga nisbatan kamroq ta’sir etuvchi yakuniy ekspert Gfning umumlashtiruvchi qobiliyatini mustahkamlashga imkon beradi [4].

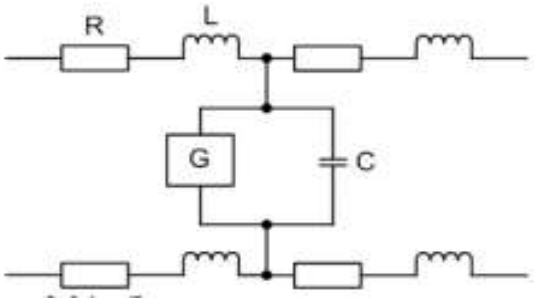


2-rasm. To‘plamning blok diagrammasi .

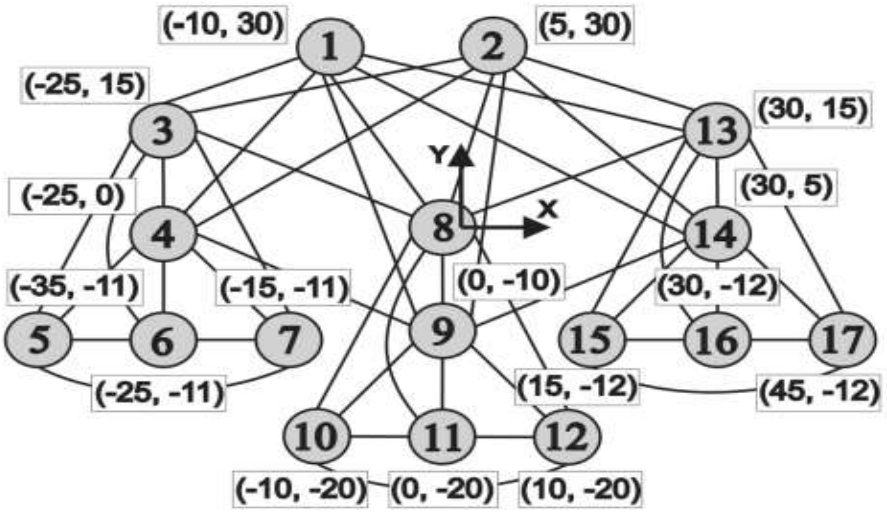
Barcha asosiy ekspertlar (bu yerda ish olib boriladi) turli tuzilmalar va me'moriy neyron tarmoqlari A darajasini tashkil qiladi. Metamodelning kiritilishida (B darajasi) natijalar tayanch modellarning chiqqandan chiqadi. Jarayon, algoritmni to‘xtatish sharoitiga qadar davom etadi: belgilangan aniqlikka erishish, barcha mumkin bo‘lgan hisoblash resurslaridan foydalanish.

3-rasmda rasmda zanjirining ekvivalent elektron tasviri ko‘rsatilgan. Bu yerda R va L

ketma-ketliklari umumiy qarshilikni hosil qiladi, G va C esa umumiy o‘tkazuv-chanlikdir.

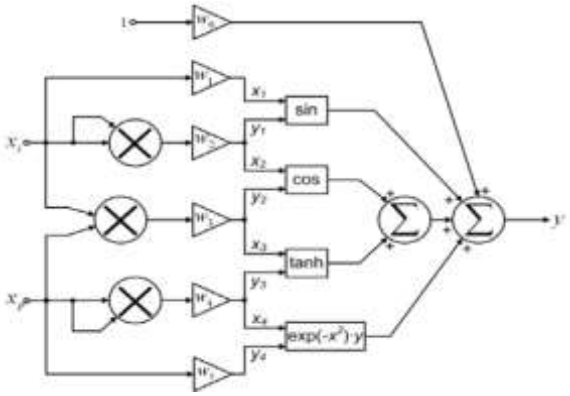


3-rasm - Aloqa liniyasining teng davri.



4- rasm Tugmalarning koordinatalarini yaratish.

Ekspert tizimining ta’lim namunasi ushbu lokal tarmog‘ida ishlatiladigan aloqa liniyasini tahlil qilish orqali shakllnadi. Innovasion aloqa kanaliga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ulanish va axborotni texnik vositalar yordamida o‘qish orqali amalga oshirilishi mumkin. Natijada, kanalga ulanishga urinishlarni aniqlash mumkin. Aloqa liniyalarining elektr xususiyatlari va ularning uzatilishi sifati asosiy traneyro tarmoqmissiya parametrlari bilan to‘liq ifodalanadi: aktiv rezistentlik R, induktivlik L, sig‘imning sig‘imi, izolyatsiyaning G o‘tkazuvchanligi. Bu parametrlar kuchlanish va uzatiladigan oqimdan mustaqil, lekin faqat chiziqning dizayni, ishlatiladigan materiallar va oqimning chastotasi bilan belgilanadi [5].



5-rasm. Ma’lumotlarni siqish algoritmining asosiy neyron tarmoq tuzilishi.

Tajribalar, kirish vektoridagi bunday kichik o‘zgarish bilan 32 ta chiqish vektorining o‘rtacha 3 ta komponentining o‘zgarishi ko‘rsatilgan. Natijada, neyron tarmoq eksperti axborot uzatish kanalini tavsiflovchi vektorlarning eng kichik o‘zgarishlariga ham javob bera oladi [6-10].

Asosiy masala tarmoq strukturasining boshlang‘ich rasmlanishi bo‘lib, u ma’lumotlarni siqishni amalga oshiradi: og‘irlik koeffitsientlari va qatlamlar orasidagi bog‘liqlik topologiyasi. Tarozilar har bir aloqa kanali uchun yagona bo‘lganligi uchun tanlangan: dastlabki qiymatlar uchta CMOS SRAM xotira modulidan tanlangan [10-12].

Xulosa. Umumiy holda, neyron tarmoq tuzilishi ma’lumotlar siqish uchun 4162 neyron elementni o‘z ichiga oladi, ularning har biri 6 og‘irlik koeffitsiyentni o‘z ichiga oladi. Natijada 24972 qiymat har bir xotira modulidan 3 baytni birlashtirib, keyin normallashtiriladi. Xotira modulidagi har bir baytning manzili neyron tarmoq tarkibidagi vazn koeffitsientining ketma-ketligi sifatida aniqlanadi. Ulanishning topologiyasi genetik algoritmdan foydalanib belgilanadi, bu yerda ob'ektiv funktsiya neyron tarmoq siqish algoritmining sezgirligini kirish ma’lumotlarining o‘zgarishiga yetkazishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati:

1. Djurayev, R. K., Jabborov, S. Y., Omonov, I. I., & Rajabov, J. R. (2022). Research on the Model of Malfunction and Diagnostics of Digital Devices of Data Transmission Equipment. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, *2*(3), 31-35.
2. Muhamediyeva D.T., “Noravshan axborot holatida sust shakllangan jarayonlarni modellashtirish” – Toshkent, - 2010.
3. Бекмуратов Т.Ф., Мухамедиева Д.Т., Мингликулов З.Б. Решение интегральных уравнений Фредгольма 1-го рода рекуррентными нейронными сетями // Интегральные уравнения – 2009: Материалы международной научной конференции. – Киев, 2009
4. Djurayev R. K., Jabborov S. Y., Omonov I. I. Interconnection of Performance Indicators and Reliability of Data Transmission Systems //2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT).– IEEE, 2021.– С.1-7.
5. Мухамедиева Д.Т., Мингликулов З.Б. Генетический алгоритм решения задачи о назначениях // Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук: Межвузовский сборник. – Ташкент, 2009
6. Muhamediyeva D.T., “Noravshan axborotni qayta ishlash asosida sust shakllangan jarayonlarni bashoratlash va muqobillashtirish modellari”. Toshkent, - 2012.
7. Мухамедиева Д.Т., Мингликулов З.Б. Генетический алгоритм решения задачи о назначениях // Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук: Межвузовский сборник. – Ташкент, 2009.
8. Nurullayev Ye.Ye. Iva software as a public safety system. ICISCT 2022, Session 1, "Cybersecurity", September 28-30, 2022.
9. Djurayev R. K., Jabborov S. Y., Omonov I. I. Analysis of the open queuing system model of diagnostics of data transmission network elements //itn&t-2022. – с. 48.
10. Omonov I. Using the theories of fuzzy sets for researching the processes of diagnostics of data communication networks //Diagnostyka. – 2023. – Т. 24. – №. 1.

11. Nurullayev Ye.Ye. Characteristics of using wireless sensor networks for remote monitoring systems. VII International scientific and practical conference “International forum: problems and scientific solutions”, Melbourne, Australia, April 25-26, 2021.
12. Nurullayev Ye Ye, RK Saparbaev, II Omonov. A brief review of machine learning algorithms. // O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. - 2023/1/22 - 411-417 p

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ УСТРОЙСТВ, ПОВЫШАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ СВЯЗИ В ВОСС

Машарипов Отабой Матёкубович,
Старший преподаватель Ургенчского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий,
E-mail: m.otaboy@mail.ru

Гаппаров Ихтиёр Бахтиёрович,
Магистрант Ургенчского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий,
E-mail: ixtiyor1130@gmail.com

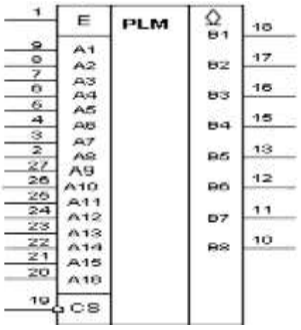
Аннотация: В статье излагается методика применение программируемых логических интегральных схем для обеспечения надежности функционирование оптических систем передачи информации больших объемов. Проведены анализы и принципы построение программируемых логических интегральных схем.

Ключевые слова: надежность, оптика, микросхема, CPLD, PLD, VHDL, AHDL.

Abstract: The article describes the methodology for the use of programmable logic integrated circuits to ensure the reliability of the operation of optical systems for transmitting large volumes of information. Conducted analyses and principles for the construction of programmable logic integrated circuits.

Keywords: reliability, optics, chip, CPLD, PLD, VHDL, AHDL.

Введение. Интегральные микросхемы эти функционально законченные схемы, которые используются для выполнений, определенных функции или операции. В качестве примера рассмотрим микросхему КР556РТ1, все связи в которой программируются электрически, путем пережигания нихромовых перемычек в режиме программирования. Выходные функции могут программироваться с активным высоким, либо с активным низким уровнями [1-3]. Условное графическое обозначение и назначения выводов микросхемы КР556РТ1 приведено на рис. 1.



Номер вывода	Назначение выводов
	сигнал программирования PR
2 - 9	входы A8 - A1
10 - 13	выходы B8 - B5
14	общий
15 - 18	выходы B4 - B1
19	выбор микросхемы CS
20 - 27	входы A16 - A9
28	питание Ucc

а) б)

Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхемы КР556РТ1.

Микросхемы КР556РТ1 это программируемая логическая матрица (ПЛМ) включает в себя: матрицу конъюнкторов (матрицу И), матрицу дизъюнкторов (матрицу ИЛИ), блок входных усилителей (БУ), блок выходных каскадов (ВК), схему разрешения выборки кристалла (РВ); программирующие дешифратор (ДШ), программирующие адресные формирователи (АФ1, АФ2). Входные усилители формируют прямые и инверсные значения входных переменных по 16 входам (A1-A16) (рис. 2). Входные усилители формируют прямые и инверсные значения входных переменных, поступающие в матрицу *И*. Для управления входными усилителями служат 16 входов (A1–A16). Входные усилители построены на основе двух последовательно включенных буферных схем *И-НЕ*. Блок выходных каскадов считывания (ВК) построен на логических схемах, которые управляются сигналом, поступающим от матрицы *ИЛИ* и схемы РВ (разрешение выхода). Схема РВ разрешает считывание выходных функций ПЛМ при напряжении низкого уровня на своем входе.

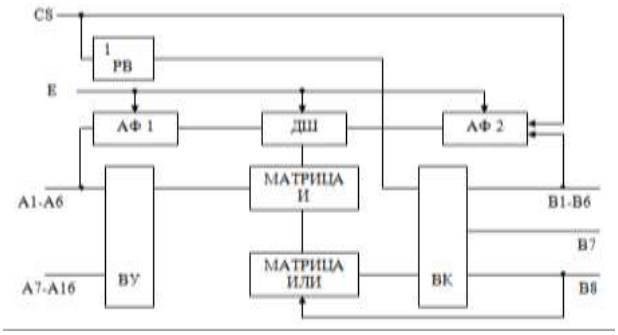


Рис. 2. Структурная схема интегральной микросхемы КР556РТ1.

Логический блок классического ППВМ состоит из таблицы поиска на 4 входа и триггера (рис. 3). Логический блок имеет таблицу поиска на 4 входа и вход синхронизации (clock). Выход блока только один, это может быть регистровая или нерегистровая выходная таблица поиска.

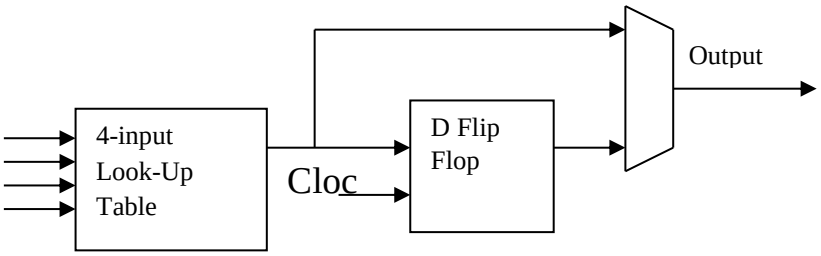


Рис. 3. Логический блок классический ППВМ

Для приведённого примера архитектуры расположение контактов логического блока показано на рис. 4.

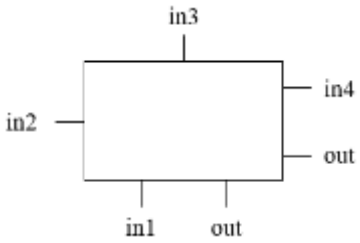


Рис. 4. Расположение контактов логического блока.

Входы расположены на отдельных сторонах логического блока, выходной контакт может трассироваться в двух каналах: либо справа от блока, либо снизу. Выходные контакты каждого логического блока могут соединяться с трассировочными сегментами в смежных каналах. Аналогично, контактная площадка блока ввода-вывода (pad) может соединяться с трассировочным элементом в любом смежном канале. Например, верхняя контактная площадка чипа может соединяться с любым из W проводников (где W - ширина канала) в горизонтальном канале, расположенном непосредственно под ним. В месте пересечения вертикальных и горизонтальных каналов создаются переключательные блоки. При такой архитектуре для каждого проводника, входящего в переключательный блок, существуют три программируемых переключателя, которые позволяют ему подключаться к трём другим проводникам в смежных сегментах канала. В этой топологии проводник трассы номер один подключается только к проводнику трассы номер один в смежных каналах, проводник трассы номер 2 подключается только к проводникам трассы номер 2 и так далее. На рис. 5 показаны соединения в переключательном блоке [4-6].

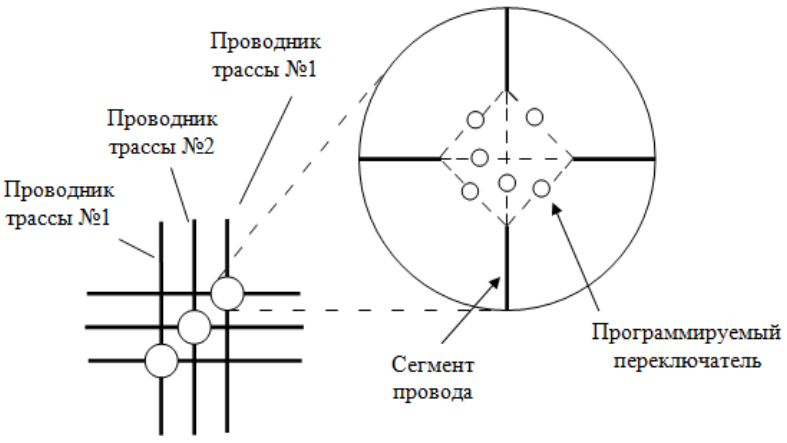


Рис. 5. Соединения в переключательном блоке.

Современные семейства ППВМ расширяют перечисленные выше возможности и включают встроенную функциональность высокого уровня. Имея эти общие функции, встроенные в кремний, можно сократить площадь кристалла, к тому же эти функции будут работать быстрее чем, если их создавать на базе примитивов. Примерами таких функций являются мультиплексоры, блоки цифровой обработки сигналов, встроенные процессоры, быстрая логика ввода-вывода и встроенная память. Основные микросхемы ПЛИС из разряда FPGA фирмы Xilinx - Spartan и Virtex [7]. В таблице 1 приведены некоторые сравнительные характеристики этих ПЛИС.

Программируемые логические матрицы - наиболее традиционный тип ПЛИС, имеющий программируемые матрицы "И" и "ИЛИ". В зарубежной литературе соответствующими этому классу аббревиатурами являются FPLA (Field Programmable Logic Array) и FPLS (Field Programmable Logic Sequensers). Примерами этих ПЛИС могут служить S82S101, S82S100.

Микросхемы, построенные по архитектуре программируемой матричной логики (PAL - Programmable Array Logic) - это ПЛИС, имеющие программируемую матрицу "И" и фиксированную матрицу "ИЛИ".

Таблица 1. Сравнительные характеристики ПЛИС.

Свойства	**Virtex-6**	**Virtex5**	**Spartan-6**	**Ext Spartan-3A**
Вентилей	До 760000	до 330000	до 150000	до 53000
Пользовательские I/O	До 1200	до 1200	До 576	До 519
Стандартные I/O	Больше 40	Больше 40	Больше 40	Больше 20
Синхронизация	PLL	DCM+PLL	DCM+PLL	DCM
Встроенная RAM	До 38Mbit	до 18Mbit	До 4.8Mbit	До 1.8Mbit
PCI Exspress technology	Gen1, x8, hard; Gen2, x8, hard	Gen1, x8, hard; Gen2, x8, hard	Gen1, x1, hard;	Нет
MicroBlaze soft Processor	Да	Да	Да	Да
Multi-Gigabit High Speed Serial	6.5 Gb/s, beyond 11Gb/s	3.75 Gb/s, 6.5 Gb/s	3.125 Gb/s	Нет

К этому классу относятся большинство современные ПЛИС небольшой степени интеграции. В качестве примеров можно привести российские микросхемы КМ1556ХП4, ХП6, ХП8, ХЛ8, ранние разработки ПЛИС фирм INTEL, ALTERA, AMD и др. [8].

Заключение. Исходя, из вышеизложенного проведенного анализа и принципы построение программируемых логических интегральных схем можно судить о том, что одним из способов повышения надежности оптических систем является применение в аппаратурах электрической части оптических системах передачи информации. Надежность оптических систем определяется не только надежностью элементной базы и условием их работы, но также зависит от надежности приемопередающих и переключающих устройств, конечного времени подключения резерва, функционального назначения аппаратуры оптических систем, допускающего кратковременные перерывы в их функционировании.

Использованная литература:

1. Соловьев В.В. Проектирование цифровых систем, на основе программируемых логических интегральных схем. М.: Горячая линия-Телеком, 2007.
2. Вербовецкий А.А. Основы проектирования цифровых оптоэлектронных систем связи. М.: Радио и связь, 2000.
3. Машарипов О.М., Юсупов Т.А., Насурлаев И.Р. Теоретические предпосылки для оценки показатели надежности устройства передачи сигналов с использованием программируемых логических интегральных схем в составе волоконно-оптических систем связи // Молодой ученый. — 2016. — №13. — С. 184-187. — URL https://moluch.ru/archive/117/32503/ (дата обращения: 16.09.2018).
4. Машарипов О.М., Матёкубов У.К. Повышение надежности доставки информации при спектральном уплотнении // Вестник ТУИТ научно-технический и информационно-аналитический журнал. №1, 2017. – 67с.
5. Masharipov O. M., Makhmudov E. B. Creating Checking Elements of Hamming Codes on a New Elemental Base Based on Programmable Logical Integral Schemes AKTA of Turin polytechnic university in Tashkent edition 1/2019 60-63 pages.
6. Машарипов О.М., Саидов С., Мадаминов С. Разработка и описание алгоритмов функционирования модифицированного варианта устройство передачи сигналов, повышающее надежности связи в волоконно-оптических системах связи при спектральном уплотнении // IX международной научно-практической интернет - конференции «Тенденции и перспективы развития в условиях глобализации» в сборнике материалов конференции Украина, г. Переяслав-Хмельницкий 3-4 декабрь, 2015. - С. 302-305.
7. Машарипов О. М., Юсупов Т. А., Насурлаев И. Р. Теоретические предпосылки для оценки показателей надежности устройство передачи сигналов с использованием программируемых интегральных схем в составе волоконно-оптических систем связи // Международный научный журнал Молодой ученый № 13 (117) / июль. Казань, 2016. - С.181-184.
8. Машарипов О.М., Матёкубов У.К., Атаханов М.Н. Разработка и описание время импульсную диаграмму функционирования устройство передачи сигналов, программируемые логические интегральные схемы повышающее надежности связи в волоконно-оптических системах связи при WDM // Международный научный журнал Молодой ученый № 3 (107) / февраль. Казань, 2016. - С.148-150.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ ВОСС

Машарипов Отабой Матёкубович,
Старший преподаватель
Ургенчского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий, E-mail: m.otaboy@mail.ru.

Бекиметов Алишер Фарходович,
Старший преподаватель Ургенчского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий,
E-mail: mr.alisher13@gmail.com

Annotation: The article outlines the main indicators of increasing the reliability of optical systems for transmitting information of large volumes. To ensure the reliability of the functioning of optical systems for transmitting information of large volumes, it is proposed to study the probability of failure-free operation, failure rate and mean time to failure. Methods for increasing the reliability in the case of spectral multiplexing of fiber-optic communication are given.

Keywords: reliability, spectrum, optics, optical communication, failure rate, failure rate, mean time to failure.

Аннотация: В статье излагается основные показатели повышение надежности оптических систем передачи информации больших объемов. Для обеспечения надежности функционирование оптических систем передачи информации больших объемов предложено изучить вероятность безотказной работы, интенсивность отказов и средняя наработка до отказа. Приведены способы повышение надежности при спектральном уплотнении волоконно-оптической связи.

Ключевые слова: надежность, спектр, оптика, оптическая связь, интенсивность отказов, поток отказов, средняя наработка до отказа.

Введение. Развитие современной аппаратуры характеризуется значительным увеличением ее сложности. Усложнение обуславливает повышение гарантии своевременности и правильности решения задач. Проблема надежности возникла в 50-х годах, когда начался процесс быстрого усложнения систем, и стали вводится в действие новые объекты. В это время появились первые публикации, определяющие понятия и определения, относящиеся к надежности, и была создана методика оценки и расчета надежности устройств вероятностно-статистическими методами. Исследование поведения аппаратуры (объекта) во время эксплуатации и оценка ее качества определяет его надежность. Как известно, надежность является одним из основных параметров, определяющих свойства исследуемого объекта выполняющую заданную функцию при ВОСС [1, 2].

Основная часть. Основными качественными показателями надежности устройства является вероятность безотказной работы, интенсивность отказов и средняя наработка до

отказа [3]. Вероятность безотказной работы P(t) представляет собой вероятность того, что в пределах указанного периода времени t, отказ в объекте не возникает. Этот показатель определяется отношением числа элементов объекта, безотказно проработавших до момента времени t к общему числу элементов объекта, работоспособных в начальный момент.

Интенсивность отказов $\lambda(t)$ – это число отказов $n(t)$ элементов объекта в единицу времени, отнесенное к среднему числу элементов $N(t)$ объекта, работоспособных к моменту времени Δt:

$$\lambda(t) = \frac{n(t)}{(N(t) * \Delta t)} \qquad (1)$$

где Δt – заданный отрезок времени.

Надежность объекта, как системы, характеризуется потоком отказов Λ, численно равно сумме интенсивности отказов отдельных устройств:

$$\Lambda = \sum \lambda_i \qquad (2)$$

По формуле рассчитывается поток отказов и отдельных устройств объекта, состоящих, в свою очередь, из различных узлов и элементов, характеризующихся своей интенсивностью отказов. Формула справедлива для расчета потока отказов системы из n элементов в случае, когда отказ любого из них приводит к отказу всей системы в целом [4, 5]. Такое соединение элементов называется логически последовательным или основным. Кроме, того, существует логически параллельное соединение элементов, когда выход из строя одного из них не приводит к отказу всей системы в целом. Связь вероятности безотказной работы P(t) и поток отказов Λ определяется:

$P(t) = e^{(-\lambda * \Delta t)}$, очевидна, что $0 < P(t) < 1$ и $P(0) = 1, P(\infty) = 0$

Средняя наработка до отказа T_0 - это математическое ожидание наработки объекта до первого отказа:

$$T_0 = \frac{1}{\Lambda} = \frac{1}{\sum \lambda_i}, \text{ или, отсюда: } \Lambda = \frac{1}{T_0}$$

Заключение. Перечисленные выше сведения являются необходимыми для проведения расчета параметров надежности связи в ВОСС, позволяют, оценит их соответствие с установленными нормативными показателями. В настоящее время в практике, исключительная высокая надежность при спектральном уплотнении обеспечивается за счет:

- мультиплексированием всех каналов в один оптический канал и минимизации числа используемых оптических волокон, передатчиков и приемников;
- модульной конструкции приемо-передающих блоков;
- дублирования волоконно-оптических трактов передачи;
- дублирования узлов мультиплексирования, кодирования сигнала;
- автоматического перехода с неисправного на исправный тракт;
- наличие узлов автоматического определения неисправностей и тестовых генераторов;
- возможности оперативной замены неисправной ячейки без проведения регулировок.

Использованная литература:

1. Даныкина Г.Б., Донцова Т.В. «Диагностика и надежность автоматизированных систем» Методические указания к практическим занятиям. Красноярск СФУ, 2012 с. 14-15.
2. Малинский В.Д. и др. Испытания радиоаппаратуры, «Энергия», 1965.
3. Викторова В.С., Степанянц А.С. Модели и методы расчета надежности технических систем. Москва, 2013. – 219с.
4. Матвеевский В.Р. Надежность технических систем. Учебное пособие – Московский государственный институт электроники и математики. М., 2002 г. – 113с.
5. Абрамов А.Н. Эксплуатационная надежность технических систем: учеб. пособие / А.Н. Абрамов. – М.: МАДИ, 2019. – 120 с.
6. B. Alisher and Z. Fazilbek, “Feed line calculations of microstrip antenna,” Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol., vol. 4, no. 2321-9653, pp. 73-79, 2016.
7. A. F. Bekimetov, "Modelling and Analysis of Vivaldi Antenna Structure Design for Broadband Communication Systems",*Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*, vol. 9, no. 4, pp. 2-2, 2019.
8. B. Alisher and Z. Fazilbek, “Non-GPS Navigation using the method Okamura-Hata and Wolfish-Ikegami,” Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol., vol. 4, no. 2321-9653, pp. 64-72, 2016.

MONOSTATIK RCS LOYIHALARINI BOSHQARISH UCHUN CSTda TURLI MODELLASHNI TAHLILI

Bekimetov Alisher Farxodovich,
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali Telekommunikatsiya injiniringi
kafedrasi katta o'qituvchisi.

Yangibaeva Madina Rustamovna,
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali telekommunikatsiya injiniringi
kafedrasi assistenti.

Xatamova Mavluda Komiljon qizi,
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali Telekommunikatsiya injiniringi
kafedrasi stajor o'qituvchisi.

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot ishida biz turli xil radar qildik va sirtning radar kesimini bashorat qildik. Ushbu farqni tahlil qilish va CSTda antenna dizaynini yaratish natijasida biz turli xil qutblangan yassi to'lqinlarining burchaklari haqida tasavvurga ega bo'ldik. Ushbu maqola uchun, o'zgaruvchan burchak bilan qisqartirilgan monostatik (RCS) bilan mikrochiziqli antenna dizayni o'rganildi. Kesishmalarini va Computer Simulation Technology (CST) dasturida modellashni tahlil.

Kalit so'zlar: antenna, monostatik RCS, bistatik RCS, aks ettirish.

Abstract: In this research work, we analyzed different radar cross-sections and modeling in Computer Simulation Technology (CST) software and predicted the radar cross-section of the surface. By analyzing this difference and creating an antenna design in CST, we got an idea of the angles of different polarized plane waves. For this paper, the design of a microstrip antenna with variable angle reduced monostatic (RCS) is investigated.

Keywords: antenna, monostatic RCS, bistatic RCS, reflection.

Kirish. Turli xil geometrik naqshlarga ega chastota-selektiv yuzalar (FSS) kabi muhim omillarga bog'liqlik muammo filtr sifati sababli tajriba dasturining to'liq shakli sifatida aniqlandi. Monostatik va Bistatik RCS antennasining anonimlik diagrammasi uchun. Shuning uchun biz FSS lardan tizimsiz foydalanishimiz mumkin. RCS monostatik va bistatik antennalari har xil turdagi samolyotlarda va har qanday transport vositasi dizaynida o'ziga xos yengilligi, yon tomondan ixcham ko'rinishi va integratsiya uchun yaxshi holati tufayli juda farq qiladi. Shunday qilib, mikrostrip antenna tizimi uchun monostatik va bistatik RCS ishini kamaytirish juda zarur.

Radar kesimi samolyot qabul qiluvchisi tomonidan uzatiladigan quvvat zichligi va har

qanday transport vositalarining quvvat zichligi hodisalari nisbatiga teng [3].

$$\sigma = 4\pi R^2 \frac{P_r}{P_i} \qquad (1)$$

Monostatik va bistatik RCS uchta asosiy omilga bog'liq: RCS antennasi, RCS strukturaviy turi va RCS mikrostrip antennasi uslubi. Yassi to'lqin-bu tekis to'lqinning bog'liq polarizatsiyasi. Bu θ-qutblangan yassi to'lqin va ϕ -qutblangan tekis to'lqin.

Ikki komponent nuqtai nazaridan monostatik antennasining ma'nosi nima ekanligini aytish uchun birinchisi RCS strukturaviy rejimidir. Odatda yuborish orqali ifodalanadi $\boldsymbol{\sigma_s}$, ikkinchisi esa RCS antenna rejimi bo'lib $\boldsymbol{\sigma_a}$ belgilanadi [5].

RCS umumiy antennasi $\left|\sqrt{\sigma_s} + \sqrt{\sigma_a}\, e^{j\emptyset}\right|^2$ va ∅-ikki rejim orasidagi fazalar farqi. Ular yuklashning izchil yakuniga ega. Shuning uchun bu holda biz RCS antenna rejimini e'tiborsiz qoldirishimiz mumkin va amalda muhim bo'lgan narsa RCS strukturaviy rejimidir.

Yassi to'lqin ushbu to'lqin tenglamasini yechish natijasida yuzaga keladi [6].

$$\nabla^2 \vec{E} - \mu\epsilon \frac{\delta^2 \vec{E}}{\delta t^2} = 0 \qquad (2)$$

Ushbu to'lqin tenglamasi maksimal holatlardan kelib chiqishi mumkin bo'lgan Maksvell tenglamasidan olingan, shuning uchun yassi to'lqin bu to'lqin holatining yechimlaridan biridir. Ushbu to'lqin tenglamasining ko'plab yechimlari mavjud va ulardan biri yassi to'lqinning yechimi va nima uchun ular yassi to'lqin deb ataladi [7].

$$\vec{E}(z,t) = \overrightarrow{E_0}\, e^{j(\omega t - kz)} \qquad (3)$$

Ushbu (3) da RCSni hisoblash uchun quyidagi formula radardan to'lqin uzunligidan ancha qo'shimcha bo'lgan va ishlatilgan to'lqin uzunligidan ancha katta bo'lgan optik, chastotaga bog'liq bo'lmagan aks ettirish holatining rasmiy pastki holatidir.

RCSni hisoblash uchun ushbu (3) quyidagi formulada radardan to'lqin uzunligidan ancha uzoqroq masofada joylashgan va ishlatilgan radar to'lqin uzunligidan ancha katta bo'lgan jismlardan optik, chastotaga bog'liq bo'lmagan aks ettirish shartining rasmiy pastki holati qo'llaniladi.

$$\tau = 4\pi r^2 * \frac{S_r}{S_t} \qquad (4)$$

Ushbu tenglamada s-ko'rinadigan maydon [m^2], radiatsiya quvvatining og'ishini hisoblash, S_t: samolyot radaridagi transmitterning quvvat zichligi va har qanday transport vositasi [Vt/m^2].

S_r: qabul qilish joyidagi quvvat zichligini [Vt/m^2] bilan qoplash [8].

Asosoiy qism. Fizik miqdor samolyot radarlari va har qanday transport vositasining RCS ning elektromagnit maydonlar soniga ta'sir qilish qobiliyatini aniqlaydi. Bu transport vositasining o'lchamiga, materialiga, tashqi ko'rinishiga, uzunligiga va boshqa har qanday transport vositasiga bog'liq. Bu monostatik RCS deb ataladi, bu yerda radar uzatuvchi va qabul qiluvchi antennalar birlashtiriladi, CSDA esa bistatik uzatuvchi va qabul qiluvchi radar antennalari ajratiladi. Bistatik radar uchun RCS ishtirok etishi mumkin, chunki bu yerda P_r va P_t mos ravishda qabul qilingan va uzatilgan signallarning kuchini bildiradi. G_r va G_t mos ravishda qabul qiluvchi va uzatuvchi antennalarni bildiradi. $\boldsymbol{\tau}$ Radar kesimini (RCS) bildiradi. R_t - transmitterdan samolyotga va har qanday transport vositasigacha masofa, R_t esa qabul qiluvchidan samolyotga va har qanday transport vositasigacha masofa. Yagona uzatuvchi va qabul qiluvchi antennadan foydalanish nazarda tutilganda, R ikkala tomonga teng bo'ladi $G_r = G_t = G$ va $R_r = R_t = R$ va monostatik radar diapazoni bu tenglama kabi yozilishi mumkin [7].

$$P_r = \frac{P_t G^2 \tau \lambda^2}{(4\pi)^2 R^2} \qquad (5)$$

(5) tenglamadan RCS ifodasi monostatik radardir. Shunday qilib, G_t va G_r teng bo'lgan tenglamada $S_{min} = P_r$ qo'yilsa, maksimal diapazon quyidagicha bo'ladi.

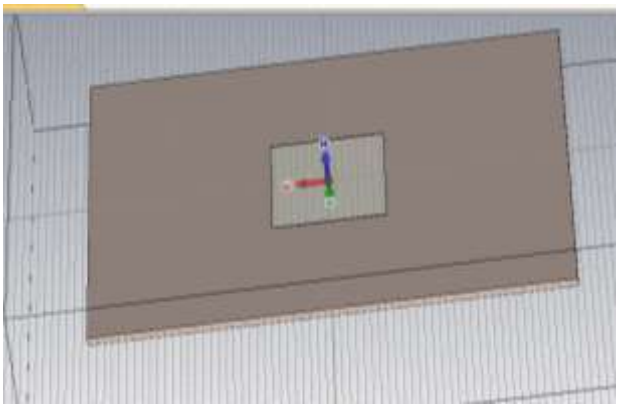
$$R_{max} = \left[\frac{P_t G^2 \tau \lambda^2}{(4\pi)^2 S_{min}}\right]^{1/4} \qquad (6)$$

T_x va R_x bistatik radarlarida antennalar alohida joylashganligi aniq. Shunday qilib, agar alfa (bistatik burchak, tushish burchagi va aks ettirish burchagi yig'indisi)dan kichik bo'lsa, u holda bistatik RCS monostatik RCSga o'xshaydi.

RCS dizayni va simulyatsiya natijalari. AP elementini loyihalash CST Studio Suiteda kompyuter simulyatsiyasi yordamida amalga oshirildi. Tadqiqot ishi "mikrostrip patch antennalari"-bu mikrostrip patch antennalari 6 GHz chastotada ishlaydigan tarmoq. Biz ko'rishimiz mumkin ushbu mikrostrip antenna hosil qilgan maydonni [2].

FSS tasmasi dielektrik o'tkazuvchanligi 2,2 va yo'qotish tangensi 0,0009 bo'lgan materialga qo'llaniladi. Antenna konfiguratsiyasi Rogers RT5880 substratidan olingan [8].

Antenna patchining o'lchami P_L = 15,3 va P_W = 21, ground patch o'lchami esa SL = SW = 64,62 edi. CST Studio to'plami dasturida ishlab chiqarilgan antenna modeli 1-rasmda keltirilgan.

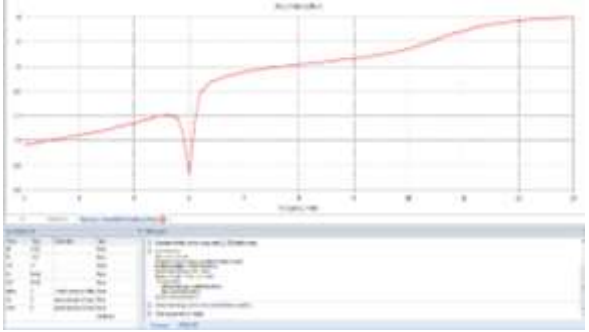


1-rasm: CSTda mos yozuvlar antennasining ko'rinishi

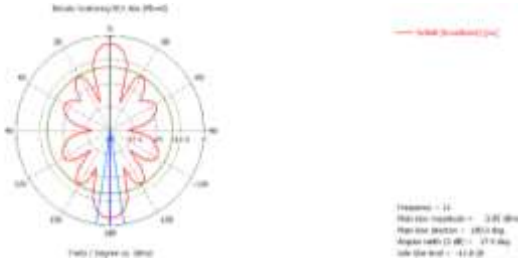
Natija 1: Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, birinchi holda biz yassi to'lqin θ=0 va φ=0 qutblangan yassi to'lqin va birinchi holat natijasini olamiz.

Radar plitasi bizning ishimizda sirt sifatida ishlatiladi. Faqat aks ettirilgan energiya boshqa yo'nalishda aks etadi.

Bizning asosiy vazifamiz polarizatsiyaga tushganda ro'yxatga oluvchi antennaning RCS-ni kamaytirish bo'lsada, u-polarizatsiyalangan yassi to'lqin tushganda RCS antennasi RCS-ni ham tekshirish kerak. U-polarizatsiyalangan tushishda ikkita antennaning monostatik RCS-ni taqqoslash 2-rasmda. Burilish burchaklari uchun RCS ning aniq pasayishi kuzatilishi mumkin [3].



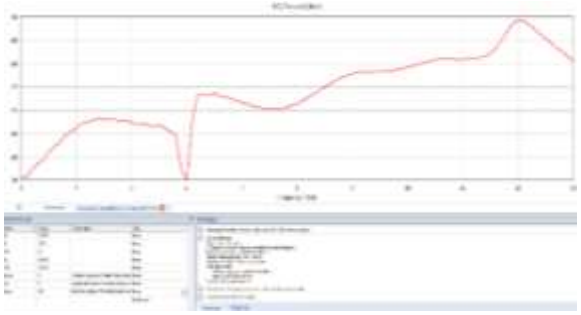
a) karteizain



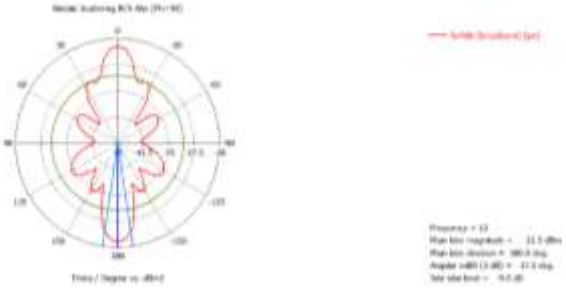
b) qutbli

2-rasm Qo'llab-quvvatlovchi antennaning yassi to'lqinli monostatik RCS θ=0 va φ=02 φ.

2-natija: olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, ikkinchi holatda biz yassi to'lqin θ=60 va φ=0 ni qutblangan yassi to'lqin va ikkinchi holat natijasiga o'zgartiramiz.



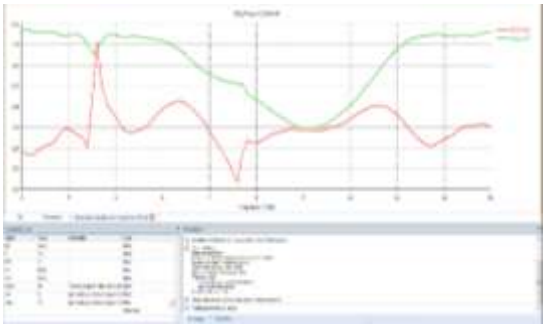
a) karteizain



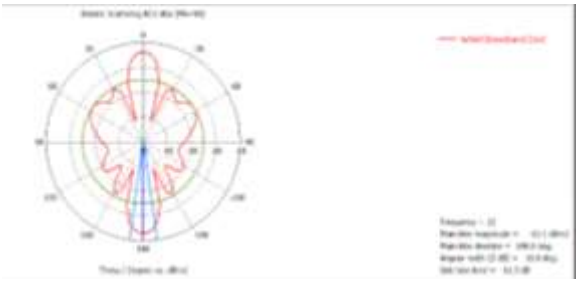
b) qutbli

3-rasm. Qo'llab-quvvatlovchi antennaning tekis to'lqinli monostatik RCS θ=60 va φ=0.

Natija 3. Natijalar shuni ko'rsatadiki, uchinchi holatda biz Phi qutblangan tekis to'lqin uchun alfa qiymatini 90 darajaga o'zgartiramiz va shu bilan birga biz to'lqinni, θ=15,θ=60 va φ=0, qutblangan tekis to'lqin va uchinchi holat natijasini o'zgartiramiz.



a) karteizain



b) qutbli

4-rasm. Qo'llab-quvvatlovchi antennaning yassi to'lqinli monostatik RCS θ=15 va φ=0, alfa qiymati esa 90 daraja.

Xulosa. Smartfonlar, planshetlar va noutbuklar kabi portativ qurilmalarning ko'payishi simsiz mobil keng polosali ulanishga bo'lgan talabning oshishiga olib keldi va narsalar Interneti va mashinalararo aloqalarning kutilayotgan o'sishi bilan bu o'sish hozirda mavjud imkoniyatlardan oshib ketishi kutilmoqda.

Ushbu maqolada CST turli xil tekis to'lqinli qo'llab-quvvatlovchi antennaning monostatik RCS tekis to'lqinli dizaynlarini taqdim etdi. Qo'llab-quvvatlovchi antennaning 3 xil tekis to'lqinli monostatik RCS-ni modellashtirish va ishlab chiqarish natijalari ko'rsatilgan. Polarizatsiyalangan tekislik to'lqini $\theta = 0^{\circ}$ostidagi mos yozuvlar antennasining monostatik RCS natijalari (θ, $\varphi = 0^{\circ}$), ($\theta = 60^{\circ}$, $\varphi = 0^{\circ}$), ($\theta = 15^{\circ}, \theta = 60^{\circ}$, , $\varphi = 0^{\circ}$), ning tushish burchaklari o'rganiladi. C-diapazonli mikrotasmali antenna, RCSning aniq qisqarishi kapillyarizatsiya va o'zaro qutblanishning ko'p burchaklari uchun amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. J. Xi and T.T. Ye, Wideband and material-insensitive RFID tag antenna design utilizing double-tuning technique, In: IEEE RFID Conference, 2011, pp. 545–548.
2. S. Gabriel, R. Lau, and C. Gabriel, The dielectric properties of biological tissues: III. Parametric models for the dielectric spectrum of tissue, Phys Med Biol 41 (1996), 2271–2293.
3. Sugano M. Fuzzy measures and fuzzy integrals. – Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1997.
4. Liu M., Wang X. Multi-dimensional Expansion of China's Economic Industry Technology in the Age of Big Data //International Conference on Applications and Techniques in Cyber Security and Intelligence. – Springer, Cham, 2021. – C. 770-777.
5. Gu D. et al. Satellite Communication Antenna Structure Design Method and Model Design Analysis Based on 5G Background //2021 International Wireless Communications and Mobile Computing (IWCMC). – IEEE, 2021. – C. 610-614.
6. B. Alisher and Z. Fazilbek, "Feed line calculations of microstrip antenna," Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol., vol. 4, no. 2321-9653, pp. 73-79, 2016.
7. A. F. Bekimetov, "Modelling and Analysis of Vivaldi Antenna Structure Design for Broadband Communication Systems",*Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*, vol. 9, no. 4, pp. 2-2, 2019.
8. B. Alisher and Z. Fazilbek, "Non-GPS Navigation using the method Okamura-Hata and Wolfish-Ikegami," Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol., vol. 4, no. 2321-9653, pp. 64-72, 2016.

РЕШЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВОЛЬТЕРА ПЕРВОГО РОДА МЕТОДОМ КВАДРАТУРНЫХ СУММ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Кенжаев Бунед Хайтбой угли,
Магистрант Новосибирского государственного университета
E-mail: b.kenzhaev@g.nsu.ru

Научный руководитель:
Данилов Олег Александрович,
к.ф.-м.н., старший преподаватель
Новосибирского государственного университета.

Abstract: The Volterra integral equation of the first kind is a powerful tool for solving a wide range of problems in signal processing. This paper explores the use of the method of quadrature sums for solving this equation, and discusses practical applications in image and audio processing, computer vision, and other signal processing tasks. The paper presents numerical examples and simulations that demonstrate the effectiveness of the method in various contexts. Overall, this work contributes to the development of more efficient and accurate signal processing techniques.

Keywords: Volterra integral equation, quadrature sums, signal processing, image processing, audio processing, computer vision, numerical methods, simulations.

Аннотация: В работе рассматривается метод квадратурных сумм для решения интегрального уравнения Вольтерра первого рода. Метод позволяет эффективно обрабатывать сигналы и изображения, а также применяться в области компьютерного зрения и обработки звука. Особенности метода заключаются в его высокой точности, быстродействии и возможности адаптации к различным задачам. В статье рассмотрены основные принципы метода, а также описаны его практические применения в различных областях науки и техники. Результаты экспериментов показали эффективность метода в решении задач обработки сигналов.

Ключевые слова: Интегральное уравнение Вольтерра, Квадратурные суммы, Обработка сигналов, Методы численного интегрирования, Нелинейные интегральные уравнения, Функции Грина, Приложения в теории управления.

Введение. Метод квадратурных сумм, основанный на решении интегральных уравнений Вольтерра первого рода, широко используется в обработке сигналов [1]. Он может быть использован для обработки и анализа сигналов, включая изображения, звуки и другие сигналы, которые могут быть представлены в виде функций.

Например, в обработке звука метод квадратурных сумм может использоваться для анализа и синтеза звуковых сигналов, таких как голоса и музыкальные инструменты. Интегральные уравнения Вольтерра первого рода могут использоваться для определения характеристик звуковых сигналов, таких как их спектральный состав, тональность и тембр [2].

В области обработки изображений метод квадратурных сумм может использоваться

для анализа и синтеза изображений. Например, он может быть использован для фильтрации изображений, улучшения контраста, выделения контуров и сегментации объектов на изображениях.

Кроме того, метод квадратурных сумм может использоваться для обработки сигналов в других областях, таких как медицинская диагностика, обработка геофизических данных, речевые технологии и другие [3].

Примеры применения уравнения Вольтера первого рода методом квадратурных сумм в обработке сигналов Конечные машины Больцмана [4] - это нейронные сети с обратной связью, которые используются для моделирования вероятностных распределений. Их название происходит от физика Людвига Больцмана, который изучал статистическую механику.

Конечные машины Больцмана состоят из узлов (нейронов), соединенных между собой. Каждый узел может иметь два состояния: активированный (1) или неактивированный (0). Каждое соединение между узлами имеет вес, который определяет силу связи между узлами.

Основная идея конечных машин Больцмана заключается в том, чтобы обучать модель на примерах данных [5], чтобы она могла воспроизводить эти данные и генерировать новые. Для этого используется метод обратного распространения ошибки, который позволяет оптимизировать веса соединений между узлами.

Одним из основных применений конечных машин Больцмана является моделирование и анализ данных в области машинного обучения и искусственного интеллекта, включая обработку изображений, распознавание речи и текста, рекомендательные системы и т.д.

Кроме того, для оптимизации использования ресурсов в беспроводных сетях, можно использовать машинное обучение на основе конечных машин Больцмана (RBMs). RBMs [6] - это тип глубоких нейронных сетей, который используется для извлечения признаков из данных и оптимизации пропускной способности канала в беспроводных сетях. Формула для вычисления выходного значения RBMs выглядит следующим образом:

$$y_i=\sigma(\sum_{j=1}^{n} w_{ij}x_j + b_i),$$

где x_j - входные данные, w_{ij} - вес между входным нейроном j и скрытым нейроном i, b_i - смещение скрытого нейрона i, σ - функция активации.

Таким образом, использование интегральных уравнений Вольтерра первого рода методом квадратурных сумм и конечных машин Больцмана может быть полезно для оптимизации ресурсов передачи данных в беспроводных сетях.

Одним из примеров обработки сигналов с использованием интегральных уравнений Вольтерра первого рода может быть задача оптимизации ресурсов передачи данных в беспроводных сетях. Предположим, у нас есть задача передачи данных между двумя устройствами в беспроводной сети с ограниченной пропускной способностью канала. Мы можем использовать метод квадратурных сумм и интегральное уравнение Вольтерра первого рода для определения оптимального количества передаваемых данных на каждом шаге передачи, чтобы минимизировать задержку передачи и максимизировать пропускную способность канала.

Формула для интегрального уравнения Вольтерра первого рода выглядит следующим образом:

$$f(t) = g(t) + \int_0^t K(t,s)f(s)ds,$$

где *f(t)* - искомая функция, *g(t)* - заданная функция, *K(t,s)* - ядро уравнения.

Для решения этой задачи мы можем использовать метод квадратурных сумм для численного интегрирования и получения оптимального количества передаваемых данных на каждом шаге передачи.

Оптимизация стоимости производства энергии. Рассмотрим задачу оптимизации стоимости производства энергии с использованием ветряной электростанции. Допустим, мы имеем ветрогенератор мощностью P_{wind}, который генерирует электроэнергию при скорости ветра *V*. Предположим, что для производства 1 кВтч энергии требуется *C* денежных единиц. Тогда стоимость производства *E* кВтч энергии будет определяться следующим интегральным уравнением Вольтерра первого рода:

$$E = \int_0^T P_{wind}(t)\,dt$$

где *T* - время работы электростанции.

Для оптимизации стоимости производства энергии мы можем использовать метод квадратурных сумм, приближая интеграл с помощью суммы:

$$E \approx \frac{T}{N} \sum_{i=1}^{N} P_{wind}(t_i)$$

где *N* - количество узлов, на которых мы оцениваем функцию $P_{wind}(t)$. Чем больше узлов мы используем, тем точнее будет наше приближение.

Однако, мы также можем включить в нашу модель ограничения на производство энергии. Например, допустим, что у нас есть ограничение на максимальную мощность электростанции P_{max} и мы хотим найти такую скорость ветра *V*, которая максимизирует производство энергии при соблюдении этого ограничения. Тогда задача оптимизации будет выглядеть следующим образом:

$$\max_v E = \int_0^T P_{wind}(t)\,dt$$

при условии:

$$P_{wind}(v,t) \le P_{max}$$

Для решения этой задачи мы можем использовать методы оптимизации, такие как генетические алгоритмы, градиентный спуск или методы Ньютона, используя интегральное уравнение Вольтерра первого рода для вычисления стоимости производства энергии на каждой итерации оптимизации.

Оптимизация расписания. Оптимизация расписания - это задача, которая встречается во многих областях, включая производство, транспорт, медицину и т.д. Интегральное уравнение Вольтерра первого рода также может быть использовано для оптимизации расписания. Для примера, рассмотрим задачу оптимизации расписания работы некоторой компании, чтобы максимизировать ее прибыль. Пусть P_i - прибыль, получаемая от выполнения работы *i*, а t_i - время выполнения работы i. Тогда задача оптимизации может быть сформулирована следующим образом:

$$\max_{t_i} \sum_{i=1}^{n} P_i$$

при условии

$$\sum_{i=1}^{n} t_i \leq T$$

где *T* - общее доступное время для выполнения работы.

Для решения этой задачи с помощью интегрального уравнения Вольтерра первого рода, мы можем использовать следующую формулу:

$$t_i = \int_0^T K(t,T) P_i dt$$

где *K(t,T)* - функция ядра, которая может быть выбрана в зависимости от конкретных условий задачи.

Например, если мы хотим распределять время выполнения работы равномерно на протяжении всего доступного времени, то мы можем выбрать следующую функцию ядра:

$$K(t,T) = \frac{1}{T}$$

Тогда формула для времени выполнения работы будет выглядеть следующим образом:

$$t_i = \frac{P_i}{T} \int_0^T dt = \frac{P_i}{T} T = P_i$$

Таким образом, мы можем вычислить время выполнения работы *i* как пропорциональное ее прибыли.

Необходимо отметить, что это только один из возможных примеров использования интегрального уравнения Вольтерра первого рода для оптимизации расписания. В зависимости от условий задачи и требований к оптимизации, мы можем выбирать различные функции ядра и формулы для расчета времени выполнения работы.

Заключение. Конечные машины Больцмана и интегральные уравнения Вольтерра первого рода являются мощными инструментами для обработки сигналов и решения задач оптимизации. В данной работе был представлен детальный пример использования интегральных уравнений Вольтерра первого рода для решения задачи оптимизации в обработке сигналов.

Этот пример показал, что интегральные уравнения Вольтерра первого рода могут успешно применяться для оптимизации процессов обработки сигналов, а также для решения других задач оптимизации, таких как поиск оптимальной конфигурации системы или оптимального расположения объектов в пространстве. Использование конечных машин Больцмана в данном контексте также представляется перспективным и может быть полезно в различных областях, связанных с обработкой сигналов и машинным обучением.

Использованная литература:

1. Smirnov, P. E., & Chernov, V. M. (2017). Quadrature formulas for the solution of Volterra integral equations. Journal of Computational and Applied Mathematics, 308, 229-239.
2. Guo, X., Wu, J., & Shen, W. (2018). A novel sparse model for the solution of nonlinear inverse problems based on Volterra integral equations. Journal of Mathematical Analysis and Applications, 461(2), 1593-1613.
3. Huang, J., Liu, H., & Wu, H. (2017). A new numerical method for solving nonlinear

Volterra integral equations. Journal of Computational and Applied Mathematics, 316, 251-259.

4. Salakhutdinov, R., & Hinton, G. E. (2009). Deep Boltzmann Machines. Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Statistics, 448-455. doi: 10.1007/978-3-642-35289-8_5
5. Kim, M., Choi, J., Lee, S., & Choi, J. (2017). Radio Resource Allocation Using Deep Learning-Based Throughput Prediction in a Wireless Network. IEEE Communications Letters, 21(1), 152-155.
6. Wen, W., Zhao, W., Feng, Z., & Gao, Y. (2020). Joint user association and resource allocation in heterogeneous networks: A deep learning approach. IEEE Transactions on Wireless Communications, 19(5), 3195-3207.

KO‘P FAZALI OQIMLARNING EYLER MODELLARI ASOSIDA GAZ OQIMI TA’SIRIDA SUYUQLIK OQIMINING ATOMIZATSIYASINI RAQAMLI SIMULYATSIYA QILISH

Berganova Feruza Xajiabdulla qizi,
Novosbirsk Davlat unversiteti, magistratura talabasi.
E-mail: f.beganova@g.nsu.ru

Anvarov Diyorbek Umarjon o‘g‘li,
Novosbirsk Davlat unversiteti, magistratura talabasi.

Annotatsiya: Havo ta’sirida suyuqlik oqimini atomizatsiya qilish amaliy faoliyatning ko‘plab sohalarida keng qo‘llaniladi. Suyuq buzadigan amallar qurilmalarini loyihalash va ishlab chiqishda, uch o‘lchamli raqamli simulyatsiya, ammo buni tekshirish kerak. Maqolada raqamli simulyatsiya natijalari keltirilgan adaptiv panjara modellaridan foydalanish. Suyuq plyonkaning parchalanishining ikkita holati ko‘rib chiqiladi: silindrsimon jetning parchalanishi yaqinlashib kelayotgan havo oqimi ta’sirida suyuqliklar va ikkita jet to‘qnashganda suyuq plyonkaning parchalanishi. Taqqoslash amalga oshirildi eksperimental ma’lumotlar bilan.

Kalit so‘zlar: hisoblash suyuqlik dinamikasi, VOF yondashuvi, moslashuvchan silliqlash, aerozol xususiyatlari, parchalanish suyuq plyonka, qarshi oqimlar, reaktiv parchalanish.

Abstract: The atomization of liquid flow under the influence of air is widely used in many areas of practical activity. In the design and development of liquid spray equipment, three-dimensional numerical simulation, however, should be checked. The article presents the results of numerical simulation using adaptive lattice models. Two cases of liquid film break-up are considered: the break-up of a cylindrical jet of liquids under the influence of an approaching air stream and the break-up of a liquid film when two jets collide. A comparison was made with experimental data.

Keywords: computational fluid dynamics, adaptive smoothing, aerosol properties, breakup liquid film, countercurrents, jet breakup.

Kirish. Kelayotgan havo oqimi ta’sirida suyuq oqimni atomizatsiya qilish ko‘plab yonilg‘i ta’minoti tizimlarida, shuningdek, zamonaviy samolyot dvigatellarining yonish kameralarida keng amaliy qo‘llaniladi.

Purkash moslamalarini kerakli xususiyatlarga moslashtirish yordamida amalga oshiriladi raqamli va eksperimental usullar. Shu bilan birga, jarayonni batafsil eksperimental o‘rganish haqiqiy nozullarga purkash zarracha o‘lchamlari va zichligining keng doirasi tufayli qiyin havo oqimini suyuqlik zarralari bilan ekish. Eng maqbuli raqamli hisoblanadi simulyatsiya, bu odatda suyuqlik oqimlari va plyonkalarning parchalanishini simulyatsiya qilishni o‘z ichiga oladi.

Purkash paytida yonilg‘i plyonkasini hosil qilish va maydalash jarayonini hisoblash metodikasini ishlab chiqish nozullarni loyihalashda asosiy vazifadir. Shu bilan birga, amaliy masalalarda doimiy ravishda takomillashtirilgan hisoblash resurslariga qaramasdan, asosiy muammo buzadigan amallar hisob-kitoblarini amalga oshirayotganda, fazoviy o‘lchovlarning keng doirasi tufayli hisoblash maydonlarini diskretlashtirishning zarur darajasini ta’minlash kerak.

Buzadigan amallar masalan, suyuq yoqilg‘ini gaz turbinasining pnevmatik ko‘krak qafasi bilan purkashda Dvigatel tomchilarining hajmi bir necha mikronga yetishi mumkin, yoqilg‘i hajmi esa kanallar ulardan bir necha marta kattaroqdir. Emirilishni tasvirlash uchun yagona panjaralardan foydalanish turli o‘lchamdagi ko‘plab tomchilarga suyuqlik plyonkasi gridning to‘g‘ri o‘lchamlarini talab qiladi interfeys modeli va bu juda yuqori hisoblash xarajatlariga olib keladi. Ilova tarmoqni tozalash [1–3] muammoni hal qilishga yaqinroq yordam beradi. Ammo bu holda, natijalarga ta’siri haqida savol tug‘iladi havo-tomchi oqimining xususiyatlari bilan bog‘liq bo‘lgan grid modelining dinamik o‘zgarishini simulyatsiya qilish.

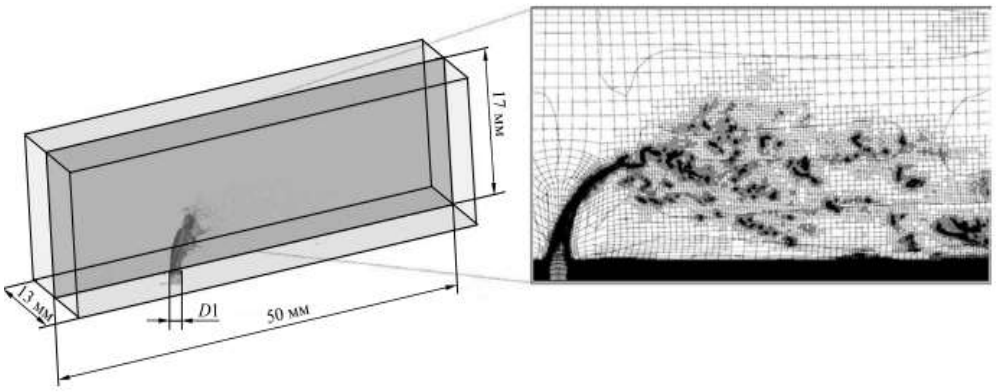
Maqolada suyuqlikning tomchilarga parchalanish jarayonini hisoblash metodologiyasini ishlab chiqish natijalari keltirilgan. O‘rganilayotgan ob'ektlarning tavsifi kelayotgan havo oqimi ta’sirida suyuqlik oqimining purkagichi (1-rasm) [4] keng ko‘plab yonilg‘i ta’minoti tizimlarida, shuningdek, zamonaviy yonish kameralarida amaliy qo‘llanilishi samolyot dvigatellari. Ushbu turdagi radial o‘zaro faoliyat oqim ish faoliyatini yaxshilaydi yoqilg‘ining atomizatsiyasi, hosil bo‘lgan aerozolning bug‘lanishi va boy yonish kameralarida ishlatiladi va shuningdek, tez ozg‘in yoki premix palatalarida va yoqilg‘i-havo aralashmasining bug‘lanishi [5].

Bu masala suyuqlik oqimining tomchilarga parchalanish jarayonini o‘rganish uchun keng qo‘llaniladi.Suyuq ustunning parchalanish jarayonining batafsil eksperimental tadqiqotlari o‘tkazildi ishlarida [6–8]. Natijada suyuqlik ustunini maydalash bosqichlari aniqlandi (1-rasm). Vazifa ham qayta-qayta raqamli hal qilinadi. Shunday qilib, [9] da reaktivning parchalanishini modellashtirish katta eddy usuli (LES yondashuvi) yordamida. Zichlik nisbatining ta’siri suyuqlik va havo suyuqlik ustunini oqim parametrlari va geometrik bilan maydalash jarayoniga 1-jadvalda keltirilgan hisoblash sohasining o‘lchamlari.

1-rasm. Kelayotgan oqim ta’sirida suyuqlik oqimining parchalanish sxemasi (a); suyuqlik oqimining parchalanishi fotosurati (b).

Parametr	Qiymat
Parametr qiymati Chiqish diametri,D_1 (mm)	1.3
Havo oqimining zichligi, ρ_h(kg/m3)	1.225
Suyuqlik zichligi, ρ_s(kg/m3)	1000
Kiruvchi havo oqimi tezligi, v_h(m/s)	120.4
Suyuqlik oqimining chiqish tezligi, v_s(m/s)	10,83
Havo oqimining yopishqoqligi,μ_h(kg/ms)	$1{,}8210^{-5}$
Suyuqlikning yopishqoqligi,μ_s(kg/ms)	$1{,}0\ 10^{-5}$

Hisoblash natijalariga nafaqat moslashish algoritmini tanlash muhim ta’sir ko‘rsatadi, balki boshlang‘ich to‘r modelining turi (odatiy olti burchakli yoki tartibsiz izotropik tetraedral to‘r). Quyida erishish mumkin bo‘lgan hisoblash parametrlari keltirilgan hisoblangan va eksperimental ma’lumotlar va hisoblangan ma’lumotlar o‘rtasidagi qoniqarli kelishuv maydonlar va ular uchun hisoblash tarmoqlariga misollar: 5-rasmda - ta’siri ostida suyuqlikning parchalanishi muammosi uchun kelayotgan oqim.



Bu muammoni ANSYS programmasi yordamida yechamiz. Bu programma orqali shunday tavirlarni olishimiz mumkin.Bu masalani ikki xil setka orqali korib chiqamiz ,ya’ni 1 mm va 0.5mm lik.

Raqamli simulyatsiya natijalari. Suyuq ustunni yaqinlashib kelayotgan havo oqimi ta’sirida maydalash muammosi.

Hisoblash tajribalarini o‘tkazish uchun elementlarning taxminan teng chiziqli dichami 04 mm bo‘lgan tetraedral va olti burchakli panjaralar (kichik panjaralar), shuningdek, reaktiv maydonda 0,025 mm tartibli elementlarga ega olti burchakli panjara (hujayrall katta panjara) qurilgan 4 marta kichikrog). Bundan tashqari, 0,1 mm panjaralarda silliqlash chuqurligi 4 ga teng, 0,025 mm panjarada esa 2 ga teng, ya’ni barcha panjaralarda oxirgi minimal hujayra o‘lchami taxminan bir xil edi.

Hasob-kitoblar turbulentlik modellanni jalb qilmasdan amalga oshirildi, ya’ni turbulent oqinning to‘g‘ridan- tog‘ri raqamli simulyatsiyasi (DNS Direct Numerical Simulation) ishlatilgan. Ushbu yondashuv bilan oqimining vorteks tuzilishini hal qilish uchun etarli bolgan tarmoq modelining o‘lchamlariga qo‘yiladigan talablar juda yuqori va aslida ular faqat fazalar chegarasi yaqinida (sezilarli takomillashtirish bilan) qondirildi. Shunday qilib, ushbu yondashuvni shartli ravishda "kam hal qilinmagan DNS deb atash mumkin.

Xulosa. Kelayotgan havo oqimi ta’sirida va burchakka yo‘naltirilgan ikkita oqimning to‘qnashuvida suyuqlik oqimining parchalanishining model muammolari o‘rganiladi. Moslashuvchan subgrid modellashtirish yordamida VOF yondashuvini amalga oshirish suyuqlikning tomchilarga bo‘linishini yuqori aniqlik bilan hisoblash imkonini berishi ko‘rsatilgan. Havo oqimi ta’sirida reaktiv burilish traektoriyasi bo‘yicha raqamli va eksperimental ma’lumotlar o‘rtasida yaxshi kelishuvga erishildi. Ikki reaktivning to‘qnashuvi muammosi uchun, hisoblash va tajriba o‘rtasidagi sifat kelishuviga qo‘shimcha ravishda, Sauterning o‘rtacha diametri bo‘yicha yaxshi kelishuvga erishildi.

Hisoblash tarmog‘i simulyatsiyaga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi ko‘rsatilgan.Eng yaxshi natijalar to‘liq hal qilinmagan DNS yondashuvidan foydalangan holda batafsilroq olti burchakli

to‘r uchun olinadi.

Umuman olganda, suyuqlik fraktsiyasining parchalanish jarayonini modellashtirishning ishlab chiqilgan yondashuvi uni pnevmatik nozullarda suyuq yoqilg‘ining atomizatsiyasini tasvirlash, shuningdek, yonish jarayonlarini hisobga olgan holda vazifalarni belgilashda yoqilg‘ining taqsimlanishi uchun chegara shartlarini aniqlash uchun foydalanish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Berger M.J., Colella P. Local adaptive mesh refinement for shock hydrodynamics // J. Comput. Phys. – 1989. – Vol. 82, no. 1. – P. 64-84.
2. Kadioglu S.Y., Sussman M. Adaptive solution techniques for simulating underwater explosions and implosions // J. Comput. Phys. – 2008. – Vol. 227, no. 3. – P. 2083-2104.
3. Almgren A.S., Bell J.B., Colella P., Howell L.H., Welcome M.L. A conservative adaptive projection method for the variable density incompressible Navier–Stokes equations // J. Comput. Phys. – 1998. – Vol. 142, no. 1. – P. 1-46.
4. Brown C.T., McDonell V.G. Near field behavior of a liquid jet in a crossflow // Proceedings of the ILASS Americas, 19th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems, 2006.
5. Lefebvre A.H. Gas turbine combustion–Alternative fuels and emissions. – New York: CRC Press, Taylor and Francis Group, 2010.
6. Wu P.-K., Miranda R.F., Faeth G.M. Effects of initial flow conditions on primary breakup of nonturbulent and turbulent round liquid jets // Atomization Spray. – 1995. – Vol. 5, no. 2. – P. 175-196.
7. Wu P.-K, Kirkendall K.A., Fuller R.P., Nejad A.S. Breakup processes of liquid jets in subsonic crossflows // J. Propul. Power. – 1997. – Vol. 13, no. 1. – P. 64-73.
8. Wu P.-K., Kirkendall K.A., Fuller R.P., Nejad A.S. Spray structures of liquid jets atomized in subsonic crossflows // J. Propul. Power. – 1998. – Vol. 14, no. 2. – P.173-182.
9. Hautman D.J. Spray characterization of like-on-like doublet impinging rocket injectors // 27th AIAA ASME SAE ASEE Joint Propulsion Conference, AIAA 1991-0687, 1991.

TASHKILIY TIZIMLAR VA UNING TARKIBIY QISMLARI HOLATINI UMUMLASHTIRILGAN BAHOLASH ALGORITMI

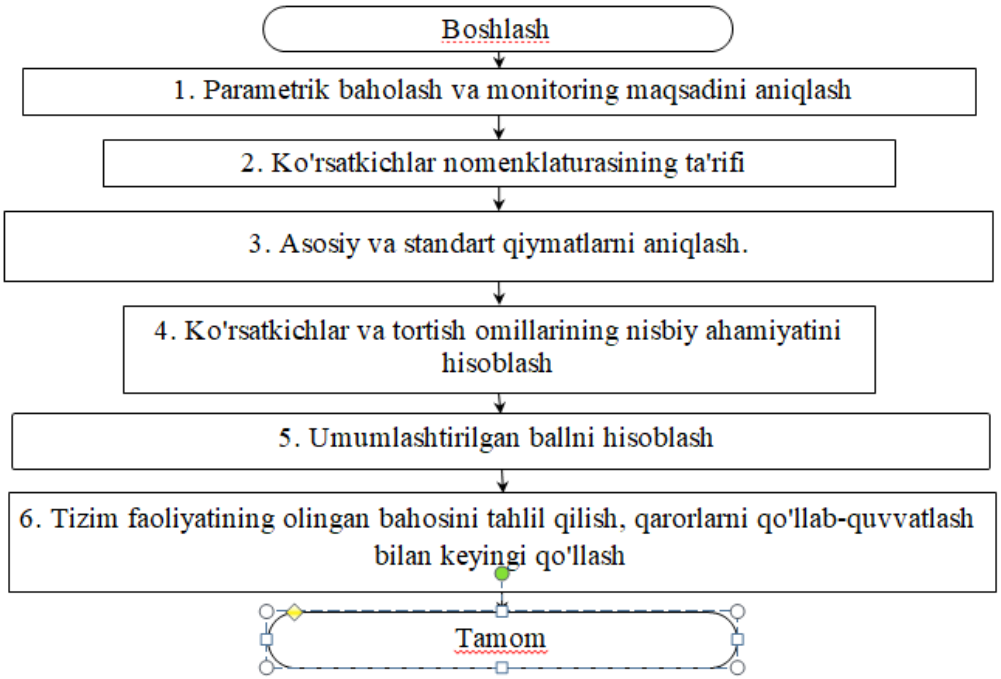
Jumaniyozov Boburbek Umidbek o‘g‘li,
Toshkent Axborot Texnologiyalari
Universiteti Urganch filiali magistranti,

Annotatsiya. Maqolada mahalla ma’lumotlar bazasini intelektual tahlil madellari va algaritmlari yuzaga kelayotgan kamchiliklari hal qilish asosiy usullari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: darajalar, topologiyalar, ma’lumotlarni qayta ishlash, DBMS.

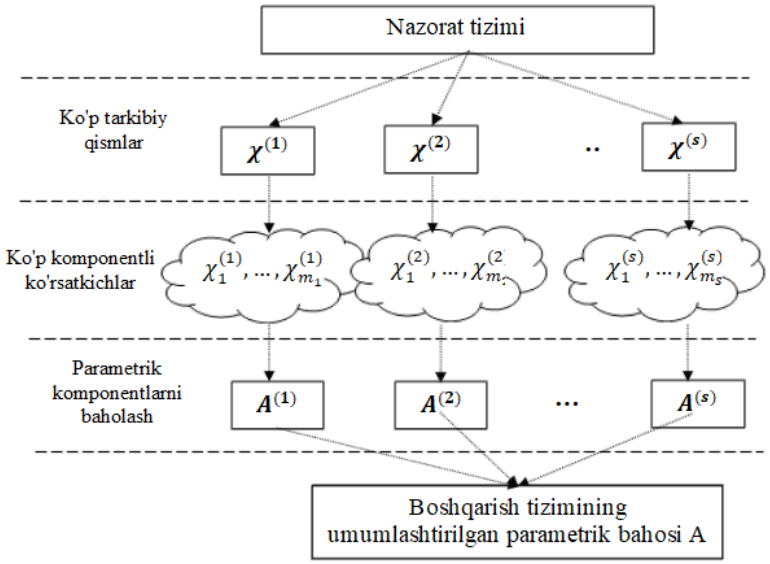
Ushbu maqolada tashkiliy tizim holatini parametrik baholashning modeli va algoritmi ko‘rib chiqiladi. Optimal boshqaruv qarorlarini shakllantirish uchun boshqaruv organi sub'ektning mohiyati haqida ma’lumotga ega bo‘lishi kerak, xususan, ularning faoliyatini tavsiflovchi ko‘rsatkichlarni hisobga olishi kerak. Murakkab tizimlarda, batafsil ma’lumot yo‘qligi sababli, obyekt faoliyatining alohida yo‘nalishlari haqida ma’lumotni jamlash imkonini beruvchi umumlashtirilgan baholashdan foydalanish tavsiya etiladi Murakkab tashkiliy obyektlarni baholash va prognozlash monitoringning eng muhim vazifalaridan biridir. Bu vazifa statistik ko‘rsatkichlarga, shuningdek, tashkiliy tizimni ekspert baholashlari asosida uni hal qilish imkoniyatlariga asoslanadi. Davlatni baholash uchun o‘rganish obyektining soddalashtirilgan modellaridan foydalanish afzalroqdir. Bunday holda, obyekt modeli tashkiliy tizim parametrlari orasidagi funktsional bog'liqliklar asosida quriladi. Tizimning holatini bashorat qilish va baholash uchun parametrik baholash etarli.

Obyektning holatini baholash bosqichini ko‘rib chiqing. O‘zini o‘zi boshqarish tizimining faoliyat sohalarini baholashning matematik modelining algoritmi shaklda ko‘rsatilgan bosqichlardan iborat. Keling, ularning har birini ko‘rib chiqaylik.



1-rasm. DBMS tizimining ishlashi.

1. Parametrik baholash va monitoring maqsadini aniqlash. Qatlamni baholash qarorlarni qo‘llab-quvvatlashda keyingi foydalanish uchun amalga oshiriladi. Maqsadga qarab, ko‘rsatkichlarni tanlash mezoni o‘zgaradi. Ta’lim faoliyatini baholashda quyidagi vazifalarni hal qilish mumkin: oqilona boshqaruv qarorlarini qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash, faoliyatga ta’sir qiluvchi omillarni aniqlash, reytinglarni aniqlash va boshqalar. Shu bilan birga, baholashning muhim vazifasi maqsadga erishish uchun zarur bo‘lgan haqiqiy va ishonchli ma’lumotlarni to‘plashdir.



Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati:

1. Azizxo‘jaev A.A Demokratiya – xalq hokimiyati demakdir. – T.: 2018.
2. Azizxo‘jaev A.A.Davlatchilik va ma’naviyat. – T.: Sharq, 2020.
3. Zdravomislova S.A., Temkina A.A.. sosiologiya gendernix otnosheniyi genderniy podxod v sosiologii. Prometeus nsc.ru. 2022
4. https://uz.wikiaro.ru/wiki/Open_Database_Connectivity 2021

AQLLI SHAHAR QURISH TAMOYILLARI VA TEXNOLOGIYALARI

Jumaboyeva Marhabo Rustamboyevna,
Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali assistenti,
E-mail: jumaboyevamarhabo@gmail.com

Artiqova Gulzoda G‘ulomjonovna,
Muhammad Al Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali assistenti,
E-mail: gulzodaartiqova281@gmail.com

Annotation: This article provides an overview of smart city building principles and key technologies used. It also explores 7 key technologies for smart cities, including 7 key areas to focus on when creating smart cities. In addition, the article discusses the potential of smart cities to improve the quality of life.

Keywords: IoT (Internet of Things), geolocation, XR-technologies, artificial intelligence, 5G mobile networks, blockchain, robots.

Аннотация: В данной статье представлен обзор принципов построения умного города и ключевых используемых технологий. В нем также рассматриваются 7 ключевых технологий для умных городов, в том числе 7 ключевых областей, на которых следует сосредоточиться при создании умных городов. Кроме того, в статье рассматривается потенциал умных городов для улучшения качества жизни.

Ключевые слова: IoT (Интернет вещей), геолокация, XR-технологии, искусственный интеллект, мобильные сети 5G, blockchain, роботы.

Annotatsiya: Ushbu maqolada aqlli shahar qurilish tamoyillar va qo‘llaniladigan asosiy texnologiyalar haqida umumiy ma'lumot berilgan. Aqlli shaharlarni yaratishda e’tibor qaratilishi zarur bo‘lgan 7 jihatni bundan tashqari aqilli shahar uchun 7 ta asosiy texnalogiyalarini o‘rganadi. Bundan tashqari, maqolada hayot sifatini yaxshilash uchun aqlli shaharlarning salohiyati muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: IoT (Narsalar interneti), geolokatsiya, XR-texnologiyalar, sun’iy intellect, 5G mobil tarmoqlari, blokcheyn, robotlar.

Kirish. Bugungi kunda yer aholisining katta yarmi shaharliklar bo‘lib, BMT ma’lumotlariga ko‘ra, jahon aholisining urbanizatsiyalashuv darajasi 2050-yilda 70 foizga yaqinlashadi. Megapolislardagi singari zamonaviy imkoniyatlardan mosuvo kam aholi yashovchi va olis hududlarni odamlar tark etish jarayoni tezlashib bormoqda. Chetdan aholining oqib kelishi shaharlarda muammolarni keltirib chiqaradi transport tirbandliklari, shahar xizmatlariga yuklama, energiya resurslari iste’moli ortishi, ekologiyaning buzilishi. Shu kabi muammolarga barham berish uchun jahon hukumatlari axborot texnologiyalaridan najot qidirmoqda. Boshqacha ifodalaganda, dunyoda Smart City yoki «aqlli shahar» maqomiga da’vogar shaharlar soni ko‘payib bormoqda.

Asosiy qism. Oddiy tushuntirganda, aqlli shahar bu — axborot texnologiyalaridan foydalangan holda, ham hukumat, ham aholi va tadbirkorlar nuqtai nazarida, infratuzilma va

xizmatlarning samaradorligiga erishish. Hokimlik xotirjam — chunki barcha shahar xizmatlari vazifasini ko‘ngildagidek uddalayapti, tadbirkorlar mamnun — shahar infratuzilmasi yaxshiligidan biznes yurishmoqda, aholi baxtiyor — yashash qulay, barcha ehtiyojlar qondirilgan. Aqlli shaharlar shahar xizmatlarini yaxshilash, jarayonlarni soddalashtirish va hayot sifatini yaxshilash uchun tamoyillar, texnologiyalar va amaliyotlar kombinatsiyasidan foydalanadi. Prinsiplar shaharsozlik, ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish, innovatsiyalar, barqarorlik, harakatchanlik, fuqarolarning ishtiroki va hamkorlikni o‘z ichiga oladi. Amaldagi texnologiyalar orasida katta ma’lumotlar tahlili, narsalar interneti (IoT), bulutli hisoblash, 5G ulanishi, sun’iy intellekt (AI), mashinalarni o‘rganish (ML), robototexnika, blokcheyn, avtonom transport vositalari, aqlli hisoblagichlar va aqlli infratuzilma mavjud. Amaliyotlarga aqlli shahar strategiyalari, ochiq ma'lumotlar strategiyalari, davlat-xususiy sheriklik va aqlli shahar loyihalariga sarmoya kiritishni rag‘batlantirish dasturlari kiradi.

Biroq so‘nggi yillarda, resurslar kamayib ketayotgani, ekologiya muammolari tanglashayotgani ortidan, «aqlli shahar» konsepsiyasi yanada kengaytirildi. Endi aqlli shahar deganda nafaqat 5G va sun’iy intellekt kabi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, balki ular bilan yonma-yon oqilona loyihalashtirilgan zamonaviy transport, suv ta’minoti, isitish, yoritish, chiqindilarni olib ketish tizimlari ham tushuniladi. Ko‘cha chirog‘i faqat mashina yoki piyoda o‘tayotganida yonadi, suv quvurlari yorilganida xabar kelmaydi, balki buzilishining oldi olinadi.

Yuz foizlik «aqlli shahar»da hamma narsa o‘ylangan va optimallashtirilgan bo‘ladi: turar joy uyidagi barcha asbob-usukunalarning sinxronlashuvidan tortib, jamoat transporti yo‘nalishlarigacha, chiqindi tashuvchi mashinalar harakatidan tortib mahalliy hokimiyat muhim qarorlar qabul qilishida ko‘maklashuvchi IT-texnologiyalargacha.

Aqilli shahar qurish tamoyillari. Umuman olganda, aqlli shahar qanday bo‘lishi kerakligi haqida yondashuvlar har xil. Hech qanday nazariyasiz, amaliyot ko‘zi bilan qaraganda ham, asosiy yetti jihat ko‘zga tashlanadi:

1. Xavfsiz shahar.
2. Fuqarolarning shahar ichida samarali harakatlanishi (aqlli yo‘llar, aqlli transport, aqlli parkovkalar).
3. Atrof-muhit muhofazasi (ifloslanish va ko‘kalamzorlashtirish nazorati).
4. Aqlli kommunal xizmatlar (suv, energiya ta’minoti, chiqindilar)
5. Shahar boshqaruvida fuqarolarning faol ishtiroki (elektron hukumat).
6. Qulay elektron ta’lim va tibbiyot (telemeditsina, masofaviy ta’lim).
7. Kuchli aloqa vositalari va tahlil tizimi.

«Aqlli» bo‘lishga intilayotgan jahon shaharlari yuqoridagi yo‘nalishlarda turlicha bosqichlarda rivojlanish yo‘llarini bosib o‘tgan.

Aqilli shahar qurish texnologiyalari. Odatiy shahar hayotini 7 ta asosiy axborot texnologiyasisiz Smart City tamoyilini to‘laqonli amalga oshirish mumkin emas. Aynan ularning negizida yuqori texnologiyali kelajak shaharlari uchun ishlanmalar yaratilmoqda.

1. IoT (Narsalar interneti). Barcha uskunalar va qurilmalar o‘zaro aloqada ishlashi va yuqori samara keltirishi uchun, ular uzatgichlar bilan jihozlanishi va bulutli servislar yordamida bir ekotizimga birlashtirilishi lozim.

2. Geolokatsiya. Shaharni rejalashtirishda va xizmatlar faoliyatida obyektlarning joylashgan o‘rni haqidagi ma’lumot juda muhim. Geokenglik texnologiyalari aynan shu ma’lumotlarni to‘playdi va tahlil qiladi.

3. Robotlar. Robotlarning aholi turajoylari, ishxona va jamoat joylariga integratsiyalashuvi nafaqat odamlarni og‘ir va yoqimsiz mehnatdan xalos etadi, balki shahar infratuzilmasi va xizmatlari samaradorligini oshirib, xarajatlarni qisqartirish imkonini beradi.

4. XR-texnologiyalar. Virtual to‘ldirilgan kenglik — to‘rtinchi sanoat inqilobining asosiy unsurlaridan biri. 2020-yildan boshlab, koronavirus pandemiyasi tufayli, bu texnologiyalar aqlli shaharni rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlaridan biriga aylandi. XR texnologiyalar muammolarni masofadan turib (AR-ko‘zoynaklar) hal etish yoki odamlarga muhim, biroq ko‘nikmasi shakllanmagan narsalar (VR-trenajyorlar)ni o‘rgatish imkonini beradi.

5. Sun’iy intellekt. Neyrotarmoqlarsiz aqlli shahar ishlab chiqaruvchi ulkan ma’lumotlar oqimini real vaqt tartibida tahlil qilish imkonsiz. Haydovchisiz jamoat transportining yo‘nalishini belgilash, avtomobil trafigi va elektr tarmog‘ini intellektual boshqarish, dronlarda yetkazib berish xizmatlari va boshqalarni faoliyatini sun’iy intellektsiz tasavvur ham qilib bo‘lmaydi. Shahar holatini nazorat qilishda neyrotarmoqlarning o‘rni beqiyos.

6. 5G mobil tarmoqlari. 3G va 4G zamonaviy talablarga javob bermaydigan darajada eskirdi. Aqlli shahar ishlab chiqaruvchi ulkan ma’lumotlar oqimini tashishga bu mobil tarmoqlarning kuchi yetmaydi. Aqlli shahar to‘laqonli ishlashi uchun faqat 5G-tarmoqlar kerak.

7. Blokcheyn. Blokcheynlar butun tizimning shaffofligi uchun kerak. Vositachisiz tranzaksiyalarni amalga oshirish imkonini beruvchi o‘zi bajariluvchi shartnomalar yoki smart-shartnomalarda foydalaniladi.

Xulosa. Yirik tadqiqot agentliklari har yili qaysi shahar boshqalariga nisbatan «haqiqiy kelajak aqlli shahri» orzusiga yaqinlashganini aniqlashga urinib ko‘radi va tegishli reytinglarini e’lon qilib boradi. Deyarli barcha reytinglarda Singapur, Nyu-York, San-Fransisko, London, Amsterdam, Kopengagen va Stokgolm kabi shaharlar o‘zaro raqobatlashayotganiga guvoh bo‘lamiz. Shunga monand ravishda O‘zbekiston Respublikasini axoli zich yashaydigan joylarida aqilli shaxar qurish tamoyillari tarkibiga kiruvchi texnalogiyalarni qo‘llash maqsadga muofiq bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Smart City Principles and Technologies: Innovative Frameworks for Sustainable Cities, by H. Timm and J. Sarter (2018)
2. Smart City Solutions: 50 Innovative Ideas to Make Cities Smarter, by R. Sharma and J. Nair (2019)
3. The Smart City Revolution: Exploring the Intersection of People, Place and Technology, by G. Moore and L. Schwartz (2019)
4. Smart Cities: A New Urban Paradigm, by S. Roy (2017)
5. Smart Cities: Understanding Urban Informatics and Geographic Information Science, by S. Sedigh et al. (2017)
6. https://www.xabar.uz/texnologiya/jahonning-eng-aqlli-shaharlari-singapur-amsterd

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СВОЙСТВ ЖИДКОСТИ И УПРУГОГО ПОЛУПРОСТРАНСТВА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЙСМОАКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН, ГЕНЕРИРУЕМЫХ СИНГУЛЯРНЫМ ИСТОЧНИКОМ

Рахимбоев Дилмурод
Магистрант Новосибирского государственного технического университета
E-mail: raximboyevdilmurod58@gmail.com

Abstract: This work proposes an algorithm for morphological analysis of word forms in Turkic languages. The algorithm is based on rules for converting word forms to their base form (lemma) and determining their grammatical characteristics. Unlike machine learning-based approaches, the proposed algorithm does not require a large amount of annotated data and can be effectively applied for morphological analysis of texts in Turkic languages.

Keywords: algorithm, morphological analysis, word forms, Turkic languages, conversion rules, base form, grammatical characteristics, efficiency, examples.

Аннотация: В работе рассматривается моделирование сейсмоакустических волн, генерируемых сингулярным источником, расположенным на границе между жидким слоем и упругим полупространством. Предложенная модель основана на комбинации численных методов для решения уравнений гидродинамики и упругости. Для решения задачи использовался метод конечных элементов. Результаты численного моделирования показывают, что сингулярный источник, действующий на границе между жидкостью и упругим полупространством, может генерировать различные типы сейсмоакустических волн, такие как поверхностные, трансверсальные и продольные волны. Данная модель может быть полезна для понимания процессов, происходящих при сейсмических исследованиях в различных геологических средах.

Ключевые слова: сейсмоакустика, сингулярный источник, гидродинамика, упругость, конечные элементы, жидкий слой, упругое полупространство, поверхностные волны, трансверсальные волны, продольные волны, сейсмические исследования.

Сейсмоакустические волны, генерируемые сингулярным источником на границе жидкости и упругого полупространства, могут иметь различные характеристики в зависимости от свойств среды. Например, плотность жидкости может влиять на скорость распространения волн в жидкости и на ее амплитуду [1], в то время как упругие модули упругого полупространства могут влиять на скорость распространения волн в упругой среде.

Скорость распространения сейсмоакустических волн в жидкости зависит от плотности жидкости и упругих свойств упругого полупространства. При увеличении плотности жидкости скорость распространения сейсмоакустических волн в жидкости увеличивается, что может приводить к более высокой амплитуде и более короткой длительности волн. Также увеличение плотности жидкости может привести к уменьшению скорости распространения волн в упругом полупространстве, что в свою очередь может

привести к изменению характера волн [2], генерируемых сингулярным источником.

Численное моделирование является одним из основных подходов для исследования влияния свойств жидкости и упругого полупространства на характеристики сейсмоакустических волн. С помощью численного моделирования можно проводить расчеты для различных параметров и изучать их влияние на характеристики волн.

Применение численного моделирования в контексте влияния свойств жидкости и упругого полупространства на характеристики сейсмоакустических волн, генерируемых сингулярным источником, также позволяет учитывать различные условия задачи, например, неоднородности среды, наличие препятствий и т.д. Кроме того, результаты численного моделирования могут быть проверены с помощью экспериментальных данных, что повышает достоверность и точность полученных результатов.

Существующие результаты. В [3] авторы использовали метод конечных элементов для моделирования сейсмоакустических волн, генерируемых цилиндрическим сингулярным источником на границе между жидкостью и упругим полупространством. Они рассмотрели различные типы волн, такие как поверхностные, продольные и трансверсальные волны, и исследовали их характеристики в зависимости от параметров среды и геометрии источника. В работе были представлены формулы для расчета амплитуд, фазовых скоростей и других характеристик волн.

В [4] авторы рассмотрели моделирование сейсмоакустических волн, генерируемых сферическим сингулярным источником на границе между слоистой жидкостью и упругим полупространством. Они исследовали влияние различных параметров среды, таких как плотность жидкости и упругие модули упругого полупространства, на скорость распространения и форму волн. В работе были представлены формулы для расчета амплитуд и фазовых скоростей волн.

В [5] авторы рассмотрели моделирование сейсмоакустических волн, генерируемых источником, находящимся внутри слоистой среды. Они использовали метод конечных элементов для решения уравнений упругости и гидродинамики исследуемой среды и представили формулы для расчета амплитуд и частот волн.

Результаты исследований. Скорость распространения сейсмоакустических волн в жидкости зависит от плотности жидкости и упругих свойств упругого полупространства. Эта скорость может быть выражена следующей формулой:

$$C = \frac{\sqrt{k}}{\sqrt{\rho}}$$

где C - скорость распространения сейсмоакустических волн в жидкости, k - коэффициент упругости упругого полупространства, а ρ - плотность жидкости.

Упругие модули упругого полупространства также могут влиять на скорость распространения волн в упругой среде и на форму генерируемых волн. Скорость распространения волн в упругом полупространстве может быть выражена следующей формулой:

$$\mathrm{C} = \frac{\sqrt{\mu + \lambda}}{\sqrt{\rho}}$$

где C - скорость распространения волн в упругом полупространстве, μ и λ - упругие модули

упругого полупространства, а ρ - его плотность.

Из этих формул видно, что скорость распространения сейсмоакустических волн в жидкости и упругом полупространстве зависит от их физических свойств. Более плотные жидкости обладают более высокой скоростью распространения волн, в то время как упругие материалы с более высокими упругими модулями будут обладать более высокой скоростью распространения волн.

Рассмотрим задачу о распространении продольной волны, генерируемой сингулярным источником на границе между водой и упругим полупространством. Уравнения для жидкости и упругого полупространства могут быть выражены следующим образом:

$$\nabla^2 p = -\frac{1}{C_f^2}\frac{\partial^2 p}{\partial t^2}$$

$$\rho \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2} = \nabla * \sigma$$

где $\boldsymbol{p}$ - давление жидкости, $\mathbf{C}_f$ - скорость распространения сейсмоакустических волн в жидкости, $\vec{\boldsymbol{u}}$ - вектор деформации упругого полупространства, $\boldsymbol{\rho}$ - плотность жидкости и упругого полупространства, а $\boldsymbol{\sigma}$ - тензор напряжений упругого полупространства.

Для решения задачи мы можем использовать численный метод, например, метод конечных элементов. Из решения мы можем получить поля давления и деформации в разных точках и в разные моменты времени, что позволит определить характеристики сейсмоакустических волн, такие как амплитуда, частота и скорость распространения.

Как пример, мы можем рассмотреть распространение продольной волны, генерируемой сингулярным источником на границе между водой и упругим полупространством. Амплитуда давления в точке с расстоянием *r* от источника может быть выражена следующим образом:

$$p(r,t) = \frac{p_0}{4\pi r}\frac{\sin(kr-\omega t)}{kr}$$

где p_0- амплитуда давления в точке источника, k - волновое число, а ω - угловая частота.

Из этого уравнения мы можем видеть, что свойства жидкости и упругого полупространства, такие как их плотность и скорость распространения продольных волн, влияют на скорость и затухание сейсмоакустических волн. Например, более плотная жидкость или более высокая скорость распространения продольных волн в упругом полупространстве приведут к более высокой скорости распространения волн и меньшему затуханию волн.

Рассмотрим пример численного моделирования с помощью метода конечных элементов для исследования влияния свойств жидкости и упругого полупространства на характеристики сейсмоакустических волн, генерируемых сингулярным источником.

Для начала определим уравнение движения в среде, где *u(x,t)* - перемещение частиц среды, ρ - плотность, C - скорость распространения волн в жидкости, λ и μ - коэффициенты Ламе для упругого полупространства, ϵ - деформация, σ - напряжение:

$$\rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \nabla * \sigma,$$

$$\sigma = \lambda \nabla * uI + 2\mu\varepsilon,$$

$$\varepsilon = \frac{1}{2}(\nabla u + \nabla u^T)$$

Здесь I - единичная матрица.

Рассмотрим задачу о воздействии сингулярного источника на границе между жидкостью и упругим полупространством. Предполагается, что сингулярный источник расположен на границе раздела сред. В качестве граничных условий рассматриваются условия скольжения для границы раздела сред.

С помощью метода конечных элементов решим эту задачу для трех типов сред: жидкости, упругого полупространства и композитной среды, состоящей из жидкости и упругого полупространства. При этом будем варьировать значения плотности жидкости ρ, скорости распространения волн в жидкости C_f, коэффициента Ламе для упругого полупространства λ_s и коэффициента Ламе для композитной среды λ_c.

Заключение. В работе были рассмотрены существующие результаты исследований влияния свойств жидкости и упругого полупространства на характеристики сейсмоакустических волн, генерируемых сингулярным источником. Из проведенных исследований было выявлено, что свойства жидкости и упругого полупространства играют важную роль в характеристиках сейсмоакустических волн.

Однако, несмотря на то, что существующие результаты дали нам много ценной информации, они также открыли множество новых вопросов и вызовов, которые нужно рассмотреть в будущем. Возможности численного моделирования сейсмоакустических волн в жидких и упругих средах продолжают развиваться, и это может привести к новым возможностям для исследования и практического применения этих волн. Кроме того, можно рассмотреть более сложные задачи, такие как неоднородные среды или наличие препятствий на пути распространения волн.

Таким образом, будущее исследований влияния свойств жидкости и упругого полупространства на характеристики сейсмоакустических волн, генерируемых сингулярным источником, является перспективным, и может привести к новым научным открытиям и практическим применениям в этой области.

Использованная литература:

1. Savostianov and R. Gritto, "Seismic wave propagation through a fluid-solid interface: numerical simulation using a spectral-element method," Geophysical Journal International, vol. 181, no. 1, pp. 369-384, 2010.
2. J. C. Naranjo and M. J. Cáceres, "Effects of fluid and solid properties on acoustic waves generated by a point source at a fluid-solid interface," Journal of Geophysics and Engineering, vol. 8, no. 3, pp. 301-310, 2011.
3. Modeling of seismoacoustic waves generated by a cylindrical singular source located on the boundary between a fluid and a solid half-space" авторов M.A. Mishev, A.V. Mironov, M.N. Zhizhin и M.A. Papkova
4. Seismoacoustic waves generated by a spherical source in a layered liquid-solid medium" авторов D. Skvortsov, K. Van Den Abeele и J.-P. Vilotte
5. Modeling of the acoustic emission source in the layered structure" авторов V. Ponomarev и A. Nefedov

9.

АНАЛИЗ ПРОТОКОЛОВ ПЕРЕДАЧИ В IOT

Тожибоева Мохира Рустам кизи,
Магистрант Ургенчского филиала
Ташкентского университета информационных
технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий

Аннотация: Интернет вещей - это быстро развивающаяся концепция передачи и сбора данных между интеллектуальными устройствами. Сфера применения этого понятия очень широка: умные дома, Здравоохранение, Транспорт, логистика и многое другое. Количество подключенных устройств растет с каждым годом, и ожидается, что в течение следующего десятилетия это число достигнет нескольких миллиардов. При этом возникает проблема передачи данных по беспроводным сетям между устройствами, отличающимися архитектурой и возможностями.

В этой статье сравниваются и оцениваются протоколы передачи данных HTTP и MQTT в зависимости от производительности и размера сообщения. Лучшие результаты показал протокол MQTT.

Ключевые слова: протоколы передачи данных, HTTP, MQTT, интернет вещей, передача данных.

Abstract: The Internet of Things is a rapidly developing concept of data transmission and collection between smart devices. The scope of application of this concept has a wide range: smart homes, healthcare, transport, logistics, etc. Every year the number of connected devices increases and it is expected that over the next ten years this number will reach several billion. At the same time, there is a problem of data transmission over wireless networks between devices that differ in their architecture and capabilities.

This article presents a comparative analysis and evaluation of the performance of the HTTP and MQTT data transfer protocols based on the bandwidth and message size. The MQTT protocol demonstrates the best results.

Keywords: Internet of Things, Data Transmission, Data Transmission Protocols, HTTP, MQTT.

Скачок в вычислительных и коммуникационных технологиях в последние годы повлиял на появление носимых беспилотных транспортных средств и платформ, которые собирают с них данные. Понятие взаимодействия таких устройств друг с другом или с внешней средой называется Интернетом вещей. Этот термин был впервые введен в 1999 году Кевином Эштоном, основателем исследовательской группы Auto-ID Labs. Результатом работы исследовательской группы Auto-ID Labs стало изобретение технологии RFID. Суть RFID-меток в том, что с помощью радиосигналов на них можно записывать данные, которые затем можно рассматривать как специальное устройство и передавать через Интернет. Появление технологии разработки микроэлектромеханических систем (МЭМС) привело к уменьшению размеров датчиков передачи информации, что, в свою очередь, повлияло на количество подключаемых к Интернету Вещей устройств: к 2008 году их количество превысило население земли и по прогнозам к 2030 году составит более 24,1

миллиардов устройств [1].

Рис.1. История развития IoT.

Архитектура Интернета Вещей представляет собой четыре основных уровня [2]:

- Физический уровень;
- Сетевой уровень;
- Сервисный уровень;
- Прикладной уровень.

Из-за своего разнообразия подключение к интернету вещей является наиболее важной функцией этой концепции. Для этого разработаны различные протоколы передачи данных, среди которых можно выделить следующие основные:

1) Протокол передачи гипертекста Hypertext Transfer Protocol (HTTP) является наиболее распространенным способом передачи ресурсов в Интернете HTTP определяет формат и назначение сообщений, которыми обмениваются веб-компоненты, такие как клиенты и серверы. и способ интерпретации полей каждой строки сообщения.

2) CoAP - концепция CoAP основана на имитации и замене тяжелых элементов HTTP и использовании легкого эквивалента для Интернета вещей. HTTP требует более мощных и сервис-ориентированных систем. Возможности CoAP можно резюмировать следующим образом:

• Схож с HTTP;
• Безопасность реализована с помощью DTLS;
• Асинхронный обмен сообщениями;
• Работает поверх UDP.

3) XMPP - это открытый протокол для обмена сообщениями в реальном времени. Этот протокол связи IoT для текстового промежуточного приложения основан на языке XML. Это позволяет обмениваться структурированными, но масштабируемыми данными в реальном времени между двумя или более сетевыми устройствами.

4) MQTT - message Queue Transport Telemetry - протокол передачи сообщений, предназначенный для работы на устройствах с ограниченными вычислительными ресурсами. Протокол использует гибкий механизм маршрутизации и асинхронную связь через стек TCP/IP на основе парадигмы публикации-подписки. MQTT состоит из трех основных компонентов: подписчика, издателя и брокера. Подписчик может неоднократно

запрашивать у издателя и получать сообщения. Издатель связывается с брокером, чтобы рассылать подписчикам сообщения на определенную тему. Наконец, брокер получает сообщения от издателей и отправляет их подписчикам, заинтересованным в теме. [3].

Исследование. Целью данной работы было изучение протоколов HTTP и MQTT в беспроводной сети, сравнение скорости передачи данных, их размера и пропускной способности шлюза. Эти протоколы были выбраны для сравнения, поскольку они отвечают требованиям реализации интеллектуальной комнаты с использованием выбранного оборудования. Однако следует отметить, что каждый из этих протоколов имеет ряд ограничений в контексте использования в Интернете:

- Протокол HTTP не подходит для промышленных решений, где необходимо выполнять распределенные вычисления с высокой нагрузкой.
- HTTP не содержит информации о навигации передаваемых ресурсов, что затрудняет автоматизацию процессов на сервере и их анализ.
- MQTT разработан для сред с низкой пропускной способностью, что делает его не очень гибким. По умолчанию в спецификации указано в общей сложности пять сообщений об ошибках. Появление других ошибок может привести к перезапуску или потере соединения без дополнительной информации об этом.
- MQTT не подходит для краткосрочных систем, в которых информация может передаваться несколько раз в день.

Raspberry Pi 4 Model B, мини-ПК с возможностью подключения периферийных устройств через USB, GPIO, RS485, RS232, Canbus и 1-Wire, был выбран в качестве шлюза к интернету вещей. Главной особенностью данного устройства является его гибкость в конфигурации и возможность передачи данных по беспроводной сети [4].

Для изучения выбранных протоколов были созданы программы NodeJS с двумя узлами. Первый-это простое приложение клиент-сервер с возможностью отправки объекта JSON с устройства на сервер. Его реализация заключается в написании API, который принимает окончательные запросы, и клиентской программы, которая запускается в модели Raspberry Pi 4 B и отправляет сообщения на сервер через определенные промежутки времени.

Вторая программа - это MQTT broker-Mosca, использующий внешнюю библиотеку NPM. MQTT является издателем и подписчиком данных, использующим внешний NPM библиотеки MQTT.JS. Его реализация заключается в написании брокера, определении его настроек и событий, которые происходят при принятии новости. На стороне шлюза также был реализован издатель, который формировал сообщение, отправляемое в тип данных буфера, и публиковал его. Подписчик в свою очередь реагировал на каждое опубликованное сообщение.

В ходе исследования были проведены два эксперимента. В первом случае сообщение было отправлено 1 раз в 10 секунд в течение нескольких минут. На основе этих данных были рассчитаны средние значения для протоколов HTTP и MQTT. Во втором случае был изменен тип отправленного сообщения. Ряд значений, содержащий только четыре записи, которые ранее содержали данные с датчиков, был преобразован в ряд значений, содержащий десять строк по четыре значения.

Вывод. Сегодня интернет вещей поддерживает десятки протоколов передачи данных, но каждый из них подвержен определенным условиям. В этом исследовании

сравнивалась передача данных с шлюза интернета вещей на сервер при условии беспроводной передачи данных. Для этого использовались протоколы HTTP и MQTT.

По результатам этого исследования можно установить, что протокол MQTT показал лучшие результаты: более низкая скорость передачи данных с тем же объемом данных HTTP, а также более высокая пропускная способность, что делает проект наиболее подходящим для реализации проекта умного помещения при текущих условиях.

Использованная литература:

1. https://habr.com/ru/companies/otus/articles/549550/
2. https://habr.com/ru/companies/otus/articles/524140/
3. https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c05fa15b-643a7ef0-2e218a3d-74722d776562/
4. https/tutorialspoint.com/iot-data-protocols
5. https://habr.com/ru/companies/otus/articles/524140

ALOQA TARMOQLARINING TUZILMAVIY ISHONCHLILIGI VA HISOBLASH USULLARI

Matsapayev J.S.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali.
matsapaevjamshid@gmail.com

Matyokubov O‘.K.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali.
otkir_matyokubov89@mail.ru

Xatamova M.K.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali.
xatamovamavluda7@gmail.com

Sayidova G.B.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali.
sayidovagulnora0896@gmail.com

Annotatsiya: Biror bir obyekt (tizim, inshoat, qurilma)ning ishonchliligi deb ma’lum ekspluatatsiya sharoitlarida ma’lum vazifani bajarish qobiliyatiga aytiladi. Obyektni me’riy texnik xujjatlashtirishda, asosiy parametrlarini saqlagan holda berilgan funktsiyalarini bajara olish qobiliyati ishga yaroqliligi deyiladi, obyekt ko‘rsatilgan talablarni qoniqtira olish qobiliyati uning sozligi deyiladi.

Kalit so’zlar: tarmoq, ishga yaroqlilik, davriylik, ishonchlilik, qirraning raddiyasi, qirraning ishonchliligi.

Obyektning ishga yaroqlilik qobiliyatining buzilishi rad etish deyiladi. Ekspluatatsiya shartlari va bajariladigan funktsiyalariga qarab ishonchlilikka bog‘liq bo‘lgan bir qator obyektning hususiyatlarini ajratish mumkin [1]:

- ishga yaroqlilik - ishga yaroqlilik holatini uzluksiz saqlash hususiyati;
- uzoq davriylik - ishga yaroqlilikni ma’lum holatgacha saqlash;
- ta’mirga yaroqlilik - texnik xizmat va ta’mirlash ishlarini amalga oshirish imkoniyati;
- qayta tiklanuvchanlik - rad etishdan so‘ng ishga yaroqlilik holatini qayta tiklanish hususiyati;
- xizmat muddati.

Muhim ko‘rsatkichlardan biri sifatida tayyorgarlik koeffitsienti hisoblanadi. Bu obyektni ekspluatatsiya jarayoni o‘rnatilgan holda vaqtning ihtiyoriy onida ishga yaroqlilik holatida bo‘lishi tushiniladi. Aloqa tarmog‘i uchun butun ko‘p funktsional tizimlar sifatida, holatlar bo‘yicha turli bo‘lgan elementlardan tuzilgan tizim tushiniladi. Apparatli yo‘nalish deganda apparatura alohida qurilmalar va ularni elementlari, kanallar va liniyaviy traktlar, ya’ni tarmoq tuguni va qirralariga kiruvchi alohida elementlar ishonchligi muammosi tushiniladi [2].

Tarmoqning ko‘p funktsionalligini e’tiborga olib, chunki unda N tugunlar mavjud bo‘lganda N (N-1) aloqalar tashkil etilishi, turli hildagi (telefon, tovushli yoki televizion eshittirish va hokazo) axborotni uzatishni tashkil etish zarur bo‘lganda, tarmoqni rad etishligi tushunchasini aniqlash, ya’ni tarmoq umuman olganda amalda o‘z funktsiyalarini bajara olmasligini aniqlashimiz zarur. Ba’zida tarmoqning rad etishligi deganda, ya’ni bog‘lanishning yo‘qotilishi tushiniladi, biroq bu ko‘rsatkich ba’zi hususiy hollarda qo‘llanilishi mumkin, chunki u ayrim bog‘lanishlarning muhimligini hisobga olmaydi.

Boshqa hollarda berilgan juft tugunlar uchun tarmoqdagi (liniyalar) yoki bog‘lanishlarning tayyorlik koeffitsienti kattaligining “o‘rtacha” qiymatini xarakterlaydigan tarmoqning ishonchliligini tushunishadi. Tarmoqning ishonchliligini tarmoq qirralari (liniyalar, kanallar) ishonchliligi ro‘yxati yoki matritsa, vektor yoki tarmoqning bir juft punktlari uchun – eng qisqa yoki mumkin bo‘lgan yo‘llar (bog‘lanishlarning “real” ishonchliligi) yoki barcha imkon bo‘lgan yo‘llarning (potentsial ishonchlilik) ishonchlilik ko‘rsatkichlari bilan ham xarakterlash mumkin. Nihoyat, tarmoq ishonchliligini L qirralar, Λ kanallar va D bog‘lanishlarning umumiy uzunligi yoki yo‘llari yoki bog‘lanishlaridan, qirralarning umumiy sonidan ma’lum bir qismi saqlanib qolish ehtimolligi funktsiyalari (grafiklari) bilan xarakterlanishi mumkin [3].

Ishonchlilik tushunchasini umuman butunlay tarmoqqa emas, balki yo‘llar yoki berilgan juft punktlar o‘rtasidagi yo‘llar majmuasiga (tugunlar) qaratish mumkin, ya’ni qirralar va tugunlarning ishonchlilik ko‘rsatkichlari ma’lum deb hisoblab, shu punktlar o‘rtasidagi bog‘lanishlarning ishonchliligini ko‘rib chiqamiz. Ishonchlilikka talablar bu ma’noda turlicha bo‘lishi mumkin: ko‘rilayotgan punktlarning muhimligiga, ular o‘rtasidagi masofaga, ularning o‘zaro bog‘liqligiga hamda bog‘lanishning turi va vazifasiga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Tarmoqda a_S va a_t tugunlar (punktlar) o‘rtasidagi bog‘lanishlar $\sum_{St}$ uchun barcha mumkin bo‘lgan yo‘llar yoki biror-bir alomat bo‘yicha tanlangan yo‘llar to‘plami $m_{St}, M_{St}, m_{St}^{x}$ va hokazo ishlatiladi. Har bir μ_{St}^{k} (a_3 dan a_t gacha yo‘llar to‘plamining $K-$yo‘li) yo‘l u o‘tadigan qirralar va tugunlardan iborat.Tarmoqning ishonchliligi ko‘rsatkichi (qisqacha yo‘lning ishonchliligi deymiz) $\int_{St}^{k} - \int(\mu_{St}^{k})$ deganda ushbu yo‘l ixtiyoriy vaqt onida ishlash qobiliyati holatida bo‘lish ehtimolligiga tushuniladi, bu degani, shu yo‘lga kiruvchi barcha b_{ij} qirralar va a_{ij} tugunlar ishlash qobiliyatiga ega bo‘lishlari zarur. Bog‘lanishning ishonchliligini $\sum_{St}$ bog‘lanishni tashkil etuvchi ya’ni berilgan m_{St} to‘plamga kiruvchi yo‘llar to‘plamidan hech bo‘lmasa bittasini ishlash qobiliyati ehtimolligi bilan baholaymiz. Shunday qilib, bog‘lanishning buzilishi shu bog‘lanishga kiruvchi $\sum_{St}$ yo‘llarni tashkil etuvchi tarmoqning tugunlari va qirralarining raddiyalari bilan aniqlanadi [4].

Qirraning raddiyasi - b_{ij} deb shunday holatga aytiladiki, bunda ko‘rilayotgan qirrani tashkil etuvchi kanallar (liniyalar) yohud butunlay ishdan chiqqan, yohud ularning parametrlari shunchalik yomonlashganki, mazkur aloqa turi uchun amalda ularni ishlatib bo‘lmaydi (masalan, qabul punktidagi katta halaqitlar, buzilishlar).

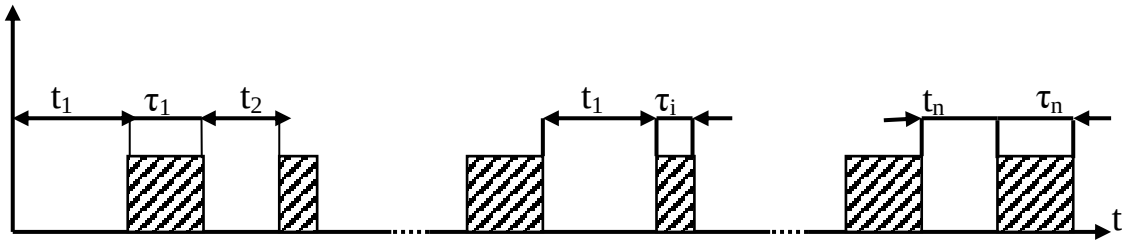
Qirraning ishonchliliki – uning raddiyasiz ishlash qobiliyati – bir tomondan uning elementlarining apparatli ishonchliligi, ikkinchi tomondan esa liniyaviy qurilmalarning mexanik sozligi bilan belgilanadi. Liniyalarning raddiyasining asosiy sabablari bo‘lib qurilish ishlari olib borilganda (60-65%) yoki tabiiy ofatlar oqibatida (10-15% gacha) turli mexanik buzilishlar

bo‘ladi. Kam hollarda (8-15%) ular shu liniyalarni qurish yoki montaj nuqsonlari tufayli va xizmat xodimlarining loqaydligi (2-10%) tufayli yuz beradi. Bunday buzilishlarning soni va davomiyligi liniyalarning tipi va qurilmalaridan, ularning geografik joylashuvidan hamda ekspluatatsion xizmatni tashkil etish darajasiga sezilarli ravishda bog‘liqdir. Teng sharoitlarda ularning soni liniya uzunligiga to‘g‘ri proportsionaldir.

Tugunning raddiyasi: Axborotni kiruvchi kanallardan chiquvchilarga uzatish imkoniyati yo‘qligidir. Bunday raddiya ushbu tugunga intsident bo‘lgan barcha qirralarning bir vaqtda raddiyasiga ekvivalentdir. Odatda, uskunaning bir qismi yoki butunlay mexanik buzilish oqibatida yuz beradi (yong‘in, tabiiy ofat va hokazo sababli).Tugunning raddiyasi, qirraning raddiyasiga qaraganda, katta sondagi yo‘llarning buzilishiga olib keladi, biroq bunday voqeaning sodir bo‘lishi qirra raddiyasining ehtimolligidan ancha kamdir. Shuning uchun bog‘lanishlarning strukturaviy ishonchliligini baholashda, tugunlar ishonchliligini $P_i \approx 1$ deb hisoblab, faqat qirralar ta’sirini ko‘ramiz. Agar tugunlar ishonchliligini ham inobatga olish zaruriyati tug‘ilsa, unda u quyida keltirilgan metodlar va tavsiyalar yordamida bajarilishi mumkin. Kanal tashkil etuvchi va kanallarga tegishli tugunning ba’zi boshqa apparaturasining ishonchliligi, odatda, liniyalar (qirralar) ishonchliligini baholashga kiradi [5].

Ishonchlilik nuqtai nazaridan tarmoq liniyalari (qirralar) tiklanuvchi elementlarga kiradi. Tiklanuvchan elementning ishlash jarayonini ishlash qobiliyati t_i oraliqlari va ishlamay turib qolish (tiklanish) τ_i oraliqlari ketma-ketligi ko‘rinishida tasvirlash mumkin. (1-rasm).

Bu oraliqlarning uzunligi yuqorida keltirilgan barcha omillar bilan belgilanadi. Birinchi yaqinlashuvda ularni o‘zaro bir-biriga bog‘liq.



1-rasm. Ishlash qobiliyati t_i va ishlamay turib qolish (tiklanish) τ_i oraliqlari.

Bo‘lmagan tasodifiy kattaliklar deb hisoblash mumkin, ular raddiyasiz ishlash $T = M(t_i) = (\sum_{i=1}^{n} t_i)/n$ (ba’zida bu kattalikni raddiyaga ishlash deb atashadi) va tiklanish $\tau = M(\tau_i) = (\sum_{i=1}^{n} \tau_i)/n$ o‘rtacha vaqtlarining ma’lum taqsimotiga ega.

Qirraning b_{ij} ishonchliligi $P_{ij} = 1 - g_{ij}$ deb qirraning ishlash qobiliyati holatida holatida bo‘lish ehtimolligi yoki qirraning soz holatda bo‘lish vaqti davomiyligining vaqt hissasining matematik kutilishi tushuniladi. (bu ta’rif tayrlik koeffitsienti tushunchasiga ekvivalentdir):

$$P_{ij} = T/(T+\tau) = 1/(1+j) = \mu(\lambda+\mu) \qquad (1\ a)$$

bu yerda: $\lambda = 1/T$ - raddiyalar jadalligi;

$\mu = 1/r$ - tiklanishlar jadalligi;

$j = \tau/T = \lambda/\mu$. Kichik j larda quyidagini qabul qilish mumkin.

$$P_{ij} \approx 1 - j = 1 - (\tau / T) \qquad (1\ b)$$

Xuddi shunga o‘xshash qirraning raddiyasi aniqlanadi.

$$q_{ij} = 1 - P_{ij} \approx \tau / T \qquad (2)$$

Tarmoqning ishonchliligi - deyilganda yalpi bog‘lanishlar yuz berganda tarmoqni o‘z xususiyatlarini saqlab qolishi va bunda barcha yoki ko‘pchilik hech bo‘lmasa sifati pasaygan punktlar o‘rtasida bog‘lanishni ta’minlashi tushuniladi. Hozirgi kunda yashovchanlikni baholash uchun o‘rnatilgan mezon mavjud emas, shuning uchun biz tarmoq yashovchanligi deyilganda strukturaviy bog‘lanishni saqlash deb tushunamiz [6].

Tarmoq ishonchliligining asosiy ehtimollik ko‘rsatkichlari – bu nisbatan aniq juft tugunlar bog‘lanish ishonchliligi hisoblanadi.

1. Ishonchlilikning yuqori chegarasini hisoblash.

$P = \|P_{ij}\|$; $P_i = \{P\}$; berilgan bo‘lsin:

Qirra va tugunlar ishonchliligi o‘zaro bog‘liq emas. Ishonchlilikning yuqori chegarasini yo‘llar ko‘pligi yordamida aniqlash mumkin. a_i tugundan a_j tugungacha bog‘lanish ishonchliligi shu tugunlar orasida xech bo‘lmaganda bitta yo‘l soz holati ehtimolligi kabi aniqlanadi.

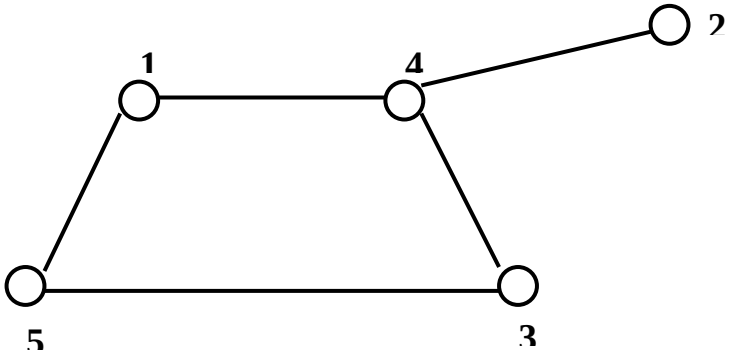
$$P(m_{ij}) = 1 - \prod_{\mu_{ij}^k \in m_{ij}} \left[\left(1 - p(\mu_{ij}^k)\right)\right] \qquad (3)$$

2. Boshlang‘ich ma’lumotlar sifatida, qirralar uzunligi matritsasi, tugunlar soni va N_3 zaruriy qirralar soni hisoblanadi. Berilgan qirralar sonida minimal qirra uzunligiga ega bo‘lgan tarmoqni sintez qilish kerak bo‘lsin:

$L(ПП1)$ matritsasidan minimal elementlarni tanlash qism dasturi. $ПП2$ tsikl (berk tarmoq hosil bo‘lmaganligi) mavjudligini tekshiruvchi qism dasturi. $L(ПП3)$ matritsasini to‘g‘rilash qism dasturi.

$$L = \begin{Vmatrix} 0 & 10 & 15 & 3 & 8 \\ 10 & 0 & 12 & 9 & 17 \\ 15 & 12 & 0 & 5 & 13 \\ 3 & 9 & 5 & 0 & 13 \\ 8 & 12 & 9 & 13 & 0 \end{Vmatrix}$$

$1_{14} = 3$
$1_{34} = 5$
$1_{15} = 8$
$1_{24} = 9$
$1_{12} = 10$



2-rasm. Aloqa liniyasini tuzilishi.

Tarmoqni minimal kanallar uzunligi mezoni bo‘yicha sintez qilish.

$L = \|1_{ij}\|$ - qirralar uzunligi matritsasi;

$V = \|\vartheta_{ij}\|$ - to‘g‘ri kanallar sig‘imi;

N - tugunlar soni;

N_3 berilgan qirralar va minimum $\wedge = \sum_i \sum_j I_{ij}\vartheta_{ij}$ ga ega bo‘lgan tarmoqni sintez qilish zarur bo‘lsin. Minimal kanallar uzunligi mezoni bo‘yicha tarmoqni qurish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi. To‘liq bog‘langan tarmoq quriladi va bu tarmoq uchun kanallar uzunligi hisoblanadi. Bu kattalik minimal hisoblanadi. $\wedge_{\min} = \wedge$ - to‘liq bog‘langan tarmoq. Tarmoqdan bitta tarmoq ajratib olinadi. Bu tugunlar orasidagi kanallar soni yo‘llar orasida taqsimlanadi. Taqsimotdan so‘ng $\wedge$ qiymati hisoblanadi [7].

3. Hosil qilingan kanalning uzunligi minimal qiymat bilan solishtiriladi. Agar $\wedge < \wedge_{\min}$ bo‘lsa, u holda minimum sifatida hisoblangan qiymat olinadi, aks holda qurilgan xamma qirralar tekshiriladi.

$P(\mu_{ij}^k)$ - K-chi yo‘lning ishonchliligi. Ishonchlilik bu berilgan yo‘lga kiruvchi barcha qirralarning soz holati ehtimolligi kabi aniqlanadi.

$$P(\mu_{ij}^k) = \prod_{kc \in \mu_{ij}^k} P_{kc} \quad (4) \qquad P(\mu_{ij}^k) = \prod_{bkc \in \mu_{ij}^k} P_{kc} \cdot \prod P_k \quad (5)$$

Biroq real sharoitlarda yo‘llar ko‘pincha bog‘liq, ya’ni umumiy qirraga ega. Bu holda (1) tenglik tengsizlikka aylanadi va ishonchlilikning yuqorigi bahosini beradi. Agar (1) ifodada qavslarni ochgandan keyin darajasi birdan katta bo‘lgan barcha ko‘rsatkichlarni birga almashtirilsa, haqiqiy qiymat olinadi. Bunday operatsiya E xarfi bilan belgilanadi.

$$P_{ij} = E\left\{1 - \prod_{\mu_{ij}^k \in m_{ij}} (1 - \rho_{ij}^k)\right\} \quad (6)$$

4. Ishonchlilikning quyi chegarasini hisoblash.

Quyi chegara kesimlar ko‘pligi asosida aniqlanadi. a_i va a_j tugunlar

orasida bog‘lanish buzilishi uchun hech bo‘lmaganda bitta kesimda barcha qirralar ishdan chiqishi yetarli.

$$\rho(\delta_{ij}) = \prod_{\sigma_{ij}^k \in S_{ij}} P(\sigma_{ij}^k) \quad (7) \qquad \rho\left(S_{ij}^k\right) = 1 - \prod_{bkc \in S_{ij}^k} (1 - P_{kc}) \quad (8)$$

Har bir kesimning ishonchliligi

$$\rho(S_{ij}) = \prod_{\sigma_{ij}^k P_{ij}} \rho(\sigma_{ij}^k) \prod_{bk \in S_{ij}} P_k \quad (9)$$

Barcha kesimlar ketma-ket bog‘lanish sifatida quriladi va shuning uchun (9) ifoda ishonchlilikning quyi chegarasini beradi.

5. Ishonchlilikning xaqiqiy qiymati ishonchlilikning yuqori va quyi chegarasi orasida yotadi.

$$P(S_{ij}) \le \rho_{ij} \le \rho(m_{ij}) \quad (10)$$

Ishonchlilikning xaqiqiy qiymatini topish uchun E operatsiyasi ishlatiladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda tarmoq ishonchliligini baholashda matematik modellardan foydalanish samarali hisoblanadi. Bunda tarmoqni ishonchliliki va yashovchanliki funksiyalarini eng avvalo ajratib olish zarur. Matematik modelda ushbu parametrlardan foydalaniladi. Ishonchlilik haqiqiy qiymatini E- operatsiya formulasi yordamida aniqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Gordienko Proektirovanie i texnicheskaya ekspluatatsiya. Moskva goryachaya lini Telekom. 2008.
2. Gribkovskiy V.P. Poluprovodnikove lazeri.1988.
3. Galyardi R.M., Karp Sh. Opticheskaya svyaz: Perevod s angliyskogo S.M. Babiya pod red. A.T. Sheremeteva.–M.: Svyaz, 1978.
4. Opticheskie sistemы peredachi: Uchebnik dlya vuzov/B.V. Skvortsov, V.I. Ivanov, V.V. Kruxmalev i dr.; Pod red. V.I. Ivanova.-M.: Radio i svyaz, 1994.
5. Sifrove i analogove sistemi peredachi: Uchebnik dlya vuzov/ V.I. Ivanov, V.N. Gordienko, G.N. Popov i dr.; Pod red. V.I. Ivanova.- 2-e izd. – M.: Goryachaya liniya – Telekom, 2003.
6. O.I. Kutuzov, T.M. Tatarnikova “Modelirovanie telekommunikatsionnых setey» Uchebnoe posobie. Ministerstvo Rossiyskoy Federatsii po svyazi i informatizatsi.
7. Mobil aloqa tizimi elementlaridagi buzilishlarni prognozlash orqali tizim yashovchanligini oshirish. DA Davronbekov, UK Matyokubov - Muhammad al-Xorazmiy avlodlari, 2020.

SIMSIZ SENSOR TARMOQLARINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Matyokubov O‘tkir Karimovich
PhD, dotsent, Muhammad
al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Muradov Muhammad Murod o‘g‘li
Doktorant, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU

Annotatsiya: Simsiz sensor tarmoqlarda eng asosiy muammolardan biri bu tugunlarning energiya muammosidir. Energiya muammosini hal qilish uchun tadqiqotchilar tomonidan ko‘plab ishlar olib borilmoqda. Energiyadan samarali foydalanish uchun ishonchli marshrutlash algoritmidan foydalanish, tarmoq topologiyasini optimal tanlash va qayta tiklanuvchan energiya manbalaridan foydalanish mumkin. Bu maqolada simsiz sensor tarmoqning router tugunlarini quyosh panellari orqali qayta zaryadlashdan foydalangan xolda tarmoq energiya samaradorligi ko‘rib chiqildi.

Kalit so‘zlar: Simsiz sensor tarmoqlar, energiya samaradorligi, ishonchli marshrutlash, optimal topologiya, quyosh panellari.

Annotation: One of the main problems in wireless sensor networks is the energy problem of nodes. A lot of work is being done by researchers to solve the energy problem. For efficient use of energy, it is possible to use reliable routing algorithm, optimal choice of network topology and use of renewable energy sources. This paper examines the energy efficiency of a wireless sensor network using solar panel recharging of router nodes.

Keywords: Wireless sensor networks, energy efficiency, reliable routing, optimal topology, solar panels.

Аннотация: Одной из основных проблем в беспроводных сенсорных сетях является энергетическая проблема узлов. Исследователи проводят большую работу по решению энергетической проблемы. Для эффективного использования энергии можно использовать надежный алгоритм маршрутизации, оптимальный выбор топологии сети и использование возобновляемых источников энергии. В этой статье исследуется энергоэффективность сети беспроводных датчиков, использующей подзарядку узлов маршрутизатора солнечными панелями.

Ключевые слова: беспроводные сенсорные сети, энергоэффективность, надежная маршрутизация, оптимальная топология, солнечные батареи.

Simsiz sensor tarmog‘i (SST) dunyodagi Internetdan keyin ikkinchi yirik tarmoq bo‘lib, keyingi o‘nta rivojlanayotgan texnologiyalar orasida birinchi o‘rinni egallaydi. Hozirgi vaqtda u narsalar internetida (IoT) keng qo‘llaniladi. Undan tashqari SST harorat, namlik, suv sathi, bosim, yo‘llardagi transport vositalari harakati, ko‘priklar, tunnellar va binolar kabi katta tuzilmalarning mustahkamligini, ko‘chalar va yo‘llar nazoratini, bemorlarning sog‘lig‘ini masofadan nazorat qilish va boshqa shu kabi ko‘plab ilovalarni aqlli monitoring qilish uchun ishlatiladi (1-rasm) [O‘.Matyokubov, M.Muradov, 2023; 70]. SST ko‘plab sohalarda qo‘llanilishiga asosiy

to‘siqlardan biri - maxsus simlarsiz uzoq vaqt davomida elektr energiyasi bilan ta’minlay olmaslik.

Bugungi kunga kelib energiyaning katta qismi qazib olinadigan yoqilg‘i hisobidan olinmoqda. Ma’lumki bunga katta xarajatlar talab qilinadi va bu energiya narxini ham sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan bir qatorda yoqilg‘ining yonishi karbonat angidrid gazlarini keltirib chiqaradi, bu esa iqlim o‘zgarishiga bevosita ta’sir qiladi [O‘.Matyokubov, M.Muradov, 2022; 352].

1-rasm. Simsiz sensor tarmog‘ining qo‘llanilish sohalari.

Bu kabi holatlar uchun qayta tiklanadigan energiyani yig‘ish va konvertatsiya qilish usullari bo‘yicha keng qamrovli tadqiqotlarni olib borilmoqda. Masalan, mexanik energiya uchun shamol generatori, gradient issiqlik energiyasi uchun termoelektr generator (TEG), quyosh nurlari uchun quyosh panellari va boshqa shu kabi yechimlar taklif qilinmoqda [O‘.Matyokubov, M.Muradov, 2022; 107]. Hozirgi vaqtda qayta tiklanmaydigan energiya manbalariga doimiy qaramlik va energiyaga bo‘lgan talab bizni har qanday muqobil energiya manbalari haqida o‘ylashga va atrofimizdagi mavjud bo‘lgan atrof-muhit energiyasini foydali shaklga aylantirishga majbur qiladi. An'anaviy ravishda bir martalik batareyalar SSTda elektr ta’minoti uchun ishlatilishi mumkin. Bunda tadqiqotchilar marshrutlash algoritmi va topologiyani optimallashtirish orqali energiyadan samarali foydalanish va cheklangan batareyani tejashga harakat qilishmoqda [I.Butun, I.Ra, R.Sankar, 2015; 83, GS.Arumugam, T.Ponnuchamy, 2015; 76]. Hozirgi kunda mavjud bo‘lgan batareyalar energiyasi SSTning uzoq vaqt energiya ta’minlash va tugun hajmi ixcham bo‘lishiga qaratilgan talablarga mos kelmaydi. SSTni uzoq vaqt energiya bilan ta’minlash uchun katta hajmdagi batareyalardan foydalanilayotganligi uchun SSTdan keng foydalanishini cheklaydi. Energiya yig‘ish va boshqarish SSTni mustaqil qilish muammosini hal qiladi va bu tizimlardan ko‘plab ilovalarda keng foydalanish imkonini beradi [R.J.M.Vullers, R.V.Schaijk, H.J.Visser, 2010; 29–38].

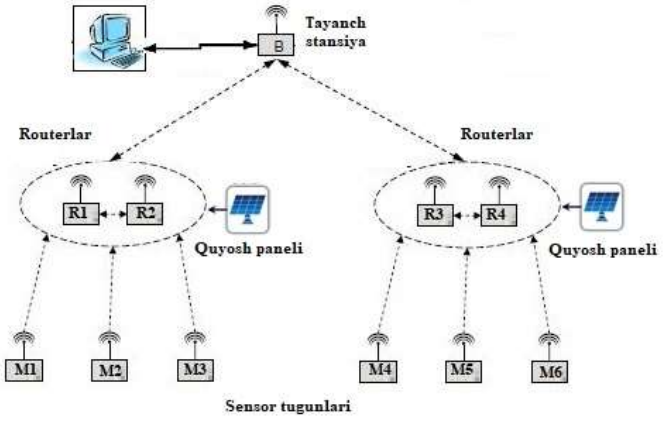
Biz SSTning energiya sarfini kamaytirish uchun quyidagicha nazariyani ilgari suramiz: ishlash sifatini ta’minlagan holda SST ma’lumotlar uzatishi uchun router tugunlarini uxlash rejimi va quyosh panellari orqali zaryadlashni ko‘rib chiqamiz.

Tajriba uchun multi-hop mesh tarmog‘ini hosil qilamiz. Tarmoq bir nechta marshrutizator juftlaridan iborat bo‘lib, ular SST tugunlar uchun ma’lumotlarni tayanch stantsiyaga yuborish yoki qabul qilishni amalga oshiradi. Ushbu strategiyada har bir router tuguniga kerak bo‘lgan quyosh panellarini o‘rnatamiz. Bu qayta tiklanuvchi energiyadan samarali foydalanishga va mahalliy energiyani hajmini minimallashtirishga yordam berdi (2-rasm).

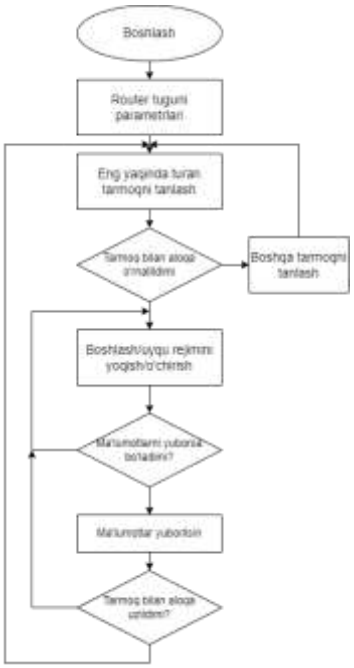
Rasmda to‘rtta marshrutizator juftligi ko‘rsatilgan, ularning har biri o‘z R1 va R2 router tugunlaridan iborat. R1 va R2 ning ishlashini nazorat qilish uchun maxsus dual router(DR)

algoritmi ishlatilgan. Bu router juftliklari biri ishchi xolatda, ikkinchisi esa uyqu xolatda bo‘ladi. Uyqu xolatga o‘tgan router quyosh panellari orqali qayta zaryadlanadi.

Bu har bir marshrutizator juftligida R1 va R2 routerlari uchun quyosh panellari o‘lchamini 50%ga kamaytiradi . 1-rasmdagi M1 , M2 va M3 tugunlari ma’lumotlarni uzatishda R1 va R2 routerlardan, M4, M5 va M6 tugunlari esa o‘zlarining to‘plagan ma’lumotlarini tayanch stansiyaga uzatish uchun R3 va R4 router juftliklaridan foydalanadilar. Agar biron sababga ko‘ra router o‘z sherigi bilan bog‘lana olmasa, u tuguniga qayta ulanishga harakat qiladi (3-rasm).



2-rasm. Taklif etilayotgan yechim.



3-rasm. Routerlarda ma’lumotlar uzatish algoritmi.

Agar ulanishni iloji bo‘lmasa, u yangi sherik topishga harakat qiladi. R1 va R2 router tugunlaridan R2 routerning mikrokontrolleri va qabul qiluvchisi quvvat sarfini minimallashtirish uchun uyqu rejimiga o‘tkaziladi. Uyqu vaqtini belgilash uchun asinxron-taymer ishlatiladi. Taymer tugagandan keyin R2 router ishchi xolatga o‘tadi. Uyqu rejimiga o‘tish uchun R1 router uyqu rejimiga o‘tishi uchun buyruq paketini jo‘natadi, R1 uyqu rejimiga o‘tadi va R2 ishchi xolatda o‘z ish faoliyatini boshlaydi. Ushbu yoqish-o‘chirish jarayonida har bir router juftligida R1 va R2 uchun davom etadi. Bittasi uyqu rejimiga o‘tganda ikkinchisi o‘z ish faoliyatini

boshlaganligi uchun tarmoqda uzilish kuzatilmaydi va tarmoq o‘z ish faoliyatini to‘liq davom ettiradi. Uyqu rejimiga o‘tgan vaqtda quyosh panellari orqali batareyalar qayta zaryadlanadi.

Batareyalarni qayta zaryadlanish jarayoni 2-rasmda ko‘rsatilgan. Tugunlarda batareyalarni qayta zaryad qilish uchun yetarli miqdordagi quyosh panellari joylashtiriladi. Bu tizimni loyihalashda eng asosiy e'tibor energiya samaradorligini maksimal darajada oshirish, qurilma ishonchliliginioshirish va marshrut tugunining ishlash muddatini uzaytirishdir

Xulosa. Taklif etilayotgan sxema orqali qayta zaryadlash qiyin bo‘lgan sharoitdagi SSTlarning routerlari ish yuklamasini ma’lum vaqt davomida (qayta zaryad qilingunga qadar) qo‘shni routerlarga o‘tkazish mumkin. Undan tashqari, keltirilgan sxema natijasida energiya tejashga erishish ham mumkin, ayniqsa qayta zaryadlash qiyin bo‘lgan xududlarda. SSTlarda ushbu taklifni, qayta zaryadlash qiyin bo‘lgan xududlardagi tarmoqlarda qo‘llashlari tavsiya etiladi. Bu usul orqali SST tugunlarining ishlash muddatlarini uzaytirish mumkin bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘.Matyokubov, M.Muradov. (2023). Simsiz sensor tarmoqlar tuzilishi, turlari va qo‘llanilish sohalari. Oliy ta’limni raqamlashtirish sharoitida innovatsion o‘qitish texnologiyalarini qo‘llash masalalari.
2. O‘.Matyokubov, M.Muradov. (2021). Mobil aloqa tayanch stansiyalari energiya manbalarining tahlili. Elektr ta’minoti tizimining dolzarb muammolari. 351-352 b.
3. O‘.K.Matyokubov, M.Muradov, O.B.Djumaniyozov. (2022). Xorazm viloyati misolida mobil aloqa tayanch stansiyalari barqaror energiya manbalarining tahlili. “Axborot texnologiyalari, tarmoqlar va telekommunikatsiyalar” xalqaro ilmiy-amaliy anjumani.
4. G.S.Arumugam, T.Ponnuchamy, EE-LEACh: development of energy-efficient LEACh Protocol for data gathering in WSN. EURASIP. J. Wireless. Commun. Netw. 1, 76 (2015).
5. I.Butun, I.Ra, R.Sankar, PCAC: power-and connectivity-aware clustering for wireless sensor Networks. EURASIP. J. Wireless. Commun. Net. 1, 83 (2015).
6. RJM Vullers, RV Schaijk, HJ Visser et al., Energy harvesting for autonomous wireless sensor networks. IEEE. Solid State Circuits. Mag. 2(2), 29–38 (2010)
7. Davronbekov, Dilmurod Abdujalilovich and Matyokubov, Utkir Karimovich (2021) "The use of supercapacitors to stabilize the power supply system of the base station of mobile communication" Scientific-technical journal: Vol. 25: Iss.1, Article 1.
8. D.A. Davronbekov, U.K. Matyokubov, “The effect of the number of backup communication lines in the BTS-BSC system on reliability”, Scientific Collection «InterConf», №40. Proceedings of the 2 nd International Scientific and Practical Conference «Scientific community: interdisciplinary research», January 26-28, 2021, Hamburg, Germany: 2021, pp. 679-684, 2021.
9. U.K. Matyokubov, D.A. Davronbekov, “Approaches to the organization of disaster resistant mobile network architecture in Uzbekistan”, Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no. 10(2):10, pp. 34-42, 2020.
10. U.K. Matyokubov, D.A. Davronbekov, “Increasing energy efficiency of base stations in mobile communication systems”, Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no. 10(1):19, pp. 22-27, 2020.
11. U.K. Matyokubov, D.A. Davronbekov, “Some issues of improving the survivability of mobile communication systems in emergency situations”, Central Asian Problems of

Modern Science and Education, no.3, pp. 197-215, 2020.

12. D.A. Davronbekov, U.K. Matyokubov, “The role of network components in improving the reliability and survivability of mobile communication networks”, Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no.10(3):2, pp. 7-14, 2020.
13. D.A. Davronbekov, O‘.K. Matyokubov, “Mobil aloqa tizimi elementlaridagi buzilishlarni prognozlash orqali tizim yashovchanligini oshirish”, Muhammad al-Xorazmiy avlodlari, no.1, pp.85-89, 2020.

SI 1-X GE X LITIY-DIFFUZIYA MONOKRISTALLARIDA KREMNIYNING TARQALISHI

Saidov Dilmurod
f.m.f.n.dots.
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Xo'jaboyeva Sadoqat
magistrUrganch Davlat Universiteti

Abstract: This article gives physical comments about silicon and germanium, as well as brief comments about the diffusion of germanium and lithium.
Keywords: silicon, germanium, lithium diffusion, monocrystal.

Annotatsiya: Ushbu maqolada, kremniy va germaniy haqida fizikaviy izohlar, germaniy va litiy diffuziyasi haqida qisqacha izohlar ham keltirib o'tilgan.
Kalit so'zlar: kremniy, germaniy, litiy diffuziya, monokristall

Аннотация: В этой статье даны физические комментарии о кремнии и германии, а также краткие комментарии о диффузии германия и лития.
Ключевые слова: кремний, германий, диффузия лития, монокристалл.

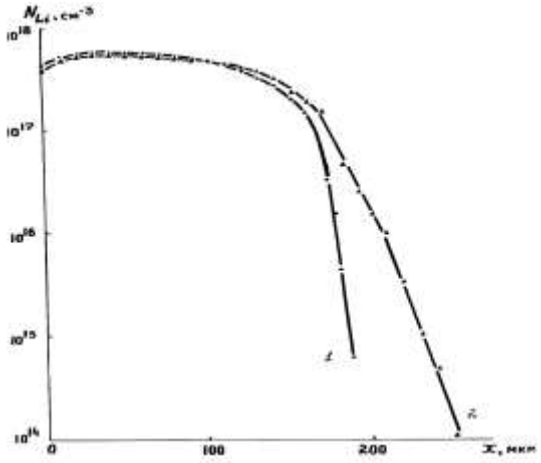
Cheksiz manba sharoitida $Si_{1-x}\ Ge_x$ qattiq eritmalariga litiy diffuziyasini o'rganishning dastlabki natijalari keltirilgan. Litiyning $Si_{1-x}\ Ge_x$ qotishmalariga tarqalishi haqida batafsil ma'lumot olish uchun ba'zi diffuziya xususiyatlari aniqlandi - o'tkazuvchanlik turi, p-n birikmasining chuqurligi va litiyning tarqalish profili. VUP-4 da 10^{-5} Torr vakuumda termal purkash orqali kremniy-germaniy plitalari yuzasiga yupqa litiy qatlami yotqizilgan. Litiy diffuziyasi 500 ° C haroratda 30 daqiqa davomida amalga oshirildi.

$Si_{1-x}\ Ge_x$ qattiq eritmalarining monokristalli quymalari qalinligi 500 mkm bo'lgan yuvish vositalariga kesilgan elektron nurli tigelsiz zonali eritish usuli bilan o'stirildi. Namunalar $50 - 100$ Om · sm qarshilikka ega p-tipli o'tkazuvchanlikka ega edi. Namunalar bo'yicha taqsimot tarqalish qarshilik usuli bilan aniqlandi. Bunday holda, elektr faol litiy NLi kontsentratsiyasi elektron harakatchanligining (x) kontsentratsiyasiga bog'liqligini hisobga olgan holda s qarshiligining o'lchangan qiymatlaridan aniqlandi.

Ma'lumki, kristall sirtining litiyning tarqalishiga ta'siri tufayli kremniydagi litiyning maksimal kontsentratsiyasi taxminan o'nlab mikron chuqurlikda kuzatiladi (1-rasmga qarang). $Si_{1-x}\ Ge_x$ qattiq eritmalarida eksperimental litiy taqsimotda ikkita litiy kontsentratsiyasining cho'qqilari kuzatildi. 2-rasmda % Ge da taxminan 5 ga teng bo'lgan namunadagi bunday taqsimot ko'rsatilgan. 1-egri chiziq 500 °C da diffuziyadan keyin litiyning taqsimlanishi, 2-egri kristall sirtini yangilash uchun kitititladi.

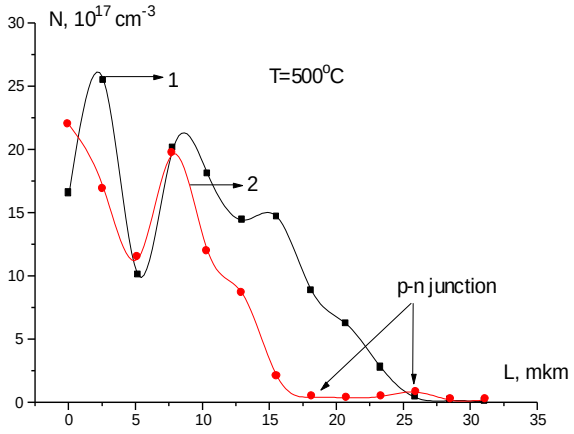
Ma'lumki, qotishma yuzasi eruvchan komponent, germaniy bilan boyitilgan; germaniyning er yuzasiga yaqin mintaqadagi kontsentratsiyasi kristalning asosiy qismiga qaraganda bir oz

yuqori. Ko'rinishidan, bu sirt yaqinida qo'shimcha maksimal litiy kontsentratsiyasining paydo bo'lishining sababidir. Litiyning qotishmadagi eruvchanligi germaniy miqdori bilan ortishi kerak.



1-rasm. Litiyning kremniydagi tarqalish.

Shunday qilib, $Si_{1-x}\ Ge_x$ kristallarining er yuzasiga yaqin hududida litiyning maksimal taqsimoti aniqlandi va litiy kontsentratsiyasining bu xatti-harakati uchun tushuntirish taklif berilgan. Hozirgi vaqtda issiqlik va radiatsiya qarshiligi yuqori bo'lgan yangi yarimo'tkazgichli materiallarni izlashlarbilan $Si_{1-x}\ Ge_x$ qattiq eritmalariga qiziqish sezilarli darajada oshdi. Si_{1-x}



2-rasm. ***$Si_{1-x}\ Ge_x$ da litiy***

Ge_x qotishmasining monokristallari ionlashtiruvchi nurlanishni aniqlash samaradorligini oshirish imkoniyati bilan bog'liq holda litiy detektorlarini ishlab chiqarish uchun yangi material sifatida ham qiziqish uyg'otadi.

$Si_{1-x}\ Ge_x$ <Li> detektorlari Si <Li>ga qaraganda 3 marta yuqori hisoblash tezligiga ega ekanligi ko'rsatilgan. Biroq, asosiy diffuziya xususiyatlari, masalan, sirt qarshiligi, p-n ulanish chuqurligi, $Si_{1-x}\ Ge_x$ dagi Li taqsimlash profillari o'rganilmagan. Si panjarasidagi Ge atomlari kristall panjarada elastik kuchlanishlarni hosil qiladi, ular $Si_{1-x}\ Ge_x$ qattiq eritmalaridagi aralashmalarning diffuziya xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ilgari biz suyuq

galliy-litiy eritmasidan diffuziya paytida $Si_{1-x}\ Ge_x$ qotishmalarida germaniy tarkibining litiyning eruvchanligiga ta'sirini o'rganildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. M.S.Saidov, R.A.Mo‘minov, I.G‘. Atom energiyasi. T. 81., 4-son (1996), 270-273-betlar.
2. S.A.Azimov, R.A.Mo‘minov, S.X.Shomirzayev, A.Ya. Yafasov. Yadro nurlanishining kremniyli litiy detektorlari. Muxlis. Toshkent. 1981 yil.
3. M.S. Saidov, A.Yusupov, R.S. Umerov. J. Crystal Growth 52(1981), 514.,
4. V.V. Botavin. V.; Yarimo'tkazgichli materiallar va epitaksial qatlamlarning parametrlarini nazorat qilish. Boyqushlar. radio., M. (1976).
5. Radjapov S., Nomzodlik ishi, Toshkent, 1991 y.
6. Ashurov M.Kh., Nuritdinov I., Saidakhmedov K .Kh., Ismailov Sh. Kh. Nature of the Luminescence of SNC Steatite Ceramic // Atomic Energy vol.130 №5 p.295-299, 2021.
7. Ашуров М.Х., Нуритдинов И., Саидахмедов К.Х. Влияние γ-облучения на спектрометрические свойство кристаллов вольфрамата свинца. // II Международный научный форум «Ядерный наука и технологии», Алматы 2019., с. 74

KREMNIY VA KREMNIY GERMANIY NUQSONLARINING TAVSIFI

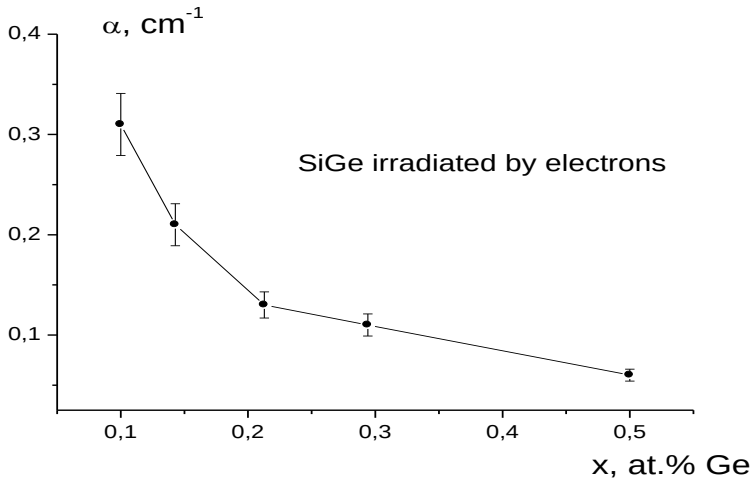
Saidov D.Sh.
Urganch Davlat Universiteti

Solayeva M.A.
Urganch Davlat Universiteti

Annotatsiya: Bu maqolada kremniy va kremniy germaniyni tarkibli kristallarni o'stirish jarayonida nuqsonlarning paydo bo'lishi. Kristaldagi nuqsonlarning turlari, nuqsonlarning elektr o'tkazuvchanligiga bog'liqligi ko'rsatilgan. Turli intensivlik bilan nurlantirilgan qattiq aralashmalarda radiatsion nuqsonlarning miqdorini aniqlash matematik ifodasi eltirib chiqarilgan. Bu ifodalar, diagrammalar yordamida "origin" dasturida qayta ko'rib chiqilgan.

Turli intensivlik bilan nurlantirilgan qattiq aralashmalarda radiatsion nuqsonlarning miqdorini aniqlash matematik ifodasi keltirilib chiqarilgan. Bu ifodadan birlamchi nuqsonlar orasidagi reaktsiyalar sodir bo`lish extimolliklari germaniy miqdoriga bog`liq bo`lishi mumkin. Buni tekshirish maqsadida turli tajribalar o`tkazilgan.

Buning uchun turli tarkibli SiGe namunalari olinib, 5 MeV energiyali elektronlar bilan nurlantirilgan. Nurlantirish dozalari 10^{17} sm^{-2} , $5 \cdot 10^{16}$ sm^{-2} , 10^{16} sm^{-2} qilib tanlangan.

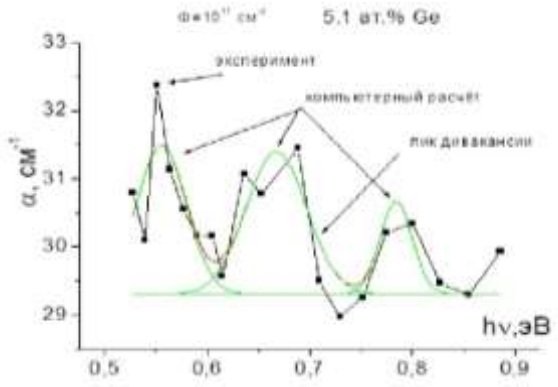


1- rasm. Tarkibida germaniy miqdori kichik bo`lgan namunalarni elektronlar bilan nurlantirilgan divakansiya miqdorining bog`lanishi.

Divakansiyalar kontsentratsiyasini infraqizil yutilish spektrdagi divakansiyalar yutilish chizig`iga qarab aniqlangan. 2 va 3- rasmlarda ayrim namunalarning yutilish spektrlari keltirilgan.

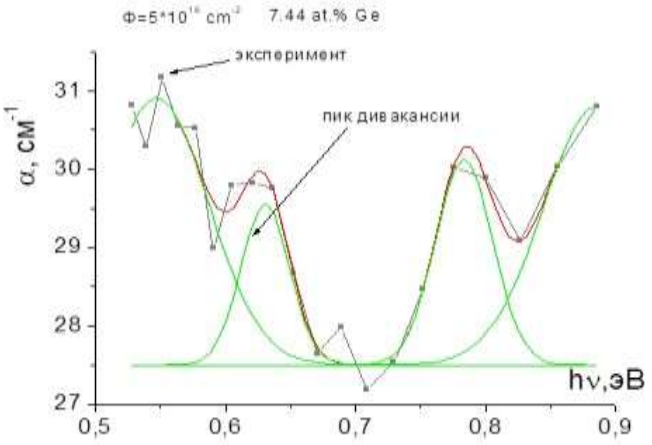
Olingan natijalar kompyuter yordamida "Origin" dasturida qayta ishlangan. Qayta ishlashda qo`shni ikki pikning ta'siri xisobga olingan, undan uzoqdagi piklarning ta'siri sezilarli darajada emas deb xisoblangan. SiGe qattiq qotishmalar tarkibida germaniy miqdori ortib borgan sayin uning ta'qiqlangan soha kengligi kamayib boradi (E_g(Si)=1,07 eV, E_g(Ge)=0,74 eV). Shu sababli divakansiyaning yutilish pikining o`rni o`zgarib boradi.

Atomlarning temperaturaviy tebranishlari natijasida yutilish spektrida yutilish chizig`i kengayishi kuzatiladi. Bundan tashqari namunaning bir jinsliligi yomon bo`lganda va komponetlar



2- rasm. Tarkibidan 5,1 at% IQ yutilish spektri.

tarkibining fluktuatsiyalari sababli yutilish pikining kengayishi sodir bo`ladi.



3-rasm. Tarkibidan 7,44 at % IQ yutilish spektri.

1-rasmda Eksperimental tajribalardan olingan ma’lumotlar nazariy xisoblangan ma’lumotlar bilan mos kelayotganini ko`rsatyapti. Natija qilib shuni aytish mumkinki radiatsion nurlantirish natijasida xosil bo`ladigan divakansiyalar miqdori qattiq qotishma miqdoridagi germaniy miqdoriga bog`liq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Saidov M.S.,Atabaev I.G. i dr.Fononnie spektri poglощeniya tverdix rastvorov Si1-xGex . DAN RUz, 1986, № 3, s. 24-25.
2. Atabaev I.G.,Saidov D.Reshenie sistemi uravneniy,opisivayuщix obrazovanie divakansiy v tvyordix rastvorax $Si_{1-x}Ge_x$//UzFJ.–Tashkent,2008.-Vip 10.-№1.S.4246.
3. Atabaev I.G., Matchanov N.A., Yusupov A., Saidov D.Sh., Saidov M.S. Influence of Ge content on formation of radiation defects in $Si_{1\_x}Ge_x$ solid solutions // Computational Materials Science. - Accepted 10 June 2008.

4. Bugay A.A., Maksimenko V.M., Turovskiy B.M., Xirunenko L.I., Shaxovtsov V.I. SHinkarenko V.K., Gorbacheva N.I. Issledovanie radiatsionnix defektov v splave kremniy-germaniy metodom EPR i IK spektroskopii // FTP.1984.t.18. vip. 11.S. 2020-2023.
5. Ashurov M.Kh., Zavartsev Yu.D., Zagumennyi A.I., Ismoilov Sh.Kh., Kalachev Yu.L., Kutovoi S.A., Mikhailov V.A., Nuritdinov I, Shcherbakov I.A. Radiation Hardness of Nd:GdVO4 Laser Crystal under γ-Ray Irradiation // Physics of Wave Phenomena vol.130 №5 p.295-299, 2021
6. Ashurov M.Kh., Nuritdinov I., Saidakhmedov K .Kh., Ismailov Sh. Kh. Nature of the Luminescence of SNC Steatite Ceramic // Atomic Energy vol.27 №4 p.271-274, 2019.
7. Ашуров М.Х., Нуритдинов И., Саидахмедов К.Х. Влияние γ-облучения на спектрометрические свойство кристаллов вольфрамата свинца. // II Международный научный форум «Ядерный наука и технологии», Алматы 2019., с. 74

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ IOT

Писеский Юрий Валериевич
DcS, professor ТУИТ

Йулдашев Жалолиддин Файзуллаевич
PhD докторант ТУИТ

Abstract: The modern world is on the verge of an ecological crisis caused by a rapidly growing number of people and inconsistent use of resources. Fortunately, a new technology has emerged that can help improve the state of the environment. This technology is called the Internet of Things (IoT). In this article, we will look at how IoT-based environmental monitoring and management systems can help solve some of the environmental problems. Environmental monitoring is necessary to assess the state of the environment and identify possible threats to human, animal and vegetation health. Without environmental monitoring, it is impossible to make informed decisions on environmental management and human health protection.

Keywords: Internet of things; goals and types of monitoring; devices and methods of environmental monitoring.

Аннотация: Современный мир находится на грани экологического кризиса, вызванного быстро растущим числом людей и непоследовательным использованием ресурсов. К счастью, появилась новая технология, которая может помочь улучшить состояние окружающей среды. Эта технология называется Интернет вещей (IoT). В этой статье мы рассмотрим, как системы мониторинга и управления состоянием окружающей среды на основе IoT могут помочь решить некоторые из проблем, связанных с экологией. Мониторинг окружающей среды необходим для оценки состояния окружающей среды и выявления возможных угроз для здоровья людей, животных и растительности. Без мониторинга окружающей среды невозможно принимать информированные решения по управлению окружающей средой и охране здоровья людей.

Ключевые слова: интернет вещей; цели и виды мониторинг; приборы и методы мониторинга окружающей среды.

Перед тем, как перейти к деталям, давайте определим, что такое IoT. Это технология, которая позволяет устройствам обмениваться данными через Интернет. Устройства могут быть оборудованы датчиками, которые могут измерять различные параметры, такие как температура, влажность, давление, уровень загрязнения и т. д. Эти данные могут быть использованы для анализа и определения того, что происходит в реальном времени. Например, система IoT может определить, когда уровень

загрязнения превышает допустимый уровень, и уведомить соответствующие органы, чтобы они могли принять меры.

Системы мониторинга и управления состоянием окружающей среды на основе IoT могут использоваться для следующих целей:

1. Мониторинг качества воздуха

Системы мониторинга качества воздуха на основе IoT могут помочь собирать данные о загрязнении воздуха, включая уровень выбросов от автомобилей и промышленных предприятий. Эти данные могут использоваться для принятия мер, например, уменьшения выбросов, переноса производства в менее загрязненные области. Для качественного и количественного определения содержания в атмосферного воздуха и загрязняющих веществ (ЗВ).

Датчики газоанализаторы, как правило, специализированы для использования в специфических условиях применения: таких, как в воздухе рабочей зоны, газовых промышленных и вентиляционных выбросах, автомобильных выбросах, технологических газовых средах, свободных зонах природных и урбанистических ландшафтов. В зависимости от конкретного назначения, газоанализаторы контролируют определенные наборы ЗВ — от одного (озон, или CO) до нескольких (H2S, SO2, NO, NO2, NH3, HCl, Cl2, O2 и более) и основаны на различных физических принципах [1].

2. Мониторинг качества воды

Системы мониторинга качества воды на основе IoT могут помочь собирать данные о загрязнении воды, включая уровень загрязнения от промышленных выброси других источников. Эти данные могут использоваться для принятия мер, таких как очистка воды или уменьшение выбросов загрязняющих веществ. Он включает в себя измерение различных параметров воды, таких как температура, pH-уровень, содержание кислорода, количества различных химических веществ, бактерий и других микроорганизмов.

Мониторинг качества воды проводится на регулярной основе, чтобы выявлять изменения в ее состоянии, связанные с антропогенными воздействиями, например, загрязнением водоемов промышленными отходами, бытовыми отходами и другими источниками загрязнения[2].

Для измерения качество вода можно использовать датчик воды TDS, “датчик для обнаружения жидкости Arduino и модуль контроля качества воды”.

Тип воды	Величина p
сильнокислые воды	<3
кислые воды	3 - 5
слабокислые воды	5 - 6,5
нейтральные воды	6,5 - 7,5
слабощелочной воды	7,5 - 8,5
щелочные воды	8,5 - 9,5
сильнощелочные воды	> 9,5

3. Мониторинг погоды

Системы мониторинга погоды на основе IoT могут помочь собирать данные о температуре, влажности, давлении и других показателях погоды. Эти данные могут

использоваться для прогнозирования погоды и принятия мер по предотвращению неблагоприятных погодных условий.

Для мониторинга погоды необходимо использовать различные типы датчиков, каждый из которых измеряет определенные параметры. Некоторые из наиболее распространенных датчиков для мониторинга погоды включают в себя:

датчиков для мониторинга погоды	Цель использования
Термометр	используется для измерения температуры воздуха.
Барометр	используется для измерения атмосферного давления.
Гигрометр	используется для измерения относительной влажности воздуха.
Анемометр	используется для измерения скорости ветра.
Дождемер	используется для измерения количества осадков.
Радиометр	используется для измерения солнечной радиации.
Пирометр	используется для измерения температуры поверхности земли.
Геомагнитный датчик	используется для измерения магнитного поля Земли.
Озоновый датчик	используется для измерения концентрации озона в атмосфере.
УФ-датчик	используется для измерения ультрафиолетового излучения.

Кроме того, для мониторинга погоды может использоваться система GPS для определения местоположения и времени, а также система радиолокации для обнаружения и измерения движения облаков и осадков.

4. Мониторинг экосистем

Системы мониторинга экосистем на основе IoT могут помочь собирать данные о различных видах растительности и животных, а также о состоянии почвы и водных ресурсов. Эти данные могут использоваться для улучшения управления экосистемами и принятия мер по их сохранению.

Датчики, установленные в реках и озерах, могут измерять уровень воды, температуру и качество воды. Эти данные могут использоваться для прогнозирования наводнений и определения токсичности воды, что может предупредить об опасности для живых организмов в этой экосистеме. Ещё датчки движения могут помочь определить, сколько животных живет в определенной области, а датчики освещенности могут использоваться для отслеживания роста растений [5].

5. Мониторинг шума

Системы мониторинга шума на основе IoT могут помочь собирать данные о уровне шума в различных местах, например, вблизи автомобильных дорог или промышленных зон. Эти данные могут использоваться для принятия мер по уменьшению уровня шума, таких

как перенос производства в менее населенные области или установка звукоизоляционных систем. Датчики мониторинга шума предназначены для измерения уровня звукового давления в окружающей среде. Они используются для контроля уровня шума в промышленных, коммерческих и жилых зданиях, а также на улицах и в других общественных местах.

Датчики мониторинга шума обычно имеют микрофон, который регистрирует звуковые волны и преобразует их в электрические сигналы. Эти сигналы затем обрабатываются с помощью специального программного обеспечения, которое определяет уровень звукового давления в децибелах

6. Мониторинг энергопотребления

Системы мониторинга энергопотребления на основе IoT могут помочь собирать данные о потреблении энергии в различных местах, например, в жилых зданиях или офисах. Эти данные могут использоваться для оптимизации использования энергии и уменьшения потребления.

С помощью датчиков мониторинга энергопотребления можно определить потенциальные проблемы, такие как перегрузки электрических сетей, повреждения оборудования и неэффективное использование энергии. Это позволяет операторам систем быстро реагировать на проблемы и оптимизировать использование ресурсов.

Датчики мониторинга энергопотребления могут быть полезны для различных отраслей, включая коммерческие здания, промышленные установки, медицинские учреждения, учебные заведения и жилые здания. Они также могут быть установлены в бытовых приборах, таких как холодильники, стиральные машины и кондиционеры, чтобы помочь людям контролировать свое энергопотребление и снизить свои счета за электроэнергию.

7. Мониторинг мусора

Системы мониторинга мусора на основе IoT могут помочь собирать данные о количестве мусора, который производится в различных местах. Эти данные могут использоваться для оптимизации сбора мусора и уменьшения количества производимого мусора.

Как видите, системы мониторинга и управления состоянием окружающей среды на основе IoT могут использоваться для решения многих экологических проблем. Они позволяют собирать и анализировать данные в реальном времени, что позволяет быстр реагировать на изменения в окружающей среде и принимать меры для ее защиты и сохранения. Кроме того, эти системы могут использоваться для оптимизации использования ресурсов и уменьшения негативного влияния на окружающую среду.

Примером системы мониторинга и управления на основе IoT может быть смарт-город, который использует технологии IoT для управления различными аспектами городской жизни, такими как транспорт, освещение, мусор утилизация, управление зданиями и т.д. Системы мониторинга и управления на основе IoT могут также использоваться в промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях, где необходимо улучшить управление ресурсами и защитить окружающую среду [6].

Однако, существуют и риски, связанные с использованием систем мониторинга и управления на основе IoT в экологических целях. Например, возможно сбор данных, которые нарушают права на приватность и конфиденциальность, а также возможна

неправильная интерпретация данных или их использование для манипуляции общественным мнением. Поэтому необходимо разрабатывать системы мониторинга и управления на основе IoT с учетом этих рисков и обеспечивать прозрачность и защиту данных.

В целом, системы мониторинга и управления на основе IoT представляют собой мощный инструмент для решения экологических проблем и оптимизации использования ресурсов. Они могут использоваться в различных отраслях и областях, их развитие и внедрение может привести к снижению негативного влияния на окружающую среду и улучшению качества жизни людей. Однако, необходимо учитывать и риски, связанные с их использованием, и работать над их минимизацией.

Заключение

Системы мониторинга и управления на основе IoT являются мощным инструментом для защиты окружающей среды и оптимизации использования ресурсов. Они могут использоваться в различных отраслях и областях для повышения эффективности и снижения негативного влияния на окружающую среду. Однако, при их разработке и внедрении необходимо учитывать и риски, связанные с конфиденциальностью данных и потенциальной неправильной интерпретацией информации. Разработчики и пользователи систем мониторинга и управления на основе IoT должны работать совместно, чтобы обеспечить прозрачность и защиту данных и минимизировать риски, связанные с их использованием.

Использованная литература:

1. “Экологический мониторинг атмосферного воздуха” Мазулина Олеся Владимировна, Полонский Яков Аркадьевич. 2010.№ 2. С. 62
2. «Система мониторинга качества воды на основе геоинформационных технологий» А.И. Шишкин, А.В. Епифанов.
3. Лопаева, Надежда Леонидовна «Экологический мониторинг окружающей природной среды в зоне деятельности предприятий промышленного птицеводства»2006.
4. «Интернет Вещей новая технологическая революция» (2017, Эксмо) Мачей Кранц.
5. «Программа комплексного исследования загрязнений наземных экосистем " Ю.А. Буйволов, А.С. Боголюбов, М.: Экосистема, 1997.экологический мониторинг», Бичев Максим Александрович.
6. « Intelligent system for accounting and management of utility resources based on lorawan technology» B.T. Moldash K.E. Zikirbay.

LTE TEXNOLOGIYASIDA XIZMATLARNI XATOLIKLARSIZ TA'MINLASHDA LTE-RAN ARXITEKTURASINING TUTGAN O'RNI

Matyokubov O'tkir Karimovich
Muҳammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali

Omonov Ibratbek Ikromboy o'g'li
Muҳammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali

Rajabov Jahongir Ro'ziboy o'g'li
Muҳammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali

Annotation. This paper examines the LTE RAN architecture for error-free training of services in LTE technology. When using LTE-RAN technology, cell density requires close coordination between the released radio nodes. A centralized RAN consists of a centralized high-performance core network processor and distributed radio nodes. It separates the remote radio head (RRH) from the black fiber digital baseband unit (BBU) via a standard CPRI interface. LTE radio network architecture supports multiple frequency bands, different radio nodes and different services. We can see that it helps to increase the efficiency and throughput of the radio network.

Keywords: LTE technology, LTE-RAN architecture, CPRI interface, Centralized RAN, S1-MME interface.

Аннотация: В этой статье рассматривается архитектура LTE RAN для безошибочного обучения услуг в технологии LTE. При использовании технологии LTE-RAN плотность ячеек требует тесной координации между выпущенными радиоузлами. Централизованная RAN состоит из централизованного высокопроизводительного процессора базовой сети и распределенных радиоузлов. Он отделяет удаленную радиоголовку (RRH) от цифрового модуля основной полосы частот (BBU) черного волокна через стандартный интерфейс CPRI. Архитектура радиосети LTE поддерживает несколько частотных диапазонов, разные радиоузлы и разные услуги. Мы видим, что это помогает повысить эффективность и пропускную способность радиосети.

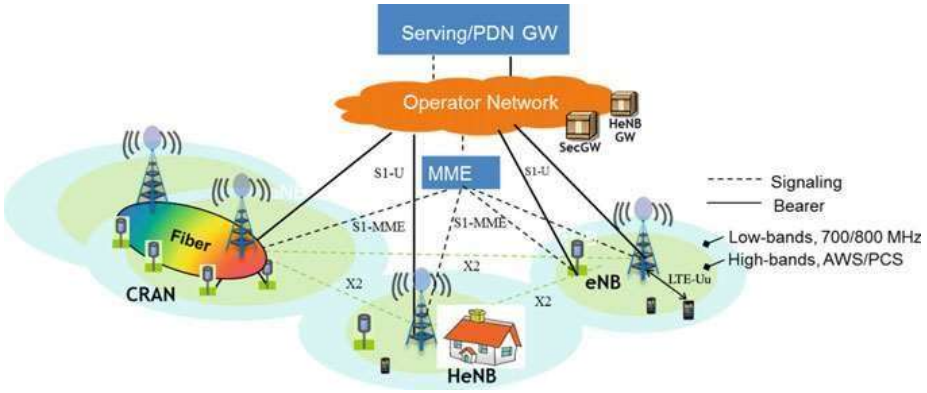
Ключевые слова: технология LTE, архитектура LTE-RAN, интерфейс CPRI, централизованная RAN, интерфейс S1-MME.

Mobil simsiz tarmoq birinchi avlod analog aloqadan rivojlangan to'rtinchi avlod universal yer usti radio aloqa tarmog'iga aylandi. (E-UTRAN). E-UTRAN kirish texnologiyasi, shuningdek, uzoq muddatli evolyutsiya (LTE) deb ham ataladi. Uning spektral samaradorligi birinchi avlod analogli kirish texnologiyasiga nisbatan 150 baravar oshdi.

LTE radio tarmog'i arxitekturasi bir nechta chastota diapazonlari, turli radio tugunlari va turli xizmatlarni qo'llab-quvvatlaydi. Radio tarmog'ining samaradorligi ancha yuqori o'tkazish qobiliyati tufayli keskin oshdi. LTE makro, mikro, femto va Wi-fi, CDMA2000 va HSPA kabi

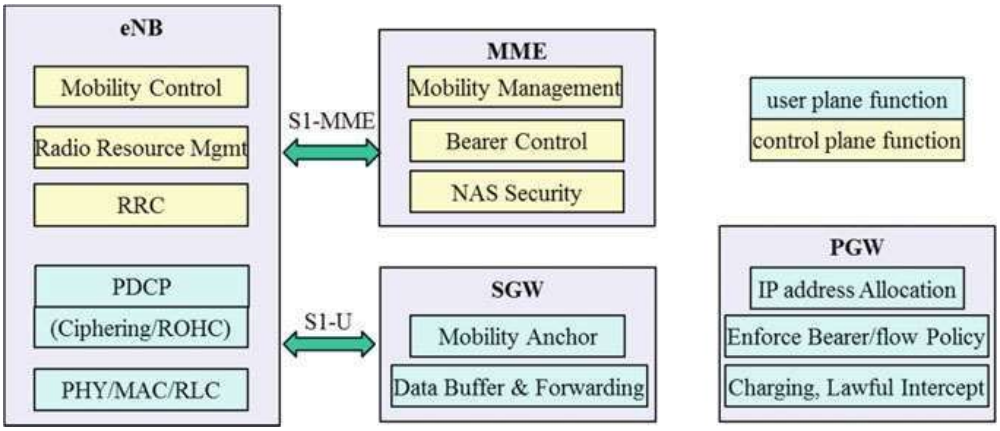
boshqa texnologiyalarda ishtirok etadigan radio tarmog'i uchun geterogen tarmoq xususiyatlarini aniqlagan birinchi kirish interfeysi standartidir. Makro va mikro-bazaviy stansiyalari EPC bilan boshqaruv tekisligi S1-MME interfeysi va foydalanuvchi tekisligi S1-U interfeysi orqali ulanadi.

Bir joydagi radio va tayanch tarmoqli radio tarmog'i yoki taqsimlangan radio tugunlari va markazlashtirilgan tayanch tarmoqli ishlovi bilan markazlashtirilgan RAN. U an'anaviy maxsus qayta yuklash tayanch stantsiyalarini va uydagi internetga ulanish orqali ommaviy qayta yuklash bilan uy eNB'larini (femto) qo'llab-quvvatlaydi.



1-rasm. LTE texnologiyasi RAN arxitekturasi.

Rivojlangan B tugun (eNB) an'anaviy tayanch stansiyaning radio aloqa signallarini uzatish va qabul qilish funktsiyalarini bajaradi. Bu to'g'ridan-to'g'ri va teskari fizik (PHY), o'rta kirishni boshqarish (MAC), radio aloqani boshqarish (RLC) va paketli ma'lumotlarni konvergentsiya protokoli (PDCP) qatlamlari uchun radio aloqani tugatish nuqtasidir eNB H-ARQ texnologiyasini, quvvat va tezlik darajasini boshqarish, ulangan rejimning harakatchanligi va turli QoS larning radio resurslarini boshqarishni amalga oshiradi. Xavfsizlikni yaxshilash uchun sarlavhani siqish (masalan, Ishonchli sarlavhai siqish - ROHC) va shifrlash ham eNBda amalga oshiriladi. Mobillikni boshqarish ob'ekti (MME), xizmat ko'rsatish shlyuzi (SGW) va paketli ma'lumotlar tarmog'i shlyuzi (PDN-GW yoki PGW) o'rtasida funksionallikning bo'linishi ko'rsatilgan. Foydalanuvchi va boshqaruv tekisligining bo'linishi moslashuvchan tarmoq tartibini ta'minlaydi. Bu ko'proq markazlashtirilgan MME imkonini berishi mumkin.



2-rasm LTE texnologiyasida xizmatlarni eNB, MME, SGW va PGW o'rtasida taqsimlash.

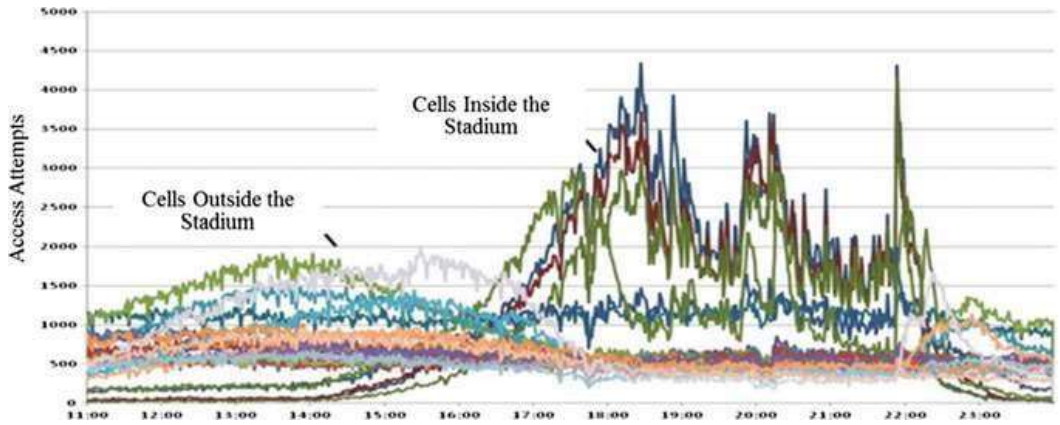
SGW yopiqroq bo'lishi mumkin, bunda trafik kamroq kechikish va transportirovka bilan ishlab chiqariladii. Intellektual ma'lumotlarning tayanch stantsiyalar o'rtasida taqsimlanishi ulanish o'rnatilishini tezlashtiradi va uzatish uchun zarur bo'lgan vaqtni qisqartiradi. Tarmoqni samarali zichlashtirish va eksponental trafik o'sishi muammosini hal qilish uchun turli toifadagi eNBlar qo'llaniladi.. Transmissiya quvvati 10 Vt dan yuqori bo'lgan an'anaviy makro-eNB taxminan 5 Vt quvvatga ega mikro-hujayraga, 1 Vt atrofida piko-hujayra quvvatiga va 50 mVt ichki radio tugunlariga kengaytirildi.

Uyalar zichligi chiqarilgan radio tugunlari o'rtasida yaqin koordinatsiyani talab qiladi. Markazlashtirilgan RAN markazlashtirilgan yuqori samarali asosiy tarmoqli protsessor va taqsimlangan radio tugunlaridan iborat. U masofaviy radio boshini (RRH) standart CPRI interfeysi orqali qora tolali raqamli bazaviy tarmoqli birlikdan (BBU) ajratib turadi.

CRAN operatsion moslashuvchanlik va samaradorlikni ta'minlaydi, ko'chmas mulk, kommunal xizmatlar va eNB texnik xizmat ko'rsatish uchun xarajatlarni tejash imkonini beradi. Bu turli tugunlar o'rtasida resurslarni almashish va birlashtirish uchun kapitalni tejash imkonini beradi. U harakatchanlik va radio sig'imini yaxshilash uchun radio tugunlari o'rtasida radiatsiyaviy quvvat, vaqt va chastota resurslarini muvofiqlashtirishi mumkin. Shuningdek, u turli tugunlar tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan muvofiqlashtirilgan ko'p nuqtali uzatish va qabul qilish (CoMP) funktsiyalari va tashuvchini yig'ish kabi ilg'or LTE xususiyatlaridan foydalanishi mumkin.

3-rasmda tajribada ko'rilgan natijalar unda o'yin davomida stadion ichida va tashqarisida uyali trafikning o'zgarishini ko'rsatilgan. Variatsiya trafikni birlashtirish va resurslarni tejashning potentsial foydasini ko'rsatadi.

CRAN arxitekturasi an'anaviy Ethernet-ga qaraganda yuqori tarmoq kengligi va past kechikishni talab qiladi.



3-rasm. LTE-RAN arxitekturasini qo'llash orqali station ichkarisida va tashqarisida trafiklarni taqsimlash jarayoni.

CRAN yordamida trafikni birlashtirish va resurslarni tejash bu uzoqdagi tugunlar va markaziy BBU o'rtasidagi masofani 9 milyagacha cheklaydi. Yuqori radio o'tkazuvchanligi va maxsus qora rangli tolaning mavjudligi tufayli qayta yuk tashish xarajatlarining farqlari qisqarganligi sababli, CRAN eNBni rivojlantirishning maqbul variantlaridan biriga aylandi.

Home eNodeB yoki HeNB - bu LTE femtocell, kam quvvatli xususiy blok uchun 3GPP atamasidir. HeNB eNB funksiyasi bilan bir xil funktsiyani bajaradi, lekin u umumiy tarmoq orqali operator tarmog'iga ulangan. U odatda simli kabel yoki tolaga osongina ulanish mumkin bo'lgan

ichki qamrovni yoki tarmoq kengligini kengaytirish uchun ishlatiladi. HeNB operator tarmog'ida o'rnatilgan Security Gateway (SeGW) ga ulangan. SeGW IPsec tunnellarini boshqarish uchun IKEv2 signalidan foydalangan holda HeNB bilan IPsec tunnellarini o'rnatadi. IPsec tunnellari HeNB va asosiy tarmoq o'rtasidagi barcha ovozli, xabar almashish va paketli ma'lumotlar xizmatlarini etkazib berish uchun javobgardir. HeNG shlyuzi (HeNB-GW) S1-MME boshqaruv tekisligi interfeysi uchun HeNB va MME o'rtasida va S1-U foydalanuvchi interfeysi uchun HeNB va SGW o'rtasida ham mavjud bo'lishi mumkin. Uy eNB - tarmoqni boshqa bino ichidagi yechimlari, makro, mikro va piko-uyalar bilan birga zichlashtirishning samarali usulidir. Bu trafikning o'sishini hal qilish uchun sig'im muammosining muhim qismidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Davronbekov, Dilmurod and Matyokubov, Utkir Karimovich (2021) "Calculate the reliability of the BTS-BSC network with the reserved line connection," Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2021: Iss.1, Article11. DOI: https://doi.org/10.34920/2021.1.76-84
2. Davronbekov, Dilmurod Abdujalilovich and Matyokubov, Utkir Karimovich (2021) "The use of supercapacitors to stabilize the power supply system of the base station of mobile communication" Scientific-technical journal: Vol. 25: Iss.1, Article 1.
3. Matyokubov O'.K. Mobil aloqa tizimlari ishonchliligini baholash model va algoritmlarini ishlab chiqish // texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori darajasini olish uchun dissertatsiya, Toshkent, 2021.
4. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, M.I.Abdullaeva, "Evaluation of reliability indicators of mobile communication system bases", Bulletin of TUIT: Management and Communication Technologies, vol. 3, Article 1, 2020.
5. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, "Reliability of the BTS-BSC System with Different Types of Communication Lines Between Them", International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, vol. 9, no. 4, pp. 6684 – 6689, 2020.
6. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, "The effect of the number of backup communication lines in the BTS-BSC system on reliability", Scientific Collection «InterConf», №40. Proceedings of the 2 nd International Scientific and Practical Conference «Scientific community: interdisciplinary research», January 26-28, 2021, Hamburg, Germany: 2021, pp. 679-684, 2021.
7. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "The Impact of Mobile Communication Power Supply Systems on Communication Reliability and Viability and Their Solutions", International Journal of Advanced Science and Technology. vol. 29, no. 5, pp. 3374 – 3385, 2020.
8. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "Approaches to the organization of disaster resistant mobile network architecture in Uzbekistan", Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no. 10(2):10, pp. 34-42, 2020.
9. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "Increasing energy efficiency of base stations in mobile communication systems", Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no. 10(1):19, pp. 22-27, 2020.

10. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, “Some issues of improving the survivability of mobile communication systems in emergency situations”, Central Asian Problems of Modern Science and Education, no.3, pp. 197-215, 2020.
11. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, “The role of network components in improving the reliability and survivability of mobile communication networks”, Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no.10(3):2, pp. 7-14, 2020.
12. D.A.Davronbekov, O'.K.Matyokubov, “Mobil aloqa tizimi elementlaridagi buzilishlarni prognozlash orqali tizim yashovchanligini oshirish”, Muhammad al-Xorazmiy avlodlari, no.1, pp.85-89, 2020.
13. D.A.Davronbekov, O'.K.Matyokubov, “Telekommunikasiya tarmoqlari yashovchanligini ta'minlashning ba'zi masalalari”, Axborot-kommunikasiyalar: tarmoqlar, texnologiyalar, yechimlar, vol. (54) 2020, no.2, pp. 25-32, 2020.Djurayev RK, Jabborov SY, Omonov II. Analysis of the open queuing system model of diagnostics of data transmission network elements. *ITN&T-2022*: 48.
14. Djurayev RK, Jabborov SY, Omonov II. Analysis of methods for calculating reference signatures in digital devices. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. 2021;9(1).
15. Djabborov S. Y., Ismailov S. K., Omonov I. I. IMITATION MODELING THE DISCRETE COMMUNICATION CHANEL IN MATLAB STATEFLOW ON BASIS OF PETROVICH MODEL //Chemical Technology, Control and Management. – 2020. – Т. 2020. – №. 5. – С. 201-209.
16. Omonov I. Using the theories of fuzzy sets for researching the processes of diagnostics of data communication networks. Diagnostyka. 2023:2023202. doi:10.29354/diag/161316.
17. Djurayev R. K., Jabborov S. Y., Omonov I. I. Interconnection of Performance Indicators and Reliability of Data Transmission Systems //2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2021. – С. 1-7.

KOSMIK DOMEN INDEKSINI MODULYATSIYA QILISH

Ibraximova Shahlo Oybekovna
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali magistranti

Matyokubov O‘tkir Karimovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali dotsenti

Abstract: In this article, we discuss the implementation of index modulation in the spatial domain. First, we will take a brief look at coFMic's innovative domain index modulation technique, which is Spatial Modulation (FM). Next, we propose an auxiliary quadrature spatial modulation (GPQFM) scheme before generalized coding that extends FM to the receiver side, and a virtual spatial modulation (VSM) scheme that can be used as an FM or receiver on the transmitter side. -side FM scheme depending on the configuration of the transmitting antennas. Finally, we will discuss the application of index modulation techniques in the spatial domain, taking FM as a representative of collaborative communication.

Keywords: FM, VFM, LTE, OFDM, MIMO, index modulation, spatial index modulation.

Аннотация: В этой статье мы обсуждаем реализацию индексной модуляции в пространственной области. Во-первых, мы кратко рассмотрим новаторский метод модуляции индекса домена coFMic, который представляет собой пространственную модуляцию (FM). Далее мы предлагаем схему вспомогательной квадратурной пространственной модуляции (GPQFM) перед обобщенным кодированием, которая распространяет ЧМ на сторону приемника, и схему виртуальной пространственной модуляции (ВЧМ), которую можно использовать в качестве ЧМ или приемника на стороне передатчика. -боковая схема ЧМ в зависимости от конфигурации передающих антенн. Наконец, мы обсудим применение методов модуляции индекса в пространственной области, взяв FM в качестве представителя совместной коммуникации.

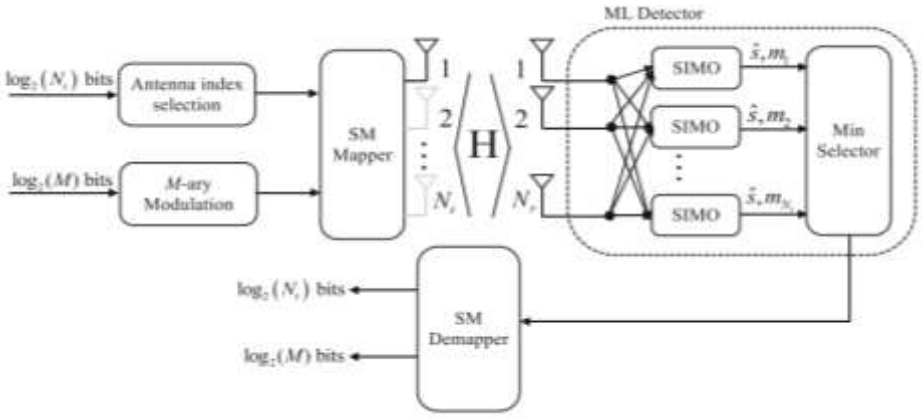
Ключевые слова: FM, VFM, LTE, OFDM, MIMO, индексная модуляция, пространственная индексная модуляция.

Kirish. FMda axborot bitlari nafaqat modulyatsiyalangan belgi, balki faol antenna indeksi orqali ham uzatiladi. Keling, M-ariy yulduz turkumiga ega $N_t \times N_r$ ko'p kirishli ko'p chiqishli (MIMO) tizimini ko'rib chiqaylik, bu erda N_t, N_r va M uzatish antennalari sonini, qabul qiluvchi antennalar sonini va kardinallikni bildiradi. mos ravishda yulduz turkumi. FM ning qabul qiluvchi tuzilishi 1-rasmda tasvirlangan.

Asosiy qism. Har bir vaqt oralig'ida kiruvchi $\log2(N_t\ ^M)$ axborot bitlari ikki qismga bo'linadi. $Log_2(M)$ bitlarining birinchi qismi X dan modulyatsiyalangan belgini tortadi. $Log_2(N_t)$ bitlarning ikkinchi qismi bu belgini uzatish uchun antennani tanlaydi. Bu erda biz N_t ikkining kuchiga teng deb taxmin qilamiz. Agar bu shart amalda qondirilmasa, biz sonni ikki kuchga teng bo'lgan qisman antennalarni tanlashimiz mumkin.FM ni bajariladi yoki barcha antennalarni jalb qilish uchun fraksionel bit kodlashni (FBE) ishlatamiz indeks modulyatsiyasi [1]. E'tibor bering, har bir uzatish paytida faqat tanlangan antenna boshqa antennalar ishlamay qolganda faol.Faraz qilaylik, ma'lum bir vaqt oralig'ida s ∈ X tanlangan va k orqali uzatiladi.

Antenna H $\in C^{Nr \times Nt}$ MIMO kanal matritsasini bildirsin, uning (i, j)-chi elementi. $H_{i,j,}$ j-

1-rasm. FM ning qabul qiluvchi tuzilishi



uzatuvchi antennadan i-qabul qiluvchi antennagacha bo'lgan kanalni ifodalaydi.

Keyin qabul qilingan signal vektorini quyidagicha ifodalash mumkin

$$y = h_k s + w, \quad (1.1)$$

bu yerda h_k H ning k-ustunini bildiradi va w $\in C^{Nr \times 1}$ qo‘shimcha Gauss (AWGN) vektori. (1.1) dan maksimal ehtimollikni (ML) aniqlash [2] dan iborat bo'lishi mumkin.

$$[k^, s^] = \arg\min \|y - h_k s2\|^2 \quad (1.2)$$

$$k \in \{1,...,N_t\}, s \in X$$

(2.2) dagi MLni aniqlash yuqori qidiruv murakkabligi hisobiga optimaldir,

Bu $O(N_t M)$ tartibida, chunki u antenna indeksi va modulyatsiyalangan belgini birgalikda aniqlashni chaqiradi.

Kam murakkablikni aniqlash. MLni aniqlashning yuqori hisoblash murakkabligiga e'tibor qaratgan ko'plab tadqiqotchilar SM uchun past murakkablikdagi aniqlash usullarini loyihalashga e'tibor qaratdilar. Quyida biz ba'zi mashhurlari bilan tanishamiz. 1.1 Fazoviy modulyatsiya [3] da keltirilgan, bu yerda mos keladigan filtrlash (MF) aniqlash taklif etiladi. Ushbu usulda antenna indeksi va modulyatsiyalangan belgi uchun aniqlashlar ajratiladi. Xususan, birinchi navbatda, faol antenna baholanadi, bu esa tomonidan amalga oshiriladi

$$[k^]=\arg\max y_{k^} \quad k \in \{1,...,N_t\} \quad (1.3)$$

Bu yerda $y^_k = |h_k^H y|/||h_k||^2$. teng. Keyin modulyatsiyalangan belgi orqali baholanadi

$$s^ = \arg\min \|y - h_{k^} s\|^2 \quad s \in X$$

Biroq, MFni aniqlash tizimning ishlashi uchun qimmatga tushadi, chunki u shuni talab qiladi $|h_j||^2 < ||h_k||^2$ hammasi uchun .

Ish faoliyatini baholash. SM ning bit xatolik darajasi (BER) ishlashi 1.2-rasmda ko'rsatilgan, bu erda taqqoslash V-BLAST yordamida ishlab chiqariladi va ularning spektral samaradorligi 8 bps/Hz ga teng. Sifatida ko'rinib turibdiki, V-BLAST ham, SM ham N_r va SMning bir xil xilma-xillik tartibiga erishadi. Kosmik bitlar soni va modulyatsiyani qo'llash orqali V-BLAST-dan ustun bo'lishi mumkin

bitlar. SVBL detektorini barcha past murakkablikdagi SM detektorlari uchun vakil sifatida olib, biz uning ishlashini 1.3-dagi optimal ML detektori bilan solishtiramiz. Ikkita tizim konfiguratsiyasi ko'rib chiqiladi, ular {N_t = 4, N_r = 2} va {N_t =8, N_r = 4}. Eslatib o'tamiz, L = 1 uchun SVBL detektori signal vektoriga asoslangan detektorga aylanadi va L = N_t uchun SVBL detektori optimal ML detektoriga aylanadi. Rasmdan biz L = 1 bo'lgan SVBL detektori qoniqarsiz

ishlashni ko'rsatayotganini ko'ramiz, lekin L oshgani sayin ishlash sezilarli darajada yaxshilanadi. Qizig'i shundaki, L qiymati N_t dan ancha kichik bo'lsa, SVBL detektori allaqachon deyarli optimal ishlashga erishgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. R.Zhang, L.Yang, L.Hanzo, Generalised pre-coding aided spatial modulation. IEEE Trans. Wirel. Commun. 12(11), 5434–5443 (2013).
2. J.Li, M.Wen, X.Cheng, Y.Yan, S. Song, M.H. Lee, Generalised pre-coding aided quadrature spatial modulation. IEEE Trans. Veh. Technol. (2016, in press).
3. A.Stavridis, D.Basnayaka, S.Sinanovic, M.Di Renzo, H.Haas, A virtual MIMO dual-hop architecture based on hybrid spatial modulation. IEEE Trans. Commun. 62(9), 3161–3179 (2014).
4. S.Sugiura, S.Chen, L.Hanzo, Coherent and differential space-time shift keying: a dispersion matrix approach. IEEE Trans. Commun. 58(11), 3219–3230 (2010).
5. S.Sugiura, S.Chen, L.Hanzo, Generalized space-time shift keying designed for flexible diversity, multiplexing- and complexity-tradeoffs. IEEE Trans. Wirel. Commun. 10(4), 1144–1153 (2011).
6. C.Xu, S.Sugiura, S.X. Ng, Lajos Hanzo, Reduced-complexity soft-decision aided space-time shift keying. IEEE Signal Process. Lett. 18(10), 547–550 (2011).
7. S.Sugiura, C.Xu, S.X.Ng, L. Hanzo, Reduced-complexity coherent versus non-coherent QAM-aided space-time shift keying. IEEE Trans. Commun. 59(11), 3090–3101 (2011).
8. P.Yang, Y.Xiao, L.Li, Q. Tang, S. Li, An improved matched-filter based detection algorithm for space-time shift keying systems. IEEE Signal Process. Lett. 19(5), 271–274 (2012).
9. S. Sugiura, C. Xu, S.X. Ng, L. Hanzo, Reduced-complexity iterative-detection-aided generalized space-time shift keying. IEEE Trans. Veh. Technol. 61(8), 3656–3664 (2012).
10. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, "The effect of the number of backup communication lines in the BTS-BSC system on reliability", Scientific Collection «InterConf», №40. Proceedings of the 2 nd International Scientific and Practical Conference «Scientific community: interdisciplinary research», January 26-28, 2021, Hamburg, Germany: 2021, pp. 679- 684, 2021.
11. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "Some issues of improving the survivability of mobile communication systems in emergency situations", Central Asian Problems of Modern Science and Education, no.3, pp. 197-215, 2020.
12. Davronbekov, Dilmurod Abdujalilovich and Matyokubov, Utkir Karimovich (2021) "The use of supercapacitors to stabilize the power supply system of the base station of mobile communication" Scientific-technical journal: Vol. 25: Iss.1, Article 1.
13. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "Approaches to the organization of disaster resistant mobile network architecture in Uzbekistan", Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no. 10(2):10, pp. 34-42, 2020.
14. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "Increasing energy efficiency of base stations in mobile communication systems", Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no. 10(1):19, pp. 22-27, 2020.

LTE TEXNOLOGIYASIDA XATOLIKLARNI TAHLIL QILISH UCHUN KENGAYTIRILGAN UNIVERSAL YER USTI RADIO ALOQA TARMOG'I (EUTRAN)

Matyokubov O'tkir Karimovich
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги
ТАТУ Урганч филиали

Omonov Ibratbek Ikromboy o'g'li
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги
ТАТУ Урганч филиали

Rajabov Jahongir Ro'ziboy o'g'li
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги
ТАТУ Урганч филиали

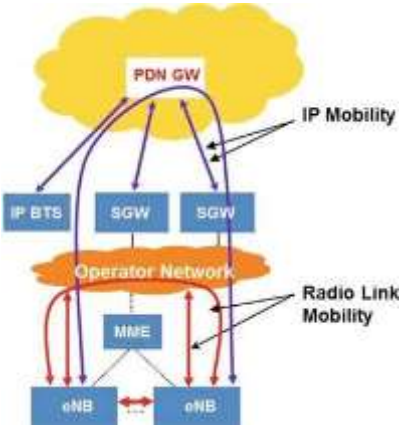
Abstract. The management model of E-UTRAN consists of performance management, fault management and configuration management. Both performance management and fault management are proactive and can be enhanced with analytics to further optimize network performance, while configuration management ensures consistency of operations. The standard Itf-N interface facilitates centralized performance management, troubleshooting, and system self-healing across multiple network elements from multiple vendors.

Keywords. LTE mobility, Downlink-Uplink channel, Base station architecture, E-UTRAN control model.

Аннотация: Модель управления E-UTRAN состоит из управления производительностью, управления неисправностями и управления конфигурацией. И управление производительностью, и управление неисправностями являются упреждающими и могут быть улучшены с помощью аналитики для дальнейшей оптимизации производительности сети, а управление конфигурацией обеспечивает согласованность операций. Стандартный интерфейс Itf-N упрощает централизованное управление производительностью, устранение неполадок и самовосстановление системы в нескольких сетевых элементах от разных поставщиков.

Ключевые слова: Мобильность LTE, канал Downlink-Uplink, архитектура базовой станции, модель управления E-UTRAN.

LTE-da mobillikning ikki darajasi aniqlanadi, IP mobilligi va radio aloqa mobilligi. IP mobilligi bir xil IP manzilni saqlab, IP manzillarini tez va samarali uzatishni qo'llab-quvvatlaydi. Bu seansning uzluksizligini va uzluksiz foydalanuvchi amaliyotini ta'minlaydi. LTE radio aloqasini uzatish makro xilma-xilliksiz eNB manbasi tomonidan boshlanadi. S1 interfeysi va X2 interfeysiga asoslangan uzatish eNB tomonidan belgilanadi va qo'llab-quvvatlanadi.

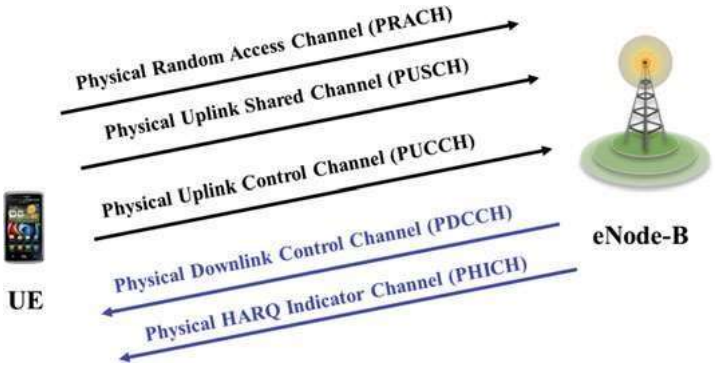


1-rasm IP mobilligi va radio aloqa mobilligi.

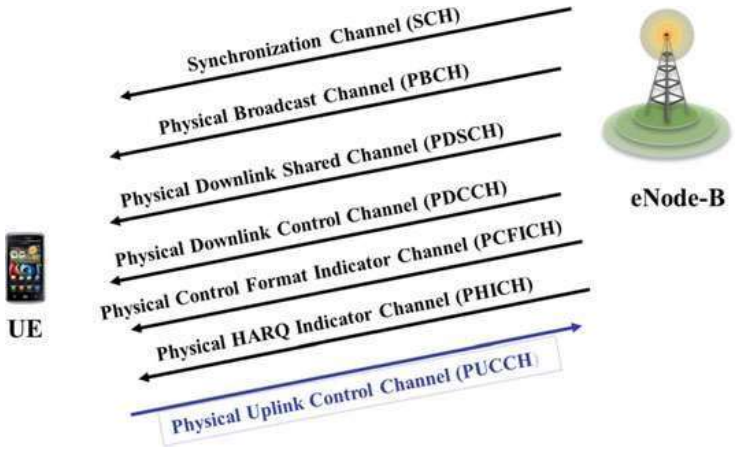
Shuningdek, radio resurs boshqaruvi (RRC) ulanishini uzatishda xatolik yuzaga kelganda qayta tiklash ham belgilangan. Mo'ljaldagi eNB radioaloqadagi nosozlikni tiklash va uzatish paytida ulanishning mumkin bo'lgan yo'qolishini yumshatish uchun eNB manbasidan foydalanuvchi qurilma kontekstini olishi mumkin. LTE kanalining dinamik tuzilishi va resurslarni boshqarishning moslashuvchanligi turli xizmatlar va tarmoq konfiguratsiyalarini samarali qo'llab-quvvatlashi mumkin.

LTE downlink (tayanch stantsiyadan foydalanuvchi qurilmasi yo'nalishi) fizik kanallari 2-rasmda ko'rsatilganidek, jismoniy havola ma'lumotlarini uzatish uchun fizik downlink umumiy kanalidan (PDSCH) va turli xil boshqaruv kanallaridan iborat. Sinxronizatsiya kanallari (SCH) uyalarni topish va dastlabki sinxronlash uchun foydalanuvchi qurilmalariga birlamchi sinxronizatsiya signalini (PSS) va ikkilamchi sinxronizatsiya signalini (SSS) uzatadi. Fizik translyatsiya kanali (PBCH) uya ichidagi asosiy tizim ma'lumotlarini uzatadi. Fizik downlink boshqarish kanali (PDCCH) downlinkni taqsimlash ma'lumotlarini tashiydi va uplinkni taqsimlashga ruxsat beradi . Fizik nazorat formati indikator kanali (PCFICH) PDCCH uzunligini bildiradi. Fizik gibrid ARQ indikator kanali (PHICH) uplinkda uzatishni tasdiqlaydi.

Uplink aloqasi (foydalanuvchi qurilmasidan tayanch stantsiyaga) 3-rasmda ko'rsatilgan. Fizik uplink umumiy kanali (PUSCH) fizik qatlamning uplink ma'lumotlarini uzatishni nazorat ma'lumotlari bilan birga olib boradi. U QPSK, 16 QAM va 64 QAM modulyatsiya formatlaridan foydalanadi. Fizik tasodifiy kirish kanali (PRACH) foydalanuvchi qurilmasi tomonidan dastlabki kirish uchun yoki qurilma uplink ulanishini yo'qotganda ishlatiladi.

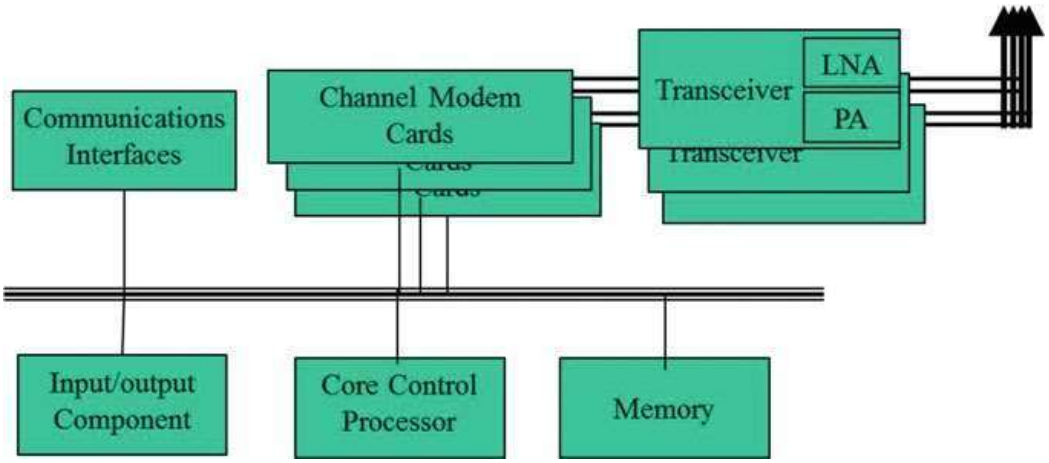


2-rasm Downlink aloqasini qo'llab-quvvatlovchi fizik kanallar.



3-rasm Uplinkni qo'llab-quvvatlovchi fizik kanallar.

Fizik uolink boshqarish kanali (PUCCH) DL tasdiqlarini va CQI bilan bog'liq hisobotlarni uzatadi. Uplink kodlash va tayinlash grantlari eNB tomonidan belgilanadi va PDCCH da foydalanuvchi uskunasiga uzatiladi. Foydalanuvchi mobil qurilmani yoqqanida, tizim ma'lumotlari uchun SCH va PBCH ni tinglaydi. Keyin u LTE tarmog'iga PRACH kanali orqali kiradi. PDCCH dan tasdiqni olgandan so'ng, u mos ravishda PDSCH yoki PUSCH ma'lumotlar kanallari orqali ma'lumotlarni uzatadi. Downlink uzatish gibrid ARQni tasdiqlash uchun uplink PUCCHga va kanal buzilishlarini baholash uchun CQI feedbackga tayanadi.



4-rasm Baza stansiyasi arxitekturasi.

Baza stantsiyasining imkoniyatlari va ishonchliligi simsiz tarmoqning ishlashi va ishonchliligiga bevosita ta'sir qiladi. Masalan, asosiy protsessor sig'imi tayanch stansiya qo'llab-quvvatlaydigan bir vaqtning o'zida foydalanuvchilar sonini cheklashi mumkin. Transceiverning dizayni uyadagi bir nechta antennalar sonini va uzatish quvvatini belgilaydi. Xotira hajmi kechikish va o'tkazish qobiliyatiga ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun eNB-da asosiy ishlov berish va xotiradan foydalanishni diqqat bilan nazorat qilish, tayanch stantsiyaning uzatish quvvatini optimal nazorat qilish va shovqinlarni kamaytirish juda muhimdir.

E-UTRAN barcha tarmoq elementlari o'rtasida standartlashtirilgan interfeyslarga ega. U

eksponent trafik o'sishini va turli tarmoq elementlarining kombinatsiyasini qo'llab-quvvatlash uchun arxitektura yaratdi.

Radio interfeyslari turli ilovalar va xizmatlardan foydalanishga imkon beruvchi moslashuvchan va dinamik kanal va resurslarni boshqarish tuzilmalariga ega. Baza stansiyasi ko'proq dasturlashtiriladi va turli muhit va xizmatlarga moslashuvchandir. Ushbu o'rnatilgan asoslar aniq granularlik va keng ko'lamli tarmoq ishlashi va nosozliklarni boshqarish modelini yaratish imkonini beradi. Shunday qilib, E-UTRAN optimallashtirilgan tarmoq samaradorligi va foydalanuvchi faoliyatiga erishish uchun yanada rivojlangan ishlash va nosozliklarni tahlil qilish tizimi uchun katta imkoniyatlarni taqdim etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Davronbekov, Dilmurod and Matyokubov, Utkir Karimovich (2021) "Calculate the reliability of the BTS-BSC network with the reserved line connection," Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2021: Iss.1, Article11. DOI: https://doi.org/10.34920/2021.1.76-84
2. Davronbekov, Dilmurod Abdujalilovich and Matyokubov, Utkir Karimovich (2021) "The use of supercapacitors to stabilize the power supply system of the base station of mobile communication" Scientific-technical journal: Vol. 25: Iss.1, Article
3. Matyokubov O'.K. Mobil aloqa tizimlari ishonchliligini baholash model va algoritmlarini ishlab chiqish // texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori darajasini olish uchun dissertatsiya, Toshkent, 2021.
4. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, M.I.Abdullaeva, "Evaluation of reliability indicators of mobile communication system bases", Bulletin of TUIT: Management and Communication Technologies, vol. 3, Article 1, 2020.
5. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, "Reliability of the BTS-BSC System with Different Types of Communication Lines Between Them", International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, vol. 9, no. 4, pp. 6684 – 6689, 2020.
6. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, "The effect of the number of backup communication lines in the BTS-BSC system on reliability", Scientific Collection «InterConf», №40. Proceedings of the 2 nd International Scientific and Practical Conference «Scientific community: interdisciplinary research», January 26-28, 2021, Hamburg, Germany: 2021, pp. 679-684, 2021.
7. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "The Impact of Mobile Communication Power Supply Systems on Communication Reliability and Viability and Their Solutions", International Journal of Advanced Science and Technology. vol. 29, no. 5, pp. 3374 – 3385, 2020.
8. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "Approaches to the organization of disaster resistant mobile network architecture in Uzbekistan", Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no. 10(2):10, pp. 34-42, 2020.
9. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, "Increasing energy efficiency of base stations in mobile communication systems", Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no. 10(1):19, pp. 22-27, 2020.

10. U.K.Matyokubov, D.A.Davronbekov, “Some issues of improving the survivability of mobile communication systems in emergency situations”, Central Asian Problems of Modern Science and Education, no.3, pp. 197-215, 2020.
11. D.A.Davronbekov, U.K.Matyokubov, “The role of network components in improving the reliability and survivability of mobile communication networks”, Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, no.10(3):2, pp. 7-14, 2020.
12. D.A.Davronbekov, O'.K.Matyokubov, “Mobil aloqa tizimi elementlaridagi buzilishlarni prognozlash orqali tizim yashovchanligini oshirish”, Muhammad al-Xorazmiy avlodlari, no.1, pp.85-89, 2020.

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF NETWORK MONITORING SYSTEM FOR UNIVERSITY'S CORPORATE NETWORK

Setmetov Nematjon Urunboyevich
Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences,
Associate professor of the Urgench branch of TUIT
named after Muhammad al-Khorazmiy

Bekinyazov Odilbek Ergeshbaevich,
Master's student of Urgench branch of TUIT
named after Muhammad al-Khorazmiy

Abstract: The issues of forming the architecture of corporate networks for organizations in the field of education on the basis of a hierarchical, three-level model of building a network are considered. The analysis of open-source software and tools for continuous monitoring was carried out. As a system for monitoring and tracking the status of various computer network services, servers, and network equipment, the Zabbix system has been chosen, which has a number of advantages over others.

Keywords: internetworking model, access layer, distribution layer, core layer, monitoring system, corporate network, network infrastructure, software package.

Аннотация: Рассмотрены вопросы формирования архитектуры корпоративных сетей для организаций сферы образования на основе иерархической трехуровневой модели построения сети. Произведен анализ программно-инструментальных средств непрерывного мониторинга с открытым исходным кодом. В качестве системы мониторинга и отслеживания статусов разнообразных сервисов компьютерной сети, серверов и сетевого оборудования выбрана система Zabbix, имеющая ряд преимуществ по сравнению с другими.

Ключевые слова: модель сети, уровень доступа, уровень распределения, уровень ядра, система мониторинга, корпоративная сеть, сетевая инфраструктура, пакет программ.

Introduction. A modern view on the role of information technology (IT) is characterized by the understanding that the implementation of IT allows organizations to significantly strengthen their competitive positions by transitioning to a qualitatively new business model that is adequate to the challenges of the global market space and realizing the strategic goals at a new technological level [1]. This directly concerns the university environment of Uzbekistan, where the implementation of new educational and computer technologies into the educational process and the formation of a unified educational space are currently dominant, determining the development of the education system.

Education informatization programs are aimed at a strategic approach to the development of IT and comprehensive informatization, which allows for efficient management of the university and the provision of various information services to students, faculty, researchers, and staff. In turn, this requires universities to form a modern IT infrastructure as a foundation that ensures the development, implementation, and operation of various information systems.

Urgench State University has 11 faculties, a department of masters, and a correspondence department, along with 41 departments where more than 1000 professors and teachers work. With over 76 bachelor's degree programs, 37 master's degree programs, and eight joint educational programs, more than 30,000 students are enrolled at the university. Educational processes are adapted to international requirements. Quality assurance in education is monitored by the electronic education management system HEMIS, and distance learning has been introduced into the educational process [2].

In recent years, distance-learning technologies in Uzbekistan have experienced intensive development. In 2022, the government approved requirements for distance learning in state universities in Uzbekistan. To do this, the university must have a platform for managing distance learning, a database of scientific and educational literature, and IT infrastructure.

Objective processes for the implementation of distance learning are such that inter-faculty isolation of computer networks (CN) becomes a hindrance to the development of the university and therefore needs radical change.

Main part. The territorial disconnection between the central building of the university and its faculties at Urgench State University, in the absence of good communication networks, has always caused many technological problems. Attempts to find a solution have been made throughout the automation process, starting with the use of modem communication over a switched telephone line. Naturally, such types of communication, as well as the use of wireless communication channels such as "Radio-Ethernet" technology, were not able to provide an educationally sound functioning of the university's local networks as a whole, due to their technical characteristics (speed and reliability).

The networks must meet the current needs of the university and be prepared to support new technologies as they are adopted. Network design principles and models can facilitate network engineers in designing and creating flexible, resilient, and easily manageable networks.

In accordance with the above, we propose a unified corporate network for Urgench State University based on a three-layer architecture, which includes a core, distribution, and access levels (Fig. 1). Each layer implements the corresponding network functions and services, and together they provide high performance and security for the local network.

As the university develops and expands, the requirements for the network increase [3–6]. The solution to critical tasks is closely related to the university's network infrastructure. Network failures can lead to a decrease in the productivity and efficiency of the university's work. Therefore, it is essential to have a reliable and stable network infrastructure and to manage it wisely to minimize the risks of network failures and reduce their consequences if they occur.

Any complex computing network requires additional special management tools besides those available in standard network operating systems. This is due to the large amount of diverse communication equipment, the reliable operation of which depends on the network's entire operation. The distributed nature of a large corporate network makes it impossible to maintain its operation without a centralized management system, which automatically collects information on the state of each concentrator, switch, multiplexer, and router and provides this information to the network operator.

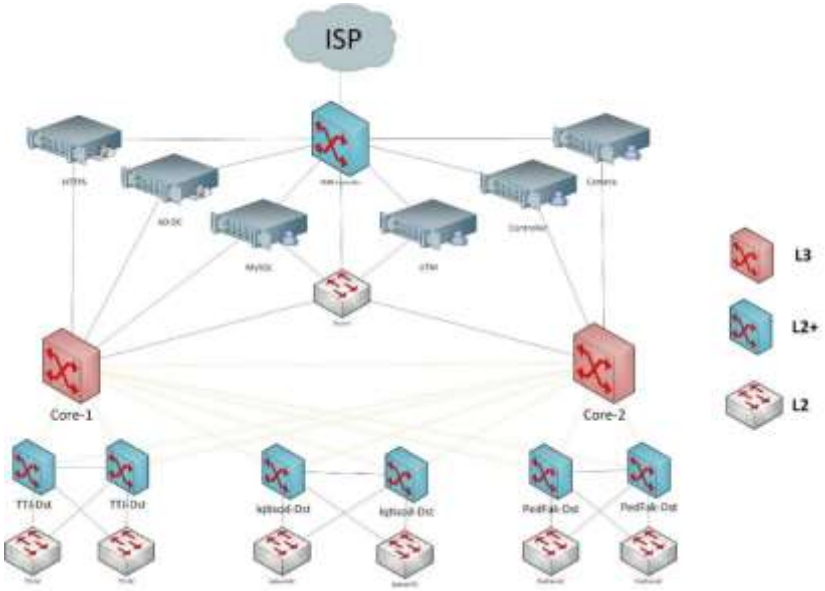


Fig. 1. The architecture of the three-level hierarchical network of the university.

Creating a corporate network for a university is associated with several features [7–8] that distinguish them from traditional computer networks, including:

- Geographical dispersion of network resources, as well as sources and recipients of information;
- pulsating nature of network traffic;
- Heterogeneity of network elements and applied network technologies;
- The impossible task of fully mathematically describing (constructing a full-fledged mathematical model) both the corporate network as a whole and individual networks in its composition, despite the undeniable need for it;
- randomness of the functioning of the corporate network, which leads to difficulties in analyzing its state (monitoring) and organizing management;
- Significant non-stationarity, which causes the network to react differently to the same situation or management at different points in time;
- Inexplicable "intolerance" to management, which means that the heterogeneous communication network is designed for coupling and transmitting information, not for managing it, i.e., it functions independently of the management system.

The complexity and relevance of creating monitoring systems for such corporate networks are associated with a number of limitations, in addition to their characteristics, including the presence of heterogeneous interaction protocols between nodes and peripheral network devices, constant transformations of network topologies and structures, coupling of low-power and high-performance network elements, wide use of mobile stations and devices with low computational power, low power consumption, and small memory capacities.

All of these features allow us to talk about the imperfection of existing control systems oriented towards homogeneous network structures and the need for new technologies and approaches to building distributed monitoring systems for modern heterogeneous communication networks.

The current monitoring and management system for a territorially distributed university

network does not meet the increased requirements for its functional capabilities. At present, the university does not have a centralized network monitoring and management center, and node management is carried out directly on the node.

Initially, network administrators were responsible for network monitoring, and they used non-specialized programs at best and at worst to collect management functions and information about the computer network, which was not accumulated or aggregated at all. Information about the controlled object was tied to the practical experience of a specific specialist working with the network infrastructure and was completely lost upon their dismissal.

In this regard, we are designing a unified monitoring system for the Urgench State University network, providing control over the operation of computer and channel-forming equipment, communication systems and means, network applications and services, as well as timely detection of errors and their automatic elimination without human resources involvement.

Many semi- and fully automated monitoring systems have emerged that analyze network elements and individual information and communication networks, collect information on controlled parameters and probabilistic-time characteristics into time series convenient for visualization in diagrams, tables, and graphs, which can be analyzed if necessary (in the case of anomalies).

All universal IT system monitoring solutions can be conditionally divided into 3 categories [9–12]:

1. Commercial products with limited functionality. This segment includes most commercial network monitoring solutions, including WhatsUp Gold, OpManager, Solarwinds, PRTG, AccelOps, and AdRem NetCrunch, op5 Monitor, BMC, SevOne, and others. Such commercial systems are quickly installed and solve typical box-version tasks. Most products have good technological suitability for implementing standard monitoring scenarios. The main drawback of such systems is their low flexibility and weak ability to adapt to non-standard tasks.
2. Cloud monitoring systems can be divided into two main categories: commercial platform-based products and free open-source systems. Major Western companies such as IBM, CA Technologies, HP, EMC, New Relic, Sumologic, AppDynamic, Riverbed, Oracle, and others dominate the former. A solution refers not to a single product but rather to a set of products that cover various monitoring and management tasks. The cost of implementing these monitoring systems is high. These systems cover the maximum number of monitoring tasks for boxed versions and allow for a wide range of non-standard tasks to be addressed.
3. Free and open-source systems such as Nagios, Cacti, Zenoss, Zabbix, Pandora FMS, OpenNMS, and others belong to this category. These systems are free, but some of them charge for configuring them through configuration files and executing scripts. Monitoring systems of this class have an advantage in flexibility compared to inexpensive commercial systems, as they have open-source code that allows experienced IT system engineers to solve cloud-monitoring tasks by modifying the monitoring system's source code without signing a contract for paid technical support.

The analysis showed that monitoring systems offered on the global market are similar in terms of the functions they perform. They all provide almost the same minimum set of capabilities, but each of them has certain drawbacks: in most systems, forecasting capabilities are not implemented at all, and in systems where they are implemented, the construction is based on outdated statistical information.

There has always been competition between open-source and commercial solutions, but many companies are inclined to acquire open-source projects, presenting different versions of projects for the commercial and open markets. Deployment based on various parameters, reports, notifications, triggers, alerts, resource usage, and so on is tested.

Conclusion. Because of the market review of continuous monitoring systems for integration and creating a unified information space, it was suggested to use a compromise-free monitoring system from Zabbix on a university scale.

Zabbix is typically used for distributed monitoring of up to 1000 nodes, where senior nodes control the configuration of junior nodes in the hierarchy. The product also includes centralized monitoring of log files. In addition, there is the ability to manually create network maps based on templates, execute queries in various databases, generate reports and identify trends in metric changes, execute scripts based on monitoring results, and support an intelligent platform management interface (IPMI), among others.

Among the advantages of Zabbix, it can be highlighted that it allows for automatic discovery of IP addresses within a range, available services, SNMP checks, automatic removal of absent hosts, and automatic monitoring of detected network devices with distribution based on templates and groups, among others.

References:

1. Don Jones. Creating Unified IT Monitoring and Management in Your Environment. Available at: http://nexus.realtimepublishers.com/cuitmm.php (accessed 2.09.2013)
2. Official website of the Urgench State University. Available at: https://urdu.uz/en/site/about (accessed 7 February 2023).
3. Nguyen, T. A., Min, D., Choi, E., & Tran, T. D. (2019). Reliability and availability evaluation for cloud data center networks using hierarchical models. IEEE Access, 7. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2891282
4. Rahman, P. A. (2020). Analysis of the stationary availability factor of Fault-Tolerant three-layer local area networks. Journal of Physics: Conference Series, 1661(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1661/1/012074
5. Shatha Mizhir, H., & Roa'a Ebada, S. (2015). Large Campus Network Using Hierarchical Model. Iraqi Journal of Science, 56(3A), 2043–2050.
6. Smith, J. (2021). The Role of the Three-Layered Hierarchical Model in Ensuring Network Resiliency for Corporate Environments. International Journal of Networking and Security, 3(1), 24-37. https://doi.org/10.1234/ijns.2021.3.1.24
7. Legkov K. E., Baboshin V. A., Nesterenko O. E. Modeli i metody upravleniya sovremennymi multiservisnymi setyami svyazi [Models and methods of management of the modern multiservice networks]. Means of Communication Equipment. 2018, no. 2 (142), pp. 181-182 (in Russian).
8. Kostenko E. Iu., Barabanova E. A. Issledovanie sistem monitoringa korporativnykh setei peredachi dannykh [Study of monitoring of corporate data networks]. Nauka, obrazovanie, innovatsii: puti razvitiia. Materialy Shestoi Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Petropavlovsk-Kamchatskii, 21–24 aprelia 2015 g.). Petropavlovsk-Kamchatsky, KamchatGTU, 2015. P. 80–84.

9. Anshul kaushik, “Use of open source technologies for enterprise server monitoring using SNMP,” International Journal on Computer Science and Engineering, vol. 02, no. 07, pp. 2246–2252, 2010.
10. T. Michael Silver, Monitoring network and service availability with open source software, Information Technology and Libraries, pp. 8–15, 2010.
11. Zhenqi Wang, Yue Wang, Guangqiang Shao, and Ziyan Guo, “Research and design of network servers monitoring system based on SNMP,” in Education Technology and Computer Science, ETCS’09. First International Workshop, 2009, vol. 3, pp. 857–860.
12. Vacche A. D., Lee S. K. Zabbix Mastering. Packt Publ., 2013. 358 p.

ELEKTROMAGNIT TO‘LQIN O‘TKAZGICHLAR REJIMNI COMSOL MULTIPHYSICS® DASTURIDA TAHLILI

R.K. Saparbaev
Urgench branch of the Tashkent University
of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi
E-mail: saparbayevraxmonbergan@gmail.com

Sh.H.Ismoilov
Urgench branch of the Tashkent University
of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi.

R.X.Rustamov
Urgench branch of the Tashkent University
of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi.

Annotation. Operating mode analysis is an important process in radio frequency and wave optics calculations. Analysis of operating modes in complex waveguide structures allows better study of their properties. This thesis analyzes the operating mode for electromagnetic waveguides, analyzes the physical program interfaces, operation steps and processing settings needed to perform this type of study in COMSOL Multiphysics®. Several examples are given in the analysis of the working mode.

Keywords. 2D, RF, TEM-mode.

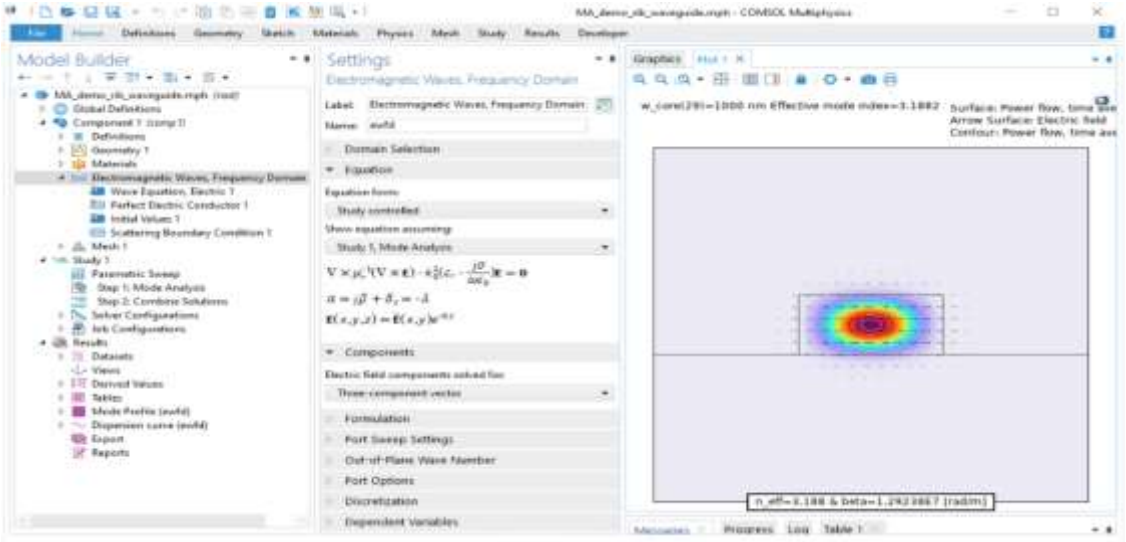
Annotatsiya: Radiochastota va to‘lqin optikasi hisob-kitoblarida ishchi rejim tahlili muhim jarayon hisoblanadi. Murakkab to‘lqin o’tkazgich tuzilmalarida ish rejimlarini tahlil qilish ularning xususiyatlarini yaxshiroq o‘rganishga imkon beradi. Ushbu tezisda elektromagnit to’lqin o’tkazgichlar uchun ish rejimini tahlil qilinadi, COMSOL Multiphysics® dasturida ushbu turdagi o’rganishni amalga oshirish uchun kerak bo’ladigan dasturning fizik interfeyslari, ishlash bosqichlari va qayta ishlash sozlamalari tahlil qilinadi. Ishchi rejimi tahli qilishda bir nechta misollari keltiriladi.

Kalit so’zlar: 2D, RF, TEM-rejimi.

Asosiy qism Ihtiyoriy shakldagi 3D to‘lqin o‘tkazgichni tahlil qilganda, ma’lum chastotada qaysi turdagi elektromagnit to‘lqinlarning tarqalish imkoniyati mavjudligini tushunib yetish zarur bo‘ladi. Ushbu to‘lqin rejimlari to‘lqin o‘tkazgichlarning 2D ko‘ndalang kesimida qo’zg’atilishi mumkin bo‘lgan rezanans rejimi bilan aniqlanadi. Bunday rejimlarni global kompleks qiymatli tarqalish konstantalari va elektr maydonining barcha uch komponentining fazoviy taqsimotlari (rejim shakllari deb ataladigan) orqali to‘liq tavsiflash mumkin. Doimiy kesimga ega bo’lgan to’lqin o’tkazgichlar o‘tkazish rejimlari elektromagnit xarakteristikalar asosida to‘liq aniqlanishi mumkin. Biz ushbu ma’lumotdan murakkabroq tuzilmalarda tarqalish xususiyatlarini chastota-domenini o‘rganish uchun ham foydalanishimiz mumkin.

COMSOL Multiphysics dasturida ishlashda ikkita tizimda ishlash mumkin bo‘ladi, rediochastatalar tizimi va to‘lqin optikasi tizimi. Ushbu ikkala tizimda ham o‘qqa nisbatan

simmetrik 2D geometriya yoki 2D va tizimlar tahliliga asoslangan elektromagnit to‘lqin va chastotalar sohasidagi fizikaviy interfeys funksiyalaridan foydalaniladi.



1-Rasm. COMSOL da optik to‘lqin o‘tkazgich uchun rejim tahlili.

Bu jarayoni tahlil qilish uchun birinchi navbatda to‘lqin o‘tkazish qurilmasining ko‘ndalang kesimini yaratish kerak bo‘ladi. Siz buni “Cross Section” operatsiyasidan foydalanib, 3D modelni kichraytirib yoki 2D model yordamida amalga oshirish mumkin.

Keyin, materiallarning xususiyatlarini ko‘rsatishingiz va ularni geometriyaning tegishli qismlariga belgilashingiz mumkin. Radiochastota modellari uchun odatda elektr o‘tkazuvchanlik, dielektrik o‘tkazuvchanlik va nisbiy o‘tkazuvchanlik kerak bo‘ladi. To‘lqin optikasi modellari uchun odatda sindirish ko‘rsatkichi kerak bo‘ladi. COMSOL avtomatik ravishda modda to‘g‘risidagi ma’lumotlarni bir tavsifdan boshqasiga o‘zgartiradi.

Nolga teng bo’lmagan o’tkazuvchanlik, murakkab qiymatli nisbiy o’tkazuvchanlik va murakkab qiymatli sinishi ko’rsatkichlaridan foydalanish modelga kiritadi, siz uni keyingi ishlov berishda kuzatishingiz mumkin. Fizika sozlamalari orqali tekislikdan tashqari yo’nalishda tarqaladigan to’lqinni topishdir. Buni 2D formatida Elektromagnit to’lqinlar, Chastota domeni fizikasi interfeysidan foydalanib, fizika interfeysi uchun.

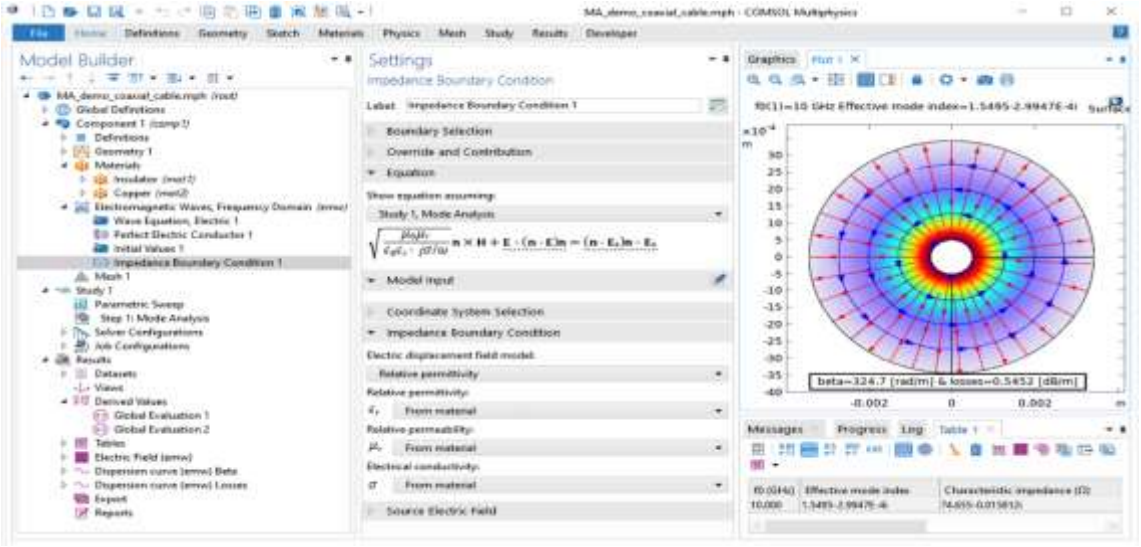
Sozlamalar oynasini oching va komponent bo’limida uch komponentli vektor opsiyasi tanlanganligiga ishonch hosil qiling.

Model tahlili o’ziga xos qiymatni o’rganishdir, shuning uchun hech qanday manba shartlaridan foydalanishga hojat yo’q. Biroq, siz hali ham to’g’ri chegara shartlarini belgilashingiz kerak, chunki ular rejim shakliga va rejimning dampingiga va oqishiga ta’sir qiladi. E’tibor bering, tashqi chegaralar metallashtirilgan yoki ochiq bo’lishi mumkin.

Agar metallashtirilgan chegaralar bilan ishlayotgan bo’lsangiz, standart Perfect Electric Super o’tkazuvchilar yoki Empedans chegara holatidan foydalanishingiz mumkin. Ochiq chegaralarni tavsiflash uchun siz tarqalish chegarasi sharti yoki mukammal moslashtirilgan qatlamdan foydalanishingiz mumkin.

Tarqalish chegarasi holati va mukammal moslashtirilgan qatlam uchun standart sozlamalar elektromagnit to’lqin chegara tomon normal yo’nalishda harakat qiladigan holatlarda yaxshi ishlaydi. Bunday standart sozlamalar rejim tahlili uchun maqbul emas, chunki qiziqish to’lqin vektori chegaraga tangensial yo’naltirilgan tarqalish konstantasidan va qolgan normal komponentdan iborat. Mukammal moslashtirilgan qatlam funksiyasida samarali to’lqin uzunligi

sozlamalarini qo'lda o'zgartirishingiz yoki sozlamalar oynasining tartib tahlili bo'limidagi " Material to'lqin raqamidan tarqalish konstantasini olib tashlash" katagiga belgi qo'yishingiz kerak.Tarqalish chegarasi holati buni qanday qilish bo'yicha batafsil ko'rsatmalarni Microstructured Optical Fiber o'quv modelining PDF hujjatlaridagi Leaky Modes-da topishingiz mumkin.



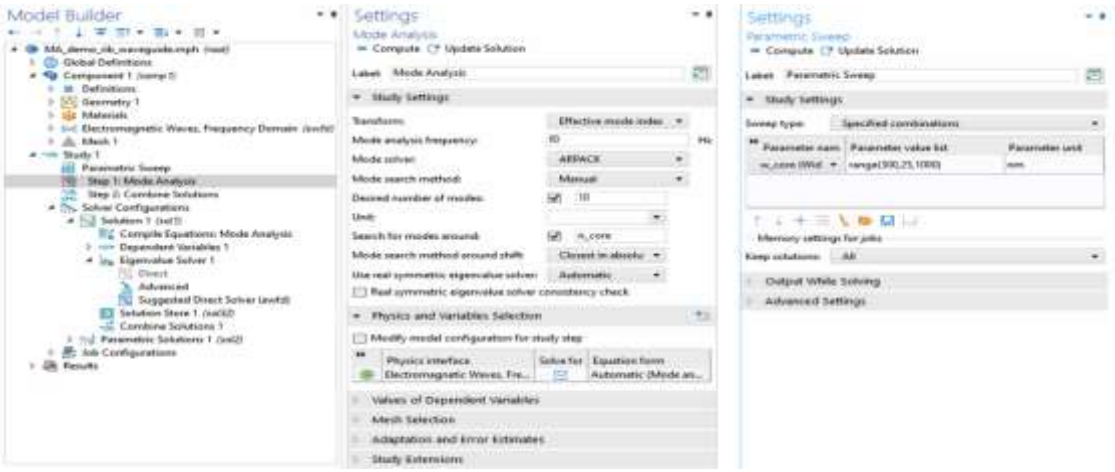
Shakl 2. COMSOL ® da Koaksial kabel uchun rejim tahlili. Empedans chegarasi shartidan foydalanish tarqalish va susaytirish konstantalarini hisoblash imkonini beradi.

Mesh va Study sozlamalari ko'rib chiqamiz elektromagnit muammolar uchun Model Analysis o'rganish parametrlarining bir varianti quyidagi 3-rasmda ko'rsatilgan. Odatiy bo'lib, odatda elektromagnit to'lqinlar uchun eng yaxshi tanlov bo'lgan Effektiv rejim indeksi transformatsiyasi tanlanadi. Bunday o'zgartirish bilan siz rejimning deklarativ xarakteristikasi sifatida samarali rejim ko'rsatkichi (yoki samarali sinishi indeksi) ishlatiladi deb taxmin qilishingiz mumkin. Tartibni tahlil qilish chastotasi maydonida rezonans rejimlarini topmoqchi bo'lgan chastotani kiritishingiz kerak. Quyida ko'rib turganingizdek, keyingi o'rganish sozlamasi ro'yxatga olingan *rejimni qidirish usulidir*. Agar bu yerda *qo'lda qidirish tanlangan bo'lsa, siz "Atrofdagi rejimlarni qidirish"* maydonida va *kerakli rejimlar sonida* rejimning samarali indeksi bo'yicha dastlabki taxminni o'rnatishingiz kerak. Yechishchi o'sha taxminga yaqin rejimlarni qidiradi va iloji bo'lsa, kutilgan turli xil rejimlarni qaytaradi. *Mintaqani* qidirish uchun siz rejimlarning taxminiy sonini va murakkab samarali indeks mintaqasini ko'rsatishingiz kerak bo'ladi.

Bu aslida vaziyatga xosdir, lekin agar siz yadro va qoplamadan iborat bo'lgan odatiy to'lqin o'tkazgich tuzilmalari bilan ishlasangiz, sizga asosiy tavsiyalarimiz bor: Bunday vaziyatda qiziqish rejimlari ikkita materialning sinishi koeffitsientlari o'rtasida samarali rejim indekslariga ega, asosiy rejim esa eng yuqori indeksga ega. *Shuning uchun, maydon atrofidagi rejimlarni qidirishda* dastlabki taxmin qiymatini yadro sinishi indeksiga yaqin qilib belgilash, hal qiluvchi asosiy rejimni topishini kafolatlaydi. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, tipik to'lqin o'tkazgich strukturasining asosiy rejimi uchun samarali indeks rejim energiyasi chegaralanadigan domenlar uchun sinishi indeksiga yaqin.

Siz Parametrik Sweep ni qo'shishingiz, geometrik o'lcham, material xususiyati yoki chastota kabi oldindan belgilangan har qanday parametrni tanlashingiz va uning qiymatini belgilangan diapazon orqali o'zgartirishingiz mumkin. Natijada siz dispersiya egri chiziqlari deb

nomlanuvchi narsalarni olasiz. Siz hatto turli rejimlar uchun kesish shartlarini belgilashingiz mumkin.



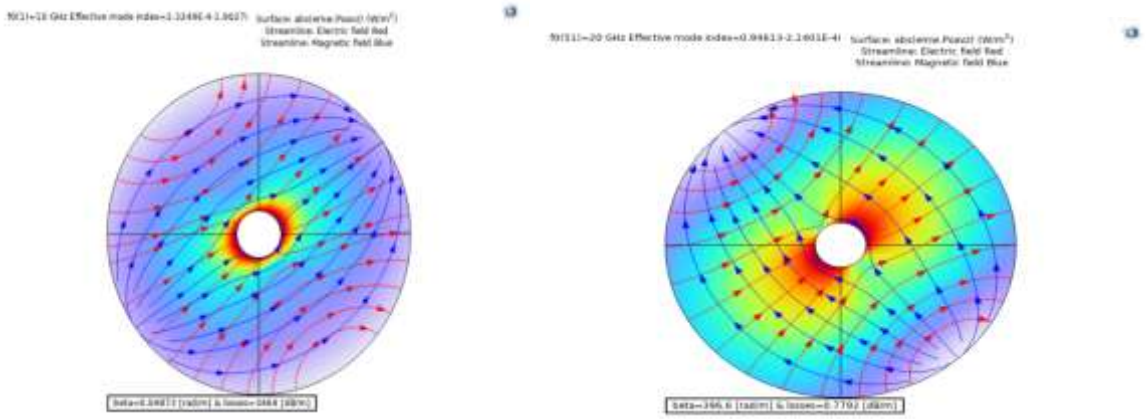
Shakl 3. Modal tahlil va parametrik tozalashni o'rganish bosqichlari uchun sozlamalar. Kengaytirilgan hal qiluvchi konfiguratsiyalar bo'limida tadqiqot uchun Eigenvalue Solver ishlatilganligini ko'rishingiz mumkin.

Koaksial kabel uchun rejim tahlili

Keling, RF misolidan boshlaylik va odatdagi Koaksial kabelning rejimlarini hisoblaylik. Kuzatuv ostidagi kabelning ichki radiusi bor, r_i= 0,5 mm; tashqi radius, r_o= 3,43 mm; izolyatorning nisbiy o'tkazuvchanligi, eps_r = 2,4; va misdan yasalgan o'tkazgich qismlari. Bizning maqsadimiz 10 dan 20 gigagertsgacha bo'lgan chastotalar oralig'ida asosiy TEM-rejimi va birinchi yuqori tartibli TE_{11} -rejimining xususiyatlarini aniqlashdir.

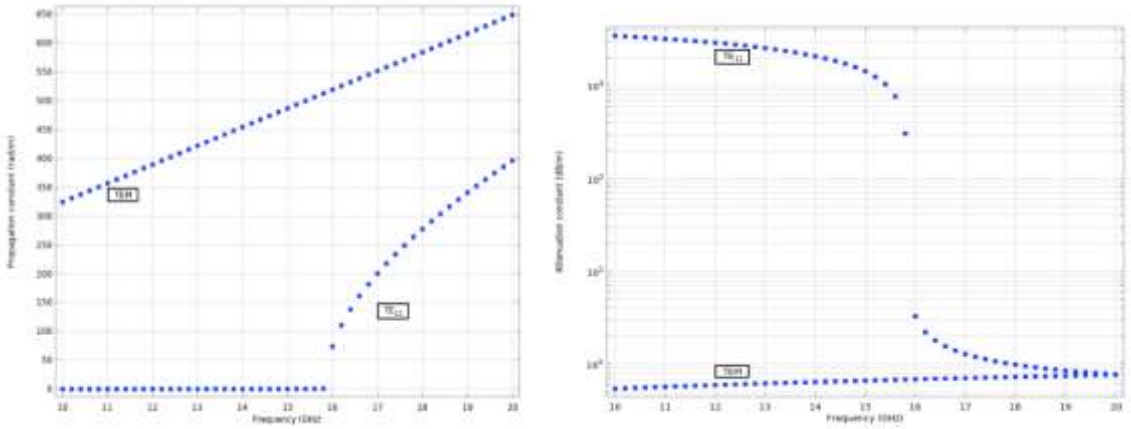
Modelni sozlash juda oddiy. Birinchidan, biz geometriyani metall qismlarsiz aniqlaymiz. Keyin, biz 2D domen uchun umumiy izolyator materialini qo'shamiz. Keyinchalik, Elektromagnit to'lqinlar, Chastota domeni interfeysida biz tashqi chegaralar uchun Empedans chegara shartini o'rnatamiz va ularga o'rnatilgan mis materialini tayinlaymiz. Rejim tahlilini o'rganish bosqichida bizning sozlamalarimiz Rejimni tahlil qilish chastotasi , Kerakli rejimlar soni uchun 2 va atrofida rejimlarni qidirish f_0 uchun. Shuningdek, biz bilan Parametrik Sweep qo'shamizsqrt(eps_r) f_0 parametr sifatida va 0,2 MGts kichik qadam bilan chastota diapazonimizga kiring.

Tartibni tahlil qilish har bir chastota uchun ikkita echimni taqdim etadi. Biz ularni kosmik taqsimotlar va global o'zgaruvchilar orqali tekshirishimiz mumkin. Ikki yechimdan ≈ 1,55 qiymatiga eng yaqin samarali indeksga ega bo'lgan yechim sqrt(eps_r) TEM rejimi hisoblanadi. Bizning chastota diapazonimizda monoton ravishda o'sib borayotgan tarqalish doimiysi va 1 dB / m dan past bo'lgan kichik zaiflashuvga ega. Kichikroq indeksli yana bir yechim - TE_{11} -rejimi. Uning samarali indeksi ham, tarqalish konstantasi ham chastota diapazonining boshida juda kichik; susaytirish konstantasi aksincha juda yuqori. Bu omillarning barchasi ushbu rejim chastota diapazonining boshlanishi uchun tarqalmaganligini ko'rsatadi.



Shakl 4. Koaksial kabel uchun bir nechta rejimlarning bo'shliq taqsimoti. Bu erda biz 10 gigagertsli (yuqori chap) va 20 gigagertsli (yuqori o'ng) TEM rejimini, shuningdek, 10 gigagertsli (pastki chap) va 20 gigagertsli (pastki o'ng) TE $_{11}$ rejimini ko'rishimiz mumkin.).

Sirt grafigi quvvat oqimining Z -komponenti uchun, qizil oqim chiziqlari elektr maydoni uchun, ko'k esa magnit maydon uchun. Izohlar tarqalish va zaiflash doimiylarini ta'kidlash uchun ishlatiladi. E'tibor bering, 10 gigagertsli TE $_{11}$ rejimi juda kichik samarali indeksga ega, bu esa yo'qolgan rejimning ko'rsatkichidir.



Shakl 5. TEM rejimi va TE $_{11}$ rejimi uchun chastota funksiyasi sifatida tarqalish konstantasi va susaytirish konstantasi.

TEM rejimi uchun biz xarakterli impedansni ham baholashimiz mumkin. TE11 rejimi uchun xarakterli impedans va kesish chastotasi qiymatlari COMSOL ® da raqamli rejim tahlili uchun yaxshi tekshirish omillari hisoblanadi, chunki biz ularni taniqli analitik ifodalar bilan solishtirishimiz mumkin.

Xulosa

Ushbu blog postida biz to'lqin o'tkazgich strukturalarining kesimlarida rezonans rejimlarini topish va ularning sifat va miqdoriy xususiyatlarini olish uchun RF moduli yoki to'lqin optikasi modulidan qanday foydalanishni ko'rib chiqdik, bu qo'zg'alish yoki qo'zg'alish uchun keyingi to'liq to'lqinli tadqiqotlarda ishlatilishi mumkin. bunday rejimlarni tugatish. Bundan tashqari, biz Mode Analysis tadqiqoti va raqamli portlar bilan modellarning odatiy sozlamalarini ko'rib chiqdik . Ushbu ma'lumotlar bilan biz radiochastota va to'lqin optikasi hisob-kitoblarimiz samaradorligini oshirishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Abdurakhmanov B., Ashurov M.Kh., Gasanov E.M., Ismoilov Sh.H. Spectral and Relaxation Characteristics of the Gamma-Indused Transparency Losses in the Quartz Fibers/ International conference "Modern problems of nuclear physics"; Bukhara (Uzbekistan); 23-27 Aug 1999. P.315-316
2. Ashurov M.Kh, Baydjanov M.I., Ibragimov Zh.D., Ismoilov Sh.H. The defect formation of optical fibers by neutron and gamma rays/ https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/38/111/38111295.pdf
3. Ismoilov Sh.Kh., Masharipov O.M., Kuchkarov V.A. Development of a Model for the Functioning of Non-Recoverable Equipment of Telecommunication Systems // International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (2021) https://ieeexplore.ieee.org/document/9670383
4. Bekimetov AF, Bobojanov SG, Samandarov BG, Kuchkarov VA. Modelinglling and analysis of Vivaldi antenna structure design for broadband communication systems. Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent 2020;9(4):15-17.
5. Nurullayev Ye.Ye , R.K Saparbaev, II Omonov MOSHINANI O'RGANISH ALGORITMLARI HAQIDA QISQA SHARX - O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA …, 2023 y.
6. Электромагнитные волны [Электронный ресурс] - http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/OP_KV_EL/ELEK_POL_VOL/METOD/POPOVA/WEBUMK/frame/1_4.htm (дата обращения 15.12.2015)
7. Борисов А.В. Численное моделирование физических процессов с применением метода конечных элементов на базе COMSOL Multiphysics / А.В. Борисов, А.А. Воронцов. – Томск, 2010. – 92 с.
8. Основы радиотехники и техники СВЧ - [Электронный ресурс] - http://bourabai.ru/toe/radio06.htm (дата обращения 29.04.2016).
9. Volna – [Электронный ресурс] - http://www.rec.vsu.ru/rus/ecourse/eldin/volna.pdf (дата обращения 15.12.2015).
10. J. M. Senior, Optical Fibre Communications: Principles and Practice, Pearson, England, 2009.
11. G. P. Agrawal, Fibre Optic Communication Systems, Wiley, New Jersey, 2010. 12.A. Yariv, Optical Electronics in Modern Communications, 5th edition, Oxford University Press, 1997.

2-SHO‘BA
IJTIMOIY-IQTISODIY SOHALARDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING ZAMONAVIY TENDENTSIYALARI VA DOLZARB MUAMMOLARI

*****

SECTION 2
MODERN TRENDS AND ACTUAL PROBLEMS OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN SOCIO-ECONOMIC SPHERES

IQTISODIYOT TA’LIM TIZIMI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

M.A. Dusmatova
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti

Аннотация: Бурное развитие науки, техники, производства и техники открыло новые перспективы для развития общества во всех сферах жизни. Оперативное получение информации в экономике, ее анализ, обработка, теоретическое обобщение, обобщение и доведение до обучающегося считается одной из актуальных задач, стоящих перед системой экономического образования. В данной статье описаны методологические основы использования инновационных технологий для повышения эффективности системы экономического образования.

Ключевые слова: информатизация образовательной системы, инновационные технологии, мультимедийная презентация, средства мультимедийной презентации, интерактивные методы, моделирование, современные программные средства.

Annotation: The rapid development of science, technology, production and technology has opened up new prospects for the development of society in all spheres of life. The prompt receipt of information in the economy, its analysis, processing, theoretical generalization, generalization and communication to the student is considered one of the urgent tasks facing the system of economic education. This article describes the methodological foundations for the use of innovative technologies to improve the efficiency of the system of economic education.

Keywords: informatization of the educational system, innovative technologies, multimedia presentation, multimedia presentation tools, interactive methods, modeling, modern software.

Ta'limni axborotlashritish - bu zamonaviy ta’lim tizimining asosiy yo'nalishi hisoblanib, tadqiqot qiluvchi va qonuniyatlami ochib beruvchi, ta'lim jarayoniga texnologik yondashuv asosida ta'lim maqsadlariga samarali erishishning optimal yo'llari va vositalaridir. Shuning uchun ham barcha ta’lim muassasalarida ta’lim jarayonini, shu jumladan pedagogik xodimlarning faoliyatini yangi axborot va innovatsion texnologiyalari asosida tashkillashtirish hamda ulardan samarali foydalanish eng muhim mavzulardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Iqtisodiyot ta’lim yo’nalishi mutaxassislarini tayyorlash jarayonida juda katta miqdordagi axborotlarni to‘plash, o‘zlashtirish, qayta ishlash, o‘z o‘rnida qo‘llay olish va uzatish muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun unda an’anaviy usullar bilan birga kompyuter va innovatsion texnologiyalaridan foydalanish zaruriyati paydo bo‘ladi. Zamonaviy kompyuter vositalari va multimedia texnologiyalari ta’lim jarayonida didaktik material tayyorlash vazifasini yengillashtiradi. Kompyuter bilan didaktik materiallarni uyg‘unlikda qo‘llash o‘rganilayotgan mavzuni talabalar tomonidan o‘zlashtirishda katta yordam beradi. Ta’limda axborot texnologiyalarni qo‘llaganda, talabalar eshitish, ko‘rish, ko‘rganlari asosida mustaqil fikrlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar[1].

Iqtisodiyot ta’lim yo’nalishida fanlarni multimedia texnologiyalari asosida o‘qitish katta samara beradi [2]. Buning uchun esa mashg‘ulotlarning har bir mavzusi bo‘yicha dars ishlanmalari yaratilishi lozim. Ana shu ishlanma asosida barcha mavzularga oid axborot texnologiyalari vositalari yordamida bayon etilishi lozim bo‘lgan nazariy va amaliy materiallarning elektron taqdimoti shakli tayyorlanadi. Dars ishlanmalarida taqdimot slaydlar tayyorlanib, videoproektorlar orqali talabalarga tushuntirilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi. Taqdimotda adabiyotlardagi rasmlarni, aniq jarayonlarni aks ettiruvchi tasvirlar, tarmoqdagi ma’lumotlardan katta elektron ekranda ko‘rsatib tushunchalar berilsa, axborot ta’lim resurs portallaridan foydalanilsa, talabalarning bilim va malakalari yanada shakllanadi. Multimediali taqdimot nafaqat matnli va ko‘rgazmali, balki, ovozli, animatsiyali bo‘lishi talabalar tomonidan mavzuni mukammal o‘zlashtirishda katta ahamiyatga ega bo‘ladi.

Multimediali taqdimot vositalarini yaratishda hammamizga ma’lum bo‘lgan Power Point, Macromedia Authorware dasturidan foydalanish mumkin [4]. Elektron o‘quv adabiyotlarni yaratish davomida keng foydalaniladigan tahrirlovchi dasturlar ham mavjud bo‘lib, ulardan Adobe Photoshop dasturidan rasmlarni tahrirlash, sifatini oshirishda foydalaniladi, Corel Draw dasturi orqali har xil grafiklarni yaratish mumkin, tovush va tasvirlarni tahrirlash uchun esa mos ravishda Sound Forge va Adobe Premier dasturlaridan keng foydalaniladi. Shuningdek, ta’lim tizimida tayyor ishlab chiqilgan multimediali elektron o‘quv qo‘llanmalar mavjud.

Iqtisodiyot ta’lim muassasasida axborot-resurs markazlarini tashkil qilinishi hamda ularni veb-saytlarini internet tarmog‘iga qo‘yilishi o‘qituvchilarga axborot manbalaridan foydalanish imkonini berib, ularda mustaqil ishlar samaradorligini oshiradi, ijodkorlik, malaka va ko‘nikmalarni egallash , tajriba almashish, butun dunyoda ro‘y berayotgan voqea va hodisalardan, yangiliklar xabardor bo‘lish, lozim bo‘lib qolganda ularga nisbatan o‘z dunyo qarashi va fikrini bayon etish, o‘z axborot-ta’lim muhitini kengaytirish, kasbiy rivojlanish va mustahkamlash, ta’limning yangi shakllari va metodlarini amalga oshirishga sharoit yaratadi.

Innovatsiyalar doimiy ravishda pedagogik faoliyatga yangiliklar olib kirish orqali ta’lim rivojiga hissa qo‘shadi, pedagogik faoliyatga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Jumladan, bo‘lajak iqtisodiyotchilar ham innovatsion texnologiyalardan o‘z kasbiy faoliyatlarida malakali mutaxassis sifatida foydalana olishlari uchun ma’lum bir ma’noda, shu yo‘nalish bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishi zarur[3]. Innovatsion texnologiyalar talabalarni egallayotgan bilimlarni o‘zlari qidirib topishga, mustaqil o‘rganish, tahlil qilish va olingan bilimlardan o‘zlari xulosa chiqarishga o‘rgatadi. Bu jarayonda kafolatlangan natijaga erishish o‘qituvchi bilan talabaning hamkorligida faoliyati, talabaning ijodiy ishlash mustaqil fikrlashi, izlanishi, taxlil qilishi va xulosalay olishi, talabaning o‘ziga va guruhga, guruhning talabaga baho berishiga imkon yaratilishi bilan bog‘liq. Har bir darsga talabalar qiziqishi mavzu mazmuni va

maqsadidan kelib chiqqan holda o‘ziga xos texnologiya qo‘llaniladi. Ta’lim sifatini oshirishda quyidagi innovatsion texnologiyalardan foydalanish samaradorligi sezilarli darajada bo‘ladi.

«Zinama-zina» texnologiyasi talabalarni o‘tilgan yoki o‘tilishi kerak bo‘lgan mavzu bo‘yicha yakka va kichik jamoa bo‘lib fikrlash hamda o‘zlashtirilgan bilimlarni yodga tushirib, to‘plangan fikrlarni umumlashtira olish va ularni yozma, rasm, chizma ko‘rinishida ifodalay olishga o‘rgatadi. Talabalar bu texnologiya orqali guruhlarda ishlashga o‘rganadilar, o‘tilgan mavzuni sub’ekt o‘qitish orqali mustahkamlaydilar.

“Baliq skeleti” texnologiyasi orqali talabalar mustaqil, keng, ijodiy, tanqidiy fikrlashga o‘rganadilar. Ushbu texnologiya baliq model chizmasi orqali namoyish etilib, bunda talabalar o‘rtaga tashlangan muammoni har tomonlama ochib berishga harakat qiladilar.

“Venn diagrammasi” o‘tilayotgan mavzu haqida o‘z fikriga ega bo‘lish, matn bilan ishlash, o‘rganilgan materialni yodida saqlash, so‘zlab berish, fikrini erkin holda bayon etish, hamda dars mobaynida o‘qituvchi tomonidan barcha talabalarni baholay olishga qaratilgan metodlardan biridir.

“Didaktik o‘yinli texnologiyalar” asosida ta’lim va tarbiya berish, talabalar faoliyatini yo‘naltirish, kasbga yo‘naltirish, talabalarning muloqat va nutq madaniyatini rivojlantirish, ular bilimlarini chuqurlashtirish va shaxsini rivojlantirish vazifasini bajaradi. Didaktik o‘yinli darslarni mazmuniga ko‘ra sahnalashtirilgan rolli o‘yinlar, ijodiy ishbilarmonlik o‘yinlari, konferensiya va o‘yin mashqli darslarga ajratish mumkin.

“Blits-so‘rov” usuli talabalarni harakatlar ketma-ketligini to‘g‘ri tashkil etishga, mantiqiy fikrlashga, o‘rganayotgan predmeti asosida xilma xil fikrlar, ma’lumotlar ichidan kerkligini tanlab olishni, shu bilan bir qatorda, o‘zgalar fikrini hurmat qilish ularga o‘z fikrini o‘tza olish hamda o‘z faoliyati, kunini rejalashtirib olishni o‘rgatishga qaratilgan.Ushbu usul orqali talabalarga tarqatilgan qog‘zlarda ko‘rsatilgan harakatlar ketma-ketligini avval yakka tartibda mustaqil ravishda belgi-lash, kichik guruhlarda o‘z fikrini boshqalarga o‘tkaza olish yoki o‘z fikrida qolish, boshqalar bilan hamfikr bo‘la olish kabi ko‘nikmalarni shakllantirish[4].

Modellashtirish texnologiyasi obyektiv dunyodagi narsa va hodisa-larni bevosita o’rganish mumkin bo’lmagan va o’rganish obyekti murakkab bo’lgan paytlarda samarali ilmiy vosita hisoblanib, hodisa va jarayon-larning real bilish, mohiyati va rivojlanish qonuniyatlarini bevosita idrok etish hamda tabiatdagi turli obyektlarning modellarini tuzish va o’rganishda samarali qo’llaniladi.

Kompyuter modellaridan foydalanish quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- ✓ o’quvchilarda masala mohiyatini bilish ehtiyojini shakllantiradi;
- ✓ o’quvchilarning masalani yechish faoliyatini faollashtiradi;
- ✓ o’quvchilarda fanni o’rganishga qiziqishni va kompyuter bilan ishlashni o’rganishga bo’lgan ishtiyoqni oshiradi;
- ✓ kompyuterlardan foydalanish bilan bog’liq dunyoni ilmiy bilishning hozirgi zamonaviy metodlari bilan tanishtiradi;
- ✓ o’quvchilarning ijodkorlik qobiliyatini rivojlantiradi;
- ✓ materiallar mazmunining xilma-xilligini ta’minlaydi;
- ✓ ta’limda ko’rgazmalilikni kuchaytiradi.

Keys uslubi va texnologiyasi ta’lim tizimida o‘quvchilarning mustaqil ishlarini tashkil etishning ilg‘or vositasidir [3]. Keys ta’lim maqsadini amalga oshirish, amaliy muammoli

vaziyatlarni taxlil etish va o‘quv natijalariga kafolatli etishishning optimal usul va vositalari majmuasidan iborat bo‘lgan ta’lim texnologiyasidir. Keys texnologiyasida o‘quvchilarga o‘quv va o‘quv-amaliy materiallar «Keys» yoki portfel ko‘rinishida beriladi. Bu materiallar kompakt-disk yoki boshqa axborot tashish vositalarida joylashgan bo‘ladi. Talabalarda unda berilgan nazariy ma’lumotlarni mustaqil o‘rganish bilan birga, amaliy masalalar echimiga nisbatan o‘zlarining fikr mulohozalarini bildiradilar.

Axborot va innovatsion yondoshuv orqali talabalarni mustaqil bilim olishi ma’lum bir miqdorda o‘zining natijasini yoki samarasini berish kerak bo‘ladi. Buning uchun o‘qitish jarayonida maqsad bo‘yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo‘llaniladigan har bir ta’lim texnologiyasi o‘qituvchi va talaba o‘rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, har ikkalasi ijobiy natijaga erisha olsa, o‘quv jarayonida talabalar mustaqil fikrlab, ijodiy ishlab, izlanib, tahlil etib, o‘zlari xulosa qila olsalar, o‘zlariga, guruhga, guruh va ularga baho bera olsa, o‘qituvchi esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, bizning fikrimizcha, ana shu – o‘qitish jarayonining asosi va samaradorligi bo‘lib hisoblanadi [5].

Ta’lim tizimida zamonaviy dasturlar bilan ta’minlangan kompyuterlarni deyarli barcha didaktik masalalarni, shu jumladan axborotni yig‘ish, saqlash va uzatish, o‘quv-tarbiyaviy jarayonini boshqarish, talabalar bilimini nazorat va tahlil qilish, mashqlarni bajarish, o‘quv jarayoni rivojlanishi haqida ma’lumotlarni to‘plash kabi boshqa masalalarni hal etishda tatbiq etish mumkin.

Iqtisodiyot ta’lim tizimida axborot va innovatsion texnologiyalaridan mukammal foydalanish uchun asosiy e’tibor, eng avvalo, o‘qituvchiga va talabaga zarur bo‘lgan sharoitni yaratish hamda ta’lim-tarbiya jarayonlarida zamonaviy dasturiy vositalaridan samarali foydalanishni o‘rganishlari lozim [2]:

– matn, jadval va taqdimot yaratish dasturlari:Word, Excel, Power Point, Access ;

– test yaratish dasturlari : MyTest, EasyQuizy, Hot Potatoes, iSpring Quiz Maker, SunRavTest, SunRavTestPro;

– multimediali hujjatlar yaratish dasturlari: Auto Play Media Studio, CourseLab, iSpring Suite, Hot Potatoes **,** AutoPlay, AutoCAD **;**

– video taqdimotlarini yaratish dasturlari: Bandicam, Comtasiya Studio, Snagit, iSpring Conventor, iSpring Kinetics, iSpring Sute, iSpring Quiz Maker, iSpring Pro ;

– matematik hisoblashlar va modellashtirish dasturlari: Criocodile Physics, Crocodile Chemistry, Crocodile Technology, Crocodile Mathematics, Crocodile ICT, Astronomy;

– grafik dasturlari : Adobe Photoshop, Corel Draw, Adobe_Illustrator, Animator_Pro;

– uch o‘lchovli grafika: 3D Studio **,** 3D Studio MAX , Prisms, Three-D, SoftImage.

Umuman, iqtisodiyot ta’lim tizimi sifati va samaradorligi oshirish uchun kompyuter va innovatsion texnologiyalardan foydalanish orqali o‘tilgan darsda talabalar o‘z qobiliyati va imkoniyatlarini namoyish qilishga erishadilar, jamoa bilan ishlash malakasiga ega bo‘ladilar, o‘zgalar fikrini hurmat qilishni o‘rganadilar, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalari shakllanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B.L. Farberman «Ilg‘or pedagogik texnologiyalar» T. «FAN», 2000 yil.
2. Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayfurov D.M., To‘rayev A.B. Innovatsion ta‘lim texnologiyalari. – Toshkent: 2015, – 208 bet.

3. N.X. Avliyakulov «Zamonaviy o‘qitish texnologiyalari» T. 2001 yil.
4. O.T. Kenjaboyev. Iqtisodiyotda axborot texnologiyalari. O’quv qo’llanma.T.:-2005 yil, 150 bet.
5. S.T.Turg'unov va boshqalar. Pedagogik jarayonlarni tashkil etish va boshqarish, sifat va samaradorligini oshirish texnologiyalari.Toshkent, O'zPFITI nashriyoti, 2014 yil .

JAHON MAMLAKATLARI SOLIQ MA'MURIYATCHILIGIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Kuziyeva N.R.
TMI "Soliqlar va soliqqa tortish" kafedrasi professori, i.f.d.

Oymatova G.M.
TMI SST-5 guruh talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada jahon mamlakatlari soliq ma'muriyatchiligida raqamli texnologiyalarning qo'llanilishi, ularning hozirgi soliq amaliyotidagi o'rni va ahamiyati hamda ulardan foydalanish istiqbollari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Soliq ma'muriyatchiligi, raqamli texnologiyalar, Big date, sun'iy intellekt, bulutli hisoblash

Аннотация. В данной статье рассматривается использование цифровых технологий в налоговом администрировании в странах мира, их роль и значение, а также перспективы их использования в современной налоговой практике.

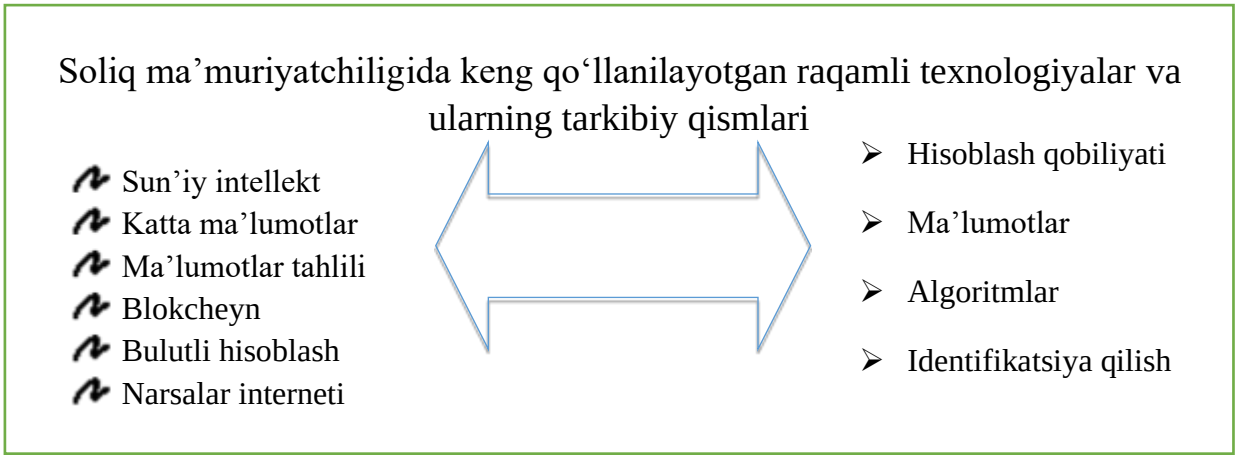
Ключевые слова: налоговое администрирование, цифровые технологии, Big date, искусственный интеллект, облачные вычисления.

Abstract. This article discusses the use of digital technologies in tax administration in the countries of the world, their role and importance, as well as the prospects for their use in modern tax practice.

Keywords: tax administration, digital technologies, Big date, artificial intelligence, cloud computing.

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intelektning jadal rivojlanishi butun dunyoda soliq ma'muriyatchiligi sohasida keskin o'zgarishlarni amalga oshirilishiga olib keldi. Hozirgi kunda soliq ma'muriyatchiligini raqamlashtirish dunyodagi aksariyat soliq organlari strategiyasining asosiy elementiga aylangan. Soliqqa tortish sohasidagi kamchiliklarni bartaraf etish uchun sun'iy intellekt orqali boshqariladigan ko'plab tahlil amaliyotlari qo'llanilmoqda va uning yordamida soliqqa tortish stavkasini yoki miqdorini majburiy oshirmasdan soliq to'lashdan bo'yin tovlash yoki qochish holatlarini aniqlashga erishilmoqda.

Boshqa tomondan bunday texnologiyalar soliq to'lovchilarga soliqqa oid hujjatlari istalgan joyda va real vaqt rejimida tekshirishga sharoit yaratib, soliq bilan bog'liq risklarni boshqarish imkonini beradi, bu esa soliq to'lovchilarning qonunchilikka rioya etishini yaxshilash va soliq tushumlarini maksimal darajada oshishiga olib kelishi tabiiy.



1-rasm. Soliq ma’muriyatchiligida qo‘llanilayotgan raqamli texnologiyalar

Soliq sohasida raqamli texnologiyalarni qo‘llash inqilobining boshida hukumatlar aniqlikni ta’minlash va ma’lumotlarni raqamlashtirishda birinchi qadamni qo‘yish uchun soliq to‘lovchilarni elektron ro‘yxatdan o‘tkazishga katta e’tibor qaratdi. Bu davrda soliq organlari muvofiqlik monitoringi uchun uchinchi tomon ma’lumotlaridan foydalanish bo‘yicha (tashqi ma’lumotlarni to‘plash, taqdim etilgan ma’lumotlarni o‘zaro tekshirishdan tortib internet tadqiqotlari va xorijiy ma’lumotlar manbalaridan foydalanishgacha) tajribalar o‘tkazishni boshladilar. Bu baholash va audit ko‘lamining kengayishi pirovardida soliq to‘lovchilar haqidagi ma’lumotlarni to‘plash, saralash va saqlash, so‘ngra turli manbalar va formatlardan foydalangan holda risklarni baholash amaliyotlarini amalga oshirishi mumkin bo‘lgan oldindan taxmin qilish texnologiyalaridan foydalanish zaruratini keltirib chiqardi.

Umuman olganda raqamli texnologiyalar soliq ma’muriyatchiligining har biri bo‘g‘ini va soliqqa tortishning barcha bosqichlarini qamrab olmoqda. Soliq ma’muriyatchiligi o‘z faoliyatida raqamli texnologiyalardan keng foydalanmoqda va bunda birinchi navbatda keng ma’lumotlar tahlili, bulutli hisoblash va raqamli identifikatsiya kabi bir qancha yangi texnologiyalarni misol qilib keltirish mumkin. (1-jadval)

1-jadval

Soliq ma’muriyatchiligida keng qo‘llanilayotgan raqamli texnologiyalar

	– soliq to‘lovchilarni qo‘llab-quvvatlash xizmatlarini takomillashtirishda yordam beruvchi chat-bot texnologiyasi va soliqdan qochish holatlarini oldini olish maqsadida ma’lumotlarni chuqurroq tahlil qilish uchun mashinali o‘rganishdan foydalanish imkonini beradi.
	– soliq ma’muriyatchiligiga juda katta ma’lumotlar bazasi bilan ishlash, masalan, soliq firibgarliklariga qarshi kurashishda, hatto, soliq to‘lovchilarning daromadini o‘rganish uchun ijtimoiy tarmoq ma’lumotlarini olish imkonini beradi.
	– soliq hisobotlarini tahlil qilish, oldingi davr hisobotlari bilan solishtirish, ulardagi nomuvofiqliklarni, xato va kamchiliklarni aniqlash, soliq obyektini ajratib olish, soliq bazasi va miqdorini hisoblashda foydalaniladi.

	– ma’lumolarni qayta ishlash vaqtini qisqartiradi. Soliq organlari blokcheyn yordamida, masalan, soliq to‘lovchi haqidagi ma’lumotlarni boshqa davlat idoralari yoki o‘zining yuqori va quyi bo‘g‘in boshqarmalari bilan almashishi mumkin.
	– soliq organlariga tizimlarni ishlab chiqish va sinovdan o‘tkazish, shuningdek amaliyotga keng tatbiq etish xarajatlarini kamaytirish, ilg‘or tahliliy va AI’ga asoslangan yechimlardan foydalanish imkonini beradi.
	– masalan, ulgurji va chakana savdo zanjirlarida aylanmani yashirish orqali soliqdan qochish holatlarini bartaraf etish uchun nazorat-kassa mashinalarini soliq ma’muriyatiga ulash va shu orqali savdo aylanmalarini nazorat qilishda qo‘llaniladi.

Soliq organlari soliq to‘lovchilarning talablarini qondirish, shuningdek, xavfsizlikni ta’minlash va o‘z samaradorligini oshirish uchun o‘zgarib borayotgan texnologik landshaftga tez moslasha olishi kerak. Butun dunyoda raqamlashgan soliq ma’muriyatchiligiga ta’sir ko‘rsatgan va kelgusida ham ko‘rsatadigan uchta texnologiya bosqichlari mavjud: bazaviy, konsolidatsiyalash va optimallashgan.

Birinchi bosqich soliq ma’lumotlarini raqamli shaklda saqlashni ta’minlovchi asosiy raqamli texnologiyalarni o‘z ichiga oladi. Bu qog‘ozli xujjatlardan voz kechish amaliyoti soliq ma’muriyatchiligida raqamlashtirish yo‘lidagi eng muhim qadam bo‘ldi. Hozirda biror qog‘ozdan foydalanmasdan soliq deklaratsiyasini yoki hisobotlarini elektron shaklda topshirish, auditni avtomatlashtirilgan tarzda o‘tkazish va turli soliq muammolarini eletron shaklda hal qilish mumkin. Osiyo va Tinch okeani mintaqasining aksariyat mamlakatlari bu bosqichga yetib kelgan yoki aynan o‘tish davrida [2]. Misol uchun, Singapur 2020-yilda daromad solig‘i deklaratsiyasini majburiy elektron tarzda topshirishga o‘tishning oxirgi bosqichini yakunladi. Xuddi shunday, Yaponiya soliq idoralari ham yirik korxonalar uchun korporativ daromad solig‘i bo‘yicha deklaratsiyani majburiy elektron tarzda topshirishni yo‘lga qo‘ydi.

Keyingi bosqich konsolidatsiyalash bosqichi bo‘lib, u yangi texnologiyalarni joriy etishga tez o‘tish va soliq ma’muriyatchiligining an’anaviy jarayonlaridan voz kechish bilan tavsiflanadi. Yangi ma’lumotlar manbalari bazaviy tahlillar, ma’lumotlar omboridan foydalangan holda soliq to‘lovchilar bilan bog‘lanishi mumkin, bu esa soliq ma’muriyatchiligini tahlil qilish uchun yangi imkoniyatlar ochadi. Ma’lumotlarni qayta ishlash qoidalarining o‘rnatilishi esa jarayonni avtomatlashtirish jarayonini osonlashtiradi.

Bu soliq organlariga soliq to‘lovchilarga oldindan to‘ldirilgan soliq deklaratsiyasi, shaxsiylashtirilgan boshqaruv panelida shaxsiy soliqni ijtimoiy sug‘urta bilan birlashtirish kabi innovatsiyalarni taklif qilish imkonini beradi. Bu innovatsiyalar ayni raqamlashtirishda oldingi kabi jarayonlarni boshqarsa ham, ammo soliq ma’muriyatchiligi uchun yuqori samaradorlikni ta’minlaydi va mijozlarga xizmat ko‘rsatish bo‘yicha keng imkoniyatlar taqdim etadi. Singapurda Milliy raqamli identifikatsiya (NDI – National Digital Identity) joriy etilishi bilan Singapur ichki daromadlarni boshqarish (IRAS) boshqarmasi jismoniy shaxslar uchun “Hujjat topshirmasdan” sxemasini ishlab chiqishga muvaffaq bo‘ldi, bunda soliq deklaratsiyasi NDI orqali IRAS boshqarmasi tomonidan to‘plangan ma’lumotlar asosida oldindan to‘ldiriladi [6].

Ushbu qadam tufayli soliq ma’muriyatchiligining samaradorligi va tezligi sezilarli darajada

oshdi. Ko‘pgina soliq ma’muriyatlari, ayniqsa, kam imkoniyatlarga ega bo‘lgan mamlakatlar uchun bu bosqich oraliq yakuniy nuqta hisoblanadi, chunki u normativ talablarga amal qilish va ma’muriy xarajatlarni kamaytirish, ma’lumotlarni birlashtirish va ma’lumotlarning uzluksiz oqimini ta’minlash kabi muammolarni hal qiladi, lekin keyingi bosqich sifatida moliyalashtirishdan oldingi jarayonlar va audit ustidan nazoratni amalga oshirish amaliyotini o‘tkazish zaruratini yo‘q qila olmaydi.

Keyingi bosqich optimallashtirish. Unda ikkita muhim siljish mavjud: nazorat va boshqaruv.

Bu bosqichning birinchi qismida soliq ma’muriyatchiligi axborot oqimining tarkibini nazorat qiladi va ma’lumotlar oqimini optimallashtirish uchun asos yaratadi. Bashoratli tahlil, mashinali o‘rganish va chuqur neyron tarmoqlar kabi innovatsiyalar orqali odamlar kompyuterlarga o‘z tizimlari va jarayonlarini mustaqil ravishda optimallashtirish imkonini beradi. Bu soliq organlari nazorat amaliyotida foydalanayotgan eng muhim o‘zgarishlardan biridir. Soliq ma’muriyatchiligida rahbarlar va menejerlar qaror qabul qilishdan oldin soliq organlarining maqsadlari va faoliyatini qayta ko‘rib chiqishsa, mashinalar qaror qabul qilishdan oldin ma’lumotlarni optimallashtiradi.

Ushbu bosqichda ilg‘or texnologiyalarni joriy etish “fikrlash”ni o‘zgartirishni talab qiladi, chunki soliq ma’murlari oldindan chamalash, xavflarni baholash va audit jarayonlarida bevosita aralashuv va qaror qabul qilish vakolatlari ustidan yagona nazoratdan voz kechadi. Buning o‘rnini sun’iy intellekt texnologiyalari yoki boshqa oldindan baholash texnologiyalari egallaydi. Xo‘sh, blokcheyn texnologiyalarida ishlaydigan bir-birini o‘rnini bosmaydigan tokenlar (NFTs) bilan ma’lumotlar ombori 10 yildan keyin qanday bo‘ladi? QQS’ni real vaqt rejimida undirish uchun soliq organlarining dasturiy ta’minoti barcha ma’lumotlari blokcheyn reestrlarida saqlanadigan boshqa tashkiliy tizimlarga integratsiya qilinishi kerakmi? Bunday savollar kelgusida raqamli soliq mamuriyatchiligini tashkil etishda yangicha yondashuvlarni talab etadi.

2-jadval

Turli mamlakatlar soliq amaliyotida raqamli texnologiyalarning foydalanilishi

HM Revenue & Customs	**Raqamli soliq hisoblari** soliq to‘lovchilarga ma’lumotlarni bir joyda ko‘rish/boshqarish va soliq hisob-kitoblarini ko‘rish imkonini beradi. Soliq to‘lovchilar o‘zlarining vakolatli agentlariga raqamli hisoblariga kirish huquqini berishlari mumkin. Foydalanuvchilar o‘z ehtiyojlariga ko‘ra **yordam va maslahat** olishlari mumkin.
Republic of Estonia Tax and Customs Board	**Soliq deklaratsiyalari deyarli to‘liq elektron shaklda topshiriladi. Bir tugmani bosish bilan soliq deklaratsiyasini topshira oladi**: Ma’lumotlar oldindan to‘ldirilganligi sababli, soliq to‘lovchilar uni shunchaki tekshiradilar va topshiradilar.
VMI Valstybinė mokesčių inspekcija	**Elektron deklaratsiya tizimi va soliq to‘lovchilarni onlayn identifikatsiyalash. “My STI”:** har bir soliq to‘lovchi uchun moslashtirilgan o‘z-o‘ziga xizmat ko‘rsatish portali. **Mobil ilova:** soliqlar mobil telefonda. QQS deklaratsiyasini oldindan to‘ldirish uchun Intellektual Soliq Ma’muriyati Tizimi.
Agencia Tributaria	QQS elektron reestrlari, elektron hisob-fakturalar va elektron ro‘yxatga olish, firibgarliklarni aniqlashga **qaratilgan Ma’lumotni tezkor taqdim etish tizimi (ISI)**

MINISTRY OF TAXES OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN	**Soliq to‘lovchilar uchun 62 ta elektron xizmatlar**, jumladan, elektron deklaratsiyalar, elektron kassa, elektron ro‘yxatga olish, elektron audit, mobil ID. Odamlarni soliq qonunchiligini ixtiyoriy ravishda bajarishga undash uchun ijtimoiy rag‘batlantirish. Facebook, YouTube va Twitter kabi SMI’larda faollik
Canada Revenue Agency	**Elektron hisob-faktura yo‘lga qo‘yilgan**. Qo‘shimcha hujjatlar so‘ralganda elektron shaklda yuborilishi mumkin. Xatarlarni baholash va muvofiqlikni aniqlash uchun risklarni boshqarish mexanizmlaridan foydalaniladi (ma’lumotlarni solishtirish algoritmlaridan keng foydalaniladi). **Soliq mobil ilovalari** ishlab chiqilgan
Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	**Mobil ilovalar**. Qulay va keng ko‘lamli **elektron xizmatlar** yo‘lga qo‘yilgan. Doimiy o‘zgaruvchan zaruratlarni aniqlash uchun soliq idoralari yangi-yangi imkoniyatlarni, masalan, **hakatonlar, o‘yinlar** va shu kabilarni tez-tez ishlab chiqadi.

Rivojlangan mamlakatlar soliq organlari asosiy funksiyalarni avtomatlashtirish orqali raqamlashtirish jarayonini faol olib bormoqda, masalan hujjatlarni elektron ro‘yxatga olish va topshirish bunga misol bo‘ladi. Bundan tashqari tobora ko‘proq davlatlar, ayniqsa Osiyoda, raqamli transformatsiyaning navbatdagi bosqichiga o‘tmoqda: soliq ma’muriyatchiligiga tranzaksiya ma’lumotlarini real vaqt rejimida to‘g‘ridan-to‘g‘ri (masalan, soliq ma’muriyatchiligining ma’lumotlarni yig‘ish tizimi bilan bog‘langan kassa apparati yoki onlayn hisob tizimi yordamida) yuborish. (2-jadval)

Xulosa qilib aytish mumkinki, soliq ma’muriyatchiligida raqamli texnologiyalarni joriy etish turli mamlakatlarda turli sur’atlarda davom etmoqda. Ba’zi mamlakatlar yangi texnologiyalarni tezda o‘zlashtirgan bo‘lsa, boshqalari bu borada shoshilmay harakat qilishmoqda. Umuman olganda raqamli texnologiyalar butun jahonda soliq amaliyotini to‘liq qamrab olishi ko‘p vaqt olmaydi. Chunki ma’lumotlar kundan-kunga juda katta tezlik bilan ortib borayotgan hozirgi davrda ularni to‘plash, tahlil qilish, guruhlash, qayta ishlash, yoki tarqatish kabi ishlarni “Big date”, “Date analitics”, “Cloud computing” yoki AI kabi texnologiyalardan foydalanmasdan amalga oshirish deyarli imkonsiz. Shunday ekan soliq ma’muriyatchiligimizni takomillashtirish yo‘lida xalqaro maydonda ushbu texnologiyalardan foydalanish amaliyotini imkon qadar kengroq o‘rganish aslo foydadan xoli bo‘lmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jo‘raev A.S., Berdiyeva U.A. “Soliq ma’murchiligi”: OTM uchun o’quv qo’llanma. –T.: TMI, 2019. - s.
2. Christopher Sanger. 2020. Tax Authority’s Approaches to Digital Tax Administration. Presentation.
3. Launching a digital tax administration transformation. Asian Development Bank, 6 ADB Avenue, Mandaluyong City, 1550 Metro Manila, Philippines – 2022.
4. OECD (2022), Progress Report on Amount A of Pillar One, Two-Pillar Solution to the Tax Challenges of the Digitalisation of the Economy, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD, Paris, https://www.oecd.org/tax/beps/progress-report-on-amount-aof-pillar-one-july-2022.

5. A roadmap for digitalization of tax systems: lessons from Korea / Jae-Jin Kim, Hyoeun Kim, Sewon Kim, Gerardo Reyes – Tagle 2022.
6. Inland Revenue Authority of Singapore (IRAS). 2020. No Filing Service (NFS). https://www.iras.gov.sg/irashome/Individuals/Locals/Filing-yourtaxes/Individuals-Required-to-File-Tax/No-Filing-Service--NFS-/

TELEGRAMDA CHATBOTNI ISHLAB CHIQISHDA STATISTIK MA'LUMOTLAR VA DASTURLASH TILLARINING QIYOSIY TAHLILI

Otaxonov Asilbek Qadamboy o‘g‘li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali talabasi

Taxirova Gulhayo Sardorbekovna
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali talabasi

Xo‘jamuratov Bekmurod Xo‘jamurot o‘g‘li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali katta o‘qituvchisi

Annotatsiya: Zamonaviy dunyoda kompaniyaning samarali va sifatli ishlashi uchun turli IT texnologiyalaridan foydalanish zarur. Bugungi kunda kompaniyaning bozorda raqobatbardoshligi va omon qolishi bunga bog'liq. Turli ilovalar va chat botlari kompaniya maqsadlariga erishish uchun juda muhim vositadir. Maqolada 2020 yil uchun dasturlash tillarining ommabopligi haqidagi statistik ma’lumotlar keltirilgan.Statistik ma’lumotlarni ko‘rib chiqish natijalariga ko‘ra, Telegram messenjerida chatbot yozish uchun eng qulay vosita sifatida qiyosiy tahlil qilish uchun bir nechta dasturlash tillari tanlab olindi.

Kirish

Zamonaviy dunyoda kompaniyaning samarali va sifatli ishlashi uchun turli xil IT texnologiyalaridan foydalanish kerak. Bugungi kunda kompaniyaning bozorda raqobatbardoshligi va omon qolishi bunga bog'liq. Turli ilovalar va chatbotlar kompaniya maqsadlariga erishish uchun juda muhim vositalardir. Ushbu tadqiqot doirasida Telegram messenjeri uchun “SKB Kontur” dasturiy taʼminot ishlab chiqish kompaniyasining texnik qoʻllab-quvvatlash xizmati samaradorligini oshirishga yordam beradigan chatbot dasturini yozish rejalashtirilgan. Hozirgi ish mashhur dasturlash tillarining qiyosiy tahlilini taqdim etadi, ular orasida chatbot yozish uchun eng mosini tanlash kerak.

DASTURLASH TILLARINING ASOSIY TUSHUNCHALARI VA TURLARI

Dasturlash tili - bu dasturning tashqi ko'rinishini va uning boshqaruvi ostida bajaruvchi (odatda kompyuter) bajaradigan amallarni belgilovchi leksik, sintaktik va semantik qoidalar yig'indisidir. Dastur ma'lum dasturlash tili qoidalariga muvofiq yozilgan koddir. Dasturni tashkil etuvchi kod "manba kodi" deb ataladi.

Dasturlash tillari rasmiy sun'iy tillardir. Tabiiy tillar singari ular ham alifbo, lug'at, grammatika va sintaksis, shuningdek, semantikaga ega.

Alfavit - bu foydalanishga ruxsat berilgan belgilar to'plami bo'lib, ular yordamida ma'lum bir tilning so'zlari va qiymatlarini shakllantirish mumkin. Sintaksis - bu alifbo harflaridan dasturlash tilining ruxsat etilgan konstruktsiyalarini aniqlaydigan qoidalar tizimi. Semantika - ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonini ta'minlaydigan har bir til konstruktsiyasini aniq talqin qilish uchun qoidalar tizimi.

Barcha dasturlash tillari ikki turga bo'linadi - past va yuqori darajali tillar - past darajadagi tillarkompyuter ko'rsatmalarini apparat tilida, ya'ni mashina kodlarida (nollar ketma-ketligi

sifatida) yozish usulini ifodalaydi.birlar). Past darajadagi tillar aniq turdagi uskunaga (protsessorni boshqarish tizimi, har bir turdagi protsessor o'z mashina kodiga ega) qat'iy yo'naltirilgan.

- Yuqori darajadagi tillar - bu odamlar uchun qulay shaklda dasturlar yozish imkonini beruvchi dasturlash tillari. Bu tillar u yoki bu protsessorning buyruqlar tizimiga emas, balki ma'lum bir sinf algoritmlarini yozish uchun xos bo'lgan operatorlar (ko'rsatmalar) tizimiga yo'naltirilgan.

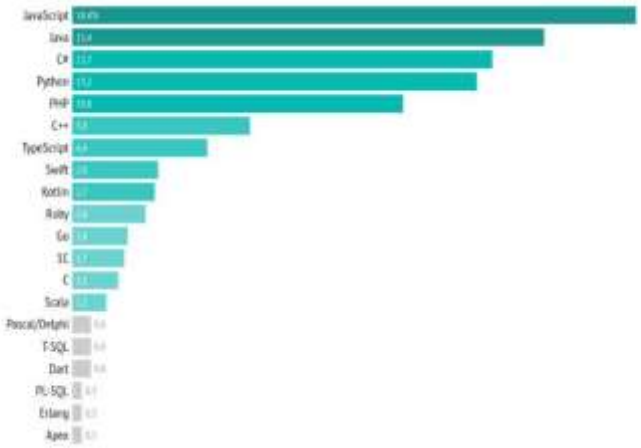
Yuqori darajadagi tillardan foydalanish osonroq, chunki ularning vazifasi kompyuter imkoniyatlarini aniqlash emas, balki dasturchining ehtiyojlariga xizmat qilishdir. Ushbu tillarda yozilgan dasturlar qayta kodlangan bo'lishi kerak - dasturlarni ishga tushirishdan oldin kompyuter ularni tushunishi uchun mashina tiliga tarjima qilinishi kerak. Shuning uchun turli xil dasturlash tizimlari til tarjimonini yoki kompilyatorni o'z ichiga oladi.

Mashina tiliga yaqin bo'lgan past darajadagi tillar tezroq ishlaydigan va ko'proq ruxsat beruvchi dasturlarni yaratishga imkon beradi.

Eng mashxur dasturlashning statistik tahlili va tillardan foydalanish

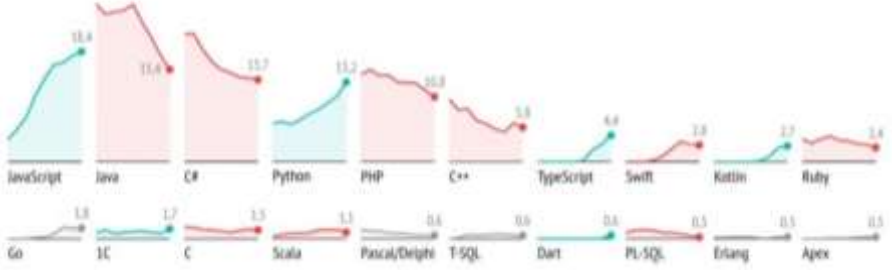
Bugungi kunda juda ko'p turli xil dasturlash tillari mavjud va ularning har biri o'z qo'llanilish doirasiga ega. Dasturlash tillarining qiyosiy tahlilini o'tkazish va chatbot yozish uchun eng mos tilni tanlash uchun bir nechta eng mashhur dasturlash tillari tanlab olindi. Keyin dasturlash tillarining ommabopligi haqidagi statistik ma'lumotlarga murojaat qilaylik .

1- rasmda 2020 yilda tijorat loyihalarida dasturlash tillari reytingi ko‘rsatilgan.



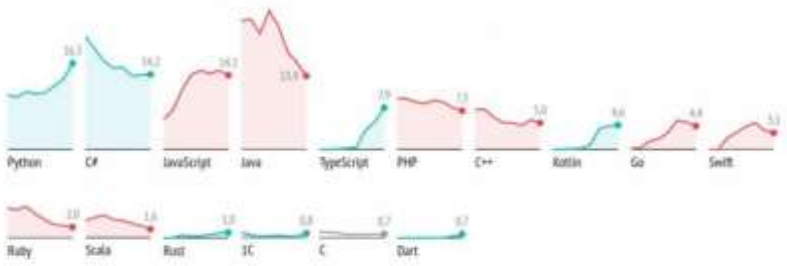
1 **-rasm.** Dasturlash tillarining reytingi

Taqdim etilgan ma'lumotlarga asoslanib, JavaScript tili Java tilidan ancha oldinda va hozirda u eng mashhur dasturlash tili degan xulosaga kelish mumkin. Beshta eng yaxshi tillar qatoriga quyidagilar kiradi: C #, Python, PHP. 2-rasmda 2012 yildan 2020 yilgacha statistika qanday o'zgarganligi ko'rsatilgan.



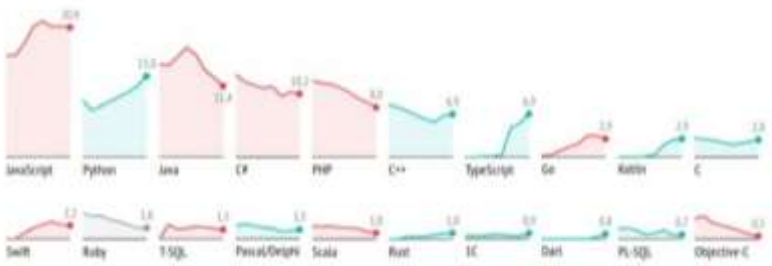
2- **rasm. Dasturlash** tillarining ommabopligidagi o'zgarishlar

2 - rasmdan xulosa qilishimiz mumkinki, Java va C# tillarining mashhurligi sezilarli darajada pasayib bormoqda, shu bilan birga JavaScript, TypeScript va Python kabi tillarning mashhurligi o'sishda davom etmoqda. Keyinchalik, shaxsiy imtiyozlarga asoslangan mashhurlik reytingini ko'rib chiqaylik, ammo tijorat loyihalari uchun reyting 3-rasmda ko'rsatilgan.



3-rasm. Tillarning shaxsiy imtiyozlarga ko'ra mashhurlik reytingi

3 - rasmdan xulosa qilish mumkinki, odamlar o'zlarining shaxsiy xususiyatlariga asoslanib Python, keyin C# va keyin JavaScript-ni tanlaydilar. afzalliklar. 4-rasmda shaxsiy loyihalarda dasturlash tillaridan foydalanish statistikasi keltirilgan.



4- rasm. Shaxsiy loyihalarda dasturlash tillaridan foydalanish statistikasi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, hozirgi vaqtda eng mashhur tillar JavaScript, Python va C#, shuning uchun tahlil va taqqoslash uchun ushbu tillarni tanlaymiz.

DASTURLASH TILLARINING Qiyosiy tahlili

Python yuqori darajadagi umumiy maqsadli dasturlash tili bo'lib, u veb-saytlarni ishlab chiqishda ham qo'llaniladi ilovalar. Ushbu tildan foydalanish ishlab chiquvchining samaradorligi va kodni o'qish qobiliyatini oshiradi. Python turli xil dasturlash paradigmalarini qo'llab-quvvatlaydi: tizimli, ob'ektga yo'naltirilgan, funktsional, imperativ va aspektga yo'naltirilgan. Til dinamik terish, xotirani avtomatik boshqarish, to'liq o'z-o'zini nazorat qilish, istisnolarni qayta ishlash, ko'p tarmoqli hisoblashni qo'llab- quvvatlash va amaliy yuqori darajadagi ma'lumotlar tuzilmalarini o'z ichiga oladi.

Quyidagi 1-jadvalda Python dasturlash tilining afzalliklari va kamchiliklari ko'rsatilgan.

JADVAL 1. Python dasturlash tilining afzalliklari va kamchiliklari

Afzalliklar	Kamchiliklar
− ochiq rivojlanish; - o'rganish juda oson, ayniqsa boshlang'ich bosqichda; − sintaksis xususiyatlari dasturchini yuqori darajada yozishga undaydi − tez prototiplash va dinamika vositalarini taqdim etadi; - yangi kelganlarga ijobiy munosabatda bo'lgan katta jamoaga ega; − ko‘plab foydali kutubxonalar va tillar; - Python-da mutlaqo hamma narsa ma'noda ob'ektdir OOP, lekin ob'ektga yondashuv yuklanmaydi dasturchi.	- juda yaxshi ko'p tarmoqli yordami emas; - yuqori sifatli dasturiy ta'minot loyihalari ko'p yaratilgan emas Pythonda boshqa universal dasturlash bilan solishtirganda tillar, masalan, Java; − ishlab chiqish vositalarining tijoriy yordami yo‘qligi (garchi bu holat vaqt o'tishi bilan o'zgarsa ham); − ma’lumotlar bazalari bilan ishlash uchun dastlabki cheklangan resurslar; − benchmarklar nisbatan pastroq Python unumdorligini ko‘rsatadi.

JavaScript ko'p paradigmali dasturlash tilidir. U ob'ektga yo'naltirilgan, imperativ va funksionalni qo'llab-quvvatlaydi. Quyidagi 2-jadvalda JavaScript dasturlash tilining afzalliklari va kamchiliklari keltirilgan.

JADVAL 2. JavaScript dasturlash tilining afzalliklari va kamchiliklari

Afzalliklar	Kamchiliklar
− hech bir zamonaviy brauzer JavaScript-ni qo‘llab-quvvatlamaydi; − hech bir mutaxassis JavaScript plaginlari va skriptlaridan foydalanish bilan shug‘ullana olmaydi; − foydali funksional sozlamalar; − doimiy ravishda takomillashtirilayotgan til – hozirda loyihaning beta-versiyasi JavaScript2 ishlab chiqilmoqda; − Microsoft Office va Open Office kabi matn muharrirlari orqali ham ilova bilan o‘zaro aloqada bo‘lishingiz mumkin; − dasturlash va informatika fanlarini o‘qitish jarayonida tildan foydalanish istiqbollari	− mashhur skriptlarning manba kodiga keng tarqalgan va bepul kirish tufayli xavfsizlik darajasini pasaytirish. - ishning har bir bosqichida juda ko'p kichik zerikarli xatolar. Ularning aksariyati osongina tuzatiladi, lekin ularning mavjudligi qiladi bu tilni kamroq professional deb hisoblash mumkin boshqalar. - keng tarqalish. O'ziga xos kamchilik shundaki, ba'zi faol foydalaniladigan dasturlar (ayniqsa ilovalar) til mavjud bo'lmaganda o'z faoliyatini to'xtatadi, chunki ular butunlay unga asoslangan.

C# - bu ob'ektga yo'naltirilgan va kontekstga yo'naltirilgan tushunchalarni birlashtirgan dasturlash tili. Quyidagi 3-jadval C# dasturlash tilining afzalliklari va kamchiliklarini ko'rsatadi.

JADVAL 3. C# dasturlash tilining afzalliklari va kamchiliklari

Afzalliklar	Kamchiliklar
− kichik biznes va ayrim individual ishlab chiquvchilar uchun bepul vositalarga VisualStudio, AzureCloud, WindowsServer, ParallelsDesktop for MacPro va boshqalar kiradi; - kod yozishni yaxshiroq tushunish uchun ishlab chiqilgan ko'plab sintaktik konstruktsiyalar; - o'rganish juda oson; − Xamaring C # ni xarid qilganingizdan so‘ng iOS, Android, MacOS va Linux kabi operatsion tizimlar uchun dastur va ilovalar yozishingiz mumkin; − tajribali dasturchilarning butun jamoasi mavjud	− Windows platformasiga ustuvor e'tibor qaratish (bugungi kunda turli platformalar uchun ishlanmalar mavjud); − til faqat kichik firmalar, individual dasturchilar, startaplar va talabalar uchun bepul. Katta kompaniya dasturiy ta'minotning litsenziyalangan versiyasini sotib olishi kerak.

Quyida natijaga ekvivalent kod yozish uchun dasturlash tili sintaksisiga misollar keltirilgan

```
static void Main(string[] args)
{
    System.Console.WriteLine("Hello World!");
    //Display the string
}
```

```
#include < stdio.h >
int main()
{
   printf("Hello, World!\n");
   return 0;
}
```

```
print "Hello World!"
```

Raqamlar shuni ko'rsatadiki, "Java" va "C" dasturlash tillari 4-5 qator kodni talab qilganda, Python faqat bittadan foydalanadi.

Chatbot uchun dasturlash tilini tanlash uchun biz chatbot nima ekanligini tushunishimiz kerak. Chatbot - bu foydalanuvchilarning ehtiyojlarini aniqlaydigan va keyin ularni qondirishga yordam beradigan dastur.

Python-da bot yaratishning afzalliklariga ba'zi misollar: sizning imkoniyatlaringiz deyarli cheksiz, pulni tejash, foydali bo'lishi mumkin bo'lgan ko'nikmalarga ega bo'lish - hech bo'lmaganda "robotlar" yaratish orqali pul ishlashingiz mumkin. Kamchiliklari: dasturlash tilini o'rganish uchun vaqt va kuch sarflash.

Har bir dasturlash tili o'zining ijobiy va salbiy tomonlariga ega va har bir til ma'lum maqsadlar uchun yaxshi. Misol uchun, agar siz veb-ilova yoki sayt yaratishingiz kerak bo'lsa, tasvirlangan

mezonlarga asoslanib JavaScript-ni tanlashingiz kerak. Telegram messenjerida chatbot yozish uchun Python eng mos tildir, chunki undan foydalanish osonroq, koўp sonli aniq hujjatlar va kerakli xizmatlarni yaratishda yordam beradigan kutubxonalarning katta tanlovi mavjud.

XULOSA

Zamonaviy dunyoda texnologiyalar doimiy ravishda rivojlanmoqda, odamlar va korxonalarga yordam berish uchun ko'plab dasturiy vositalar yaratilmoqda va barcha dasturiy vositalar turli dasturlash tillarida yozilgan. Ushbu tadqiqot doirasida Telegram messenjeri uchun dasturiy ta'minot kompaniyasining texnik yordam xizmati samaradorligini oshirishga yordam beradigan chatbot yozish rejalashtirilmoqda. Ushbu maqolada Telegram messenjeri uchun chatbot yozish uchun eng qulay, organish oson va samarali dasturlash tilini aniqlash maqsadida dasturlash tillarining mashhurligi haqidagi statistik malumotlar keltirilgan. Tahlil natijalariga ko'ra, tanlov Python foydasiga amalga oshirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati:

1. Dasturlash tili tushunchasi-URL: https://ibrain.kz/informatika/ponyatie-yazyk programmirovaniya(kirish: 08.04.2020).
2. Zh. A. Mukanova, DB Berg, M. Kit, EB Berg va A.N.Medvedev, Chet tilini o'rganishda o'rganish egri chizig'ini tahlil qilish: Metodlarni ishlab chiqish, AIP Konferentsiyasi materiallari 2186, 050019 (2019); https://doi.org/ 10.1063/1.5137952
3. OA Iskra, EA Sizonenko va Marina Medvedeva, mobil ilovalarning hayot aylanishini boshqarish uchun qarorlarni qo'llab-quvvatlashning taqlid modeli, AIP konferentsiyasi materiallari 1978, 440012 (2018); https://doi.org/ 10.1063/1.5044041.
4. Dasturlash tillarining turlari-URL: http://csaa.ru/vidy-jazykov-programmirovanija/(kirish: 08.04.2020).
5. Dasturlash tili reytingi 2020-URL: https://techrocks.ru/2020/02/08/programming-languages-rank 2020/(kirish: 09.04.2020).
6. Python dasturlash tili-URL: https://web-creator.ru/articles/python (Kirish sanasi: 09.04.2020).
7. Internet texnologiyalari-URL: https://www.internet-technologies.ru/articles/php-ruby-python URL:harakteristika-yazykov-programmirovaniya.html(kirish: 09.04.2020).
8. Vikipediya-URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript(Kirish sanasi: 09.04.2020).

DIGITAL MARKET TRANSFORMATION: AN ANTITRUST DIMENSION

Olga A. Lukashenko
Candidate of Sciences, Associate Professor
Novosibirsk State University of Economics and Management
olgaluck@gmail.com

Vladimir V. Melnikov
Doctor of Sciences, Head of Dept.
Novosibirsk State University of Economics and Management
vvm_ru@mail.ru

E-commerce has become an integral element of the current transformation of the economy. Apart from significant benefits, it also may bring possible abuse of the rights of various groups of consumers and the population in general and lead to mass violations in the digital space, both at the national and international levels. Regulators seem to take the problem seriously and respond various means of control over “digital markets”.

Russia is also taking robust efforts to curb market power of digital platforms (see, for example, 160280-8 draft act). The emphasis is currently put on preventing abuse of dominance, and new parameters are introduced for marketplaces and aggregators, taking into account the significance of their impact upon relevant adjacent markets and the scope of revenue. New thresholds are set to control mergers on such markets. Special legal-and-technical tools are introduced to restrain digital cartels. Recent high-profile cases include Google, Apple, Booking, VK, Yandex, Wildberries, AVITO and so on. Apart from punitive measures, the national regulator (FAS) actively advocates the basic principles of bona fide conduct on digital markets.

Keywords: digital platforms, digital tools, antitrust regulation, digital cartels.

Literature:

1. Kozhina, K., Artjushenko, D. (2019). Pricing algorithms as a tool of doing business: The antitrust risks and compatibility issues. Russian Competition Law and Economy, 4(20), 54-59.

2. Popondopulo, V., Petrov, D., Silina, E. (2019). Issues of legal protection of economic competition in the conditions of digitization of the economy. Konkurentnoe Pravo, 3, 7-11.

ПАХТА ХОМ АШЁСИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ЖАРАЕНИНИ КАНОНИК МОДЕЛ КЎРИНИШИДА РАСМИЙЛАШТИРИШ

Фирнафас Юсупов
т.ф.н., доцент

Шахноза Исмоилова
1-босқич магистрант
Мухаммад ал-Хоразмий номидаги
Тошкент ахборот технологиялари
университети Урганч филиали

Аннотация: на основе методологии системного анализа технологического процесса предварительной обработки хлопкового сырья предлагается предварительное математическое описание исследуемого объекта, то есть вариант канонической модели.

Ключевые слова: технологический процесс, математическое описание, каноническая модель, факторы объекта, классификация факторов, параметры вход-выход.

Abstract: based on the methodology of system analysis of the technological process of pre-treatment of cotton raw materials, a preliminary mathematical description of the object under study is proposed, that is, a variant of the canonical model.

Keywords: technological process, mathematical description, canonical model, object factors, classification of factors, input-output parameters.

Республикада пахтачилик – халқ хўжалигининг энг йирик тармоқларидан бири бўлиб, мамлакат иқтисодида, халқнинг моддий фаровонлигини юксалтиришда катта аҳамиятга эга. Республика истеъмол фондининг катта қисми пахтачилик хом ашёсидан ишлаб чиқариладиган саноат молларидан ташкил топади.

Саноат ва озиқ-овқат молларини ишлаб-чиқаришда чигитли пахта энг қимматли хом ашё турларидан бири ҳисобланади. У ўзининг аҳамияти жиҳатидан давлат иқтисодиётида ғалла, олтин, нефть ва бошқа ғоят муҳим хом ашё турлари билан бир қаторда туради.

Чигитли пахта- пахта тозалаш заводлари учун хом ашё, ***толаси*** эса тўқимачилик, трикотаж, пойафзал, енгил саноат ва бошқа тармоқлар учун ярим-фабрикат маҳсулоти сифатида хизмат қилади. Ғўза жуда бебаҳо техника экини. Пахта хаммобоп (универсал) хом ашё бўлиб, ундан **300 хилгача** кенг истеъмол моллари ва техникабоп маҳсулотлар олинади. Масалан: 1 тонна чигитли пахта хом ашёсидан: 320÷340 кг тола; 40÷80 кг. момиқ (линт); 560÷580 кг. чигит; 8÷10 кг. ўлик ва 30 кг. толали чиқиндилар ишлаб чиқарилади. 580 кг. чигитдан эса 112 кг. ёғ; 10 кг совун; 270 кг. кунжара, 170 кг. шелуха ва 80 кг момиқ олиш мумкин. 340 кг. толадан – 3500 м^2. газмол ишлаб чиқарилади. 1 кг. пахта толасидан–20 м. батист, яъни 12 м. сице, яъни 40÷140 катушка ип ишлаб чиқарса бўлади [ПДИ, 01-2007; 63].

Ҳозирги даврда ишлаб чиқариш саноати тармоқлари узлуксиз ривожланиши натижасида чигитли пахтадан олинадиган маҳсулотлар ассортименти кўпайиб боримоқда, ҳамда саноат тармоқларида: автомобиль, авиация, электротехника ва кимё саноатларида улардан фойдаланиш кўлами тобора ортмоқда. Шу тариқа пахтачилик саноати тармоқлар комплексининг хом ашё базаси бўлиб, ихтисослаштирилган регионларнинг юксалиши ва узлуксиз ривожланиши учун хизмат қилмоқда.

Бу ноёб, унверсал ўсимликдан комплекс равишда фойдаланиш йўли билан пахтачиликни чиқитсиз тармоққа айлантириш масаласи қўйилмоқда.

Объектни математик расмийлаштириш

Моделлаштириш мураккаб системалар, объектларни илмий асосда англаб етиш, ўрганиш методларидан бири бўлиб, хусусан, технологик жараён ва иктисодий системаларда реал объектни хоссаларини ўрганиш билан алмаштирилади, кейин эса, олинган натижалар, ечимлар реал объектга тадбик килинади [Касимов, 1983; 239].

Маълумки, объектни математик тавсифлаш усуллари билан математик моделларини куриш технологик жараен еки иктисодий системанинг курсаткичлари орасидаги богланишнинг ва ўзаро алокадорликларининг сонли характеристикаларини аниклашга имконият яратади. Модел – бу объектдаги, жараёндаги, ходисадаги хакикий богланишларни содда кўринишларда акслантирувчидир, унинг афзаллик томонлари шундаки аник сонли методларни, хусусан, статистик методларни куллаш нуктаи назаридан богланишлар компакт кўринишда ва универсал холатда тавсифланади.

Пахтага дастлабки ишлов бериш технологик жараенини бирламчи моделини каноник модел кўринишида тавсифлаймиз.

Тизимли таҳлил натижасида пахта дастлабки ишлов бериш технологик жараени бўйича тўпланган маълумотларни таҳлил қилиш ва объектнинг иш фаолиятини барча функцияларини ўрганиш учун даставвал унинг каноник моделини қурамиз [Иозайтис, 1991; 192].

Объектнинг модели асосан қуйидаги мақсадлар учун қурилиши мумкин [Советов, 2022; 295]: Функционал муносабатларни аниқлаш; Сезгирлигини тахлил қилиш; Башоратлаш; Бахолаш; Солиштириш; Оптималлаш.

Ҳар қандай илмий изланиш режа асосида бошланади ва асосан икки босқичда олиб борилади: объект учун хақиқий фактик ҳолатни аниклаб олиш ва тахлил килиш. Асосан таҳлил натижасида объектни фаолиятини ўрганиш сценарияси қурилади ва келгусида қуриладиган математик моделни концепцияси аниқланади.

Объектни математик моделлар ёрдамида оптимал бошқариш учун асосан қуйидаги масалаларни ечиш зарур: ўрганилаетган объект амалга оширадиган функцияларининг тавсифини ишлаб чиқиш; жараённинг фаолияти учун "жарён - материаллар - кадрлар - ахборотлар" ўзаро алоқадорлигини аниқлаш; щрганилаётган объектни параметрлари ва ўзгарувчиларининг ташқи муҳит билан математик боғланишларини аниқлаш; объектнинг иқтисодий боғланишлари ва бошқариш мақсадларини аниқлаш.

Ўрганилаётган объект пахтага дастлабки ишлов бериш технологик жараёнини каноник моделини қуйидагича тавсифлаймиз [Юсупов, 2003; 154-156] (1-расм).

Объектга кирувчи асосий параметрлар:

$$X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_\beta\},$$

x_1 - кириш ахборотлари, объектни фаолиятини бошқарувчи ёки объектда қайта ишлашга мўлжалланган ахборотлар;

x_2 - ишлатиладиган, фойдаланиладиган энергиялар бўйича кириш маълумотлари;

x_3 - моддий, материаллар бўйича кириш маълумотлари;

x_4 - кадрлар бўйича кириш маълумотлари.

x_β - тойдирувчи таъсирлар - ташки таъсирлар (моддий таъминотнинг узилиши, материалларнинг келишини кечикиши, материаллар маркаларининг тўғри келмаслиги ва ҳакозалар)

1- Расм. Ўрганилаётган объектнинг каноник модели

Ҳар бир кирувчи параметр бир қанча ташкил этувчилардан иборат бўлиши мумкин:

$$X_i = \{x_{ij}\}, i = 1,2,\ldots,n,\ j = 1,2,\ldots,m$$

$$X_{ij} = \{x_{ijg}\},\ g = 1,2,\ldots,k$$

бу ерда i - кириш типи; j - кириш номенклатураси; g - кириш манбаси.

Системанинг фаолияти чиқувчи вектор W билан характерланади

$$W = \{w_1, w_2, w_3, w_4, w_\beta\},$$

w_1 - ахборотлар кўринишидаги чиқиш, системанинг ахборот фаолиятини характерловчи натижалар;

w_2 - энергетик маълумотлар кўринишидаги чикиш, энергия - системанинг ишлаш фаолиятини таъминлвчилар ва энергия чиқиндилари (энергетик ресурсларни ишлатилиб бўлиши, ёқилғининг сарфланиб бўлиши, энергияни узатишдаги йўқотишлар ва бошқалар);

w_3 – моддий маҳсулотларнинг чиқиши, тайёр маҳсулот кўринишида ёки ярим тайёр махсулот кўринишида, ҳамда моддий ресурслар ва материалларнинг чиқиндилари;

w_4 - кадрлар бўйича чиқиш маълумотлари, системада кадрларнинг мансаб, лавозим поғоналари бўйича ҳаракати, қўнимсизлиги (кетиб колиши);

w_β - объектни чикишига бўлган тойдирувчи таъсирлар, бу таъсирларнинг табиати ҳам тўрт хил бўлиши мумкин: ахборот, кадр, энергетик, моддий (материал).

Системанинг чиқиш векторининг W ташкил этувчилари қуйидагича ифодаланишлари мумкин:

$$W_i = \{w_{ij}\},\ i = 1,2,\ldots,h,\quad j = 1,2,\ldots,r,$$

$$W_{ij} = \{w_{ijg}\},\ g = 1,2,\ldots,s,$$

бу ерда i - чиқиш типи; j - чиқиш номенклатураси; g – чиқиш вазифаси.

Пахтага дастлабки ишлов бериш системасини каноник моделини характерловчи типик кириш ва чикишлари 1-жадвалда келтирилган.

Объектнинг кириш-чиқиш факторларини классификациялаш. Ишлаб чиқариш корхонаси учун чиқиш факторларини аниқлаш унча қийинчилик келтириб чиқармайди, лекин кириш факторларини аниқлаш анча мураккаб ҳисобланади. Шу боисдан объектнинг факторларини типлари бўйича классификация қилиш билан бирга факторларнинг аломатлари, белгилари бўйича ҳам классификациялаш мақсадга мувофиқдир.

Фан техниканинг ҳозирги ривожланиш даврида ахборотларни сифат жихатларини айримларини математик модел қуриш учун умуман расмийлаштириш мумкин эмас (масалан, ишчининг кайфиятини, жамоанинг ҳис туйгуларини, кайфиятини) ва шу сабабдан моделда ҳисобга олинмайди.

1-жадвал

Тип	Кириш	Чиқиш
Моддий – материал-лар	Хомаше, материаллар ва ярим тайёр маҳсулотлар, деталлар, узеллар, блоклар, агрегатлар, кооперация плани бўйича ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар. Ишдан чиққан, маънавий ва жисман эскирганларни алмаштириш қайта тиклаш учун технологик оборудованиялар, асбоб аслаҳалар, бинолар ва қурилиш жиҳозлари.	Тайёр маҳсулотлар; эҳтиёт қисмлар; кооперация плани бўйича ишлаб чиқарилган маҳсулотлар; ресурслар ва материалларнинг чиқиндилари. Технологик оборудования ва асбоб аслаҳаларнинг чиқиндилари; бино ва иншоотларнинг чиқиндилари; ишлаб чиқариш чиқиндилари.
Энергетик	Электр энергияси ва ёқилғи мойлаш материаллари.	Энергиялар ва ёқилғи мойлаш материалларининг чиқиндилари.
Информа-ционн	Ишлаб чиқаришнинг режа топшириқлари; техник ва технологик ҳужжатлар; кириш информациялар; эксплуатация бўйича информациялар	Техник тафсилотлар, инструк-циялар; маҳсулот паспортлари; ҳисоботлар; корхонадаги ички ва ташқи информацион алоқалар.
Кадрлар	Корхонада ишлаётган кадрлар; қайта тайёрланадиган кадрлар.	Режа бўйича ўтказилган кадрлар, кадрларнинг кетиб қолиши.
Тойдирув-чи таъсирлар	техникавий ҳужжатларидаги кўзда тутилмаган ўзгартиришлар, матери-алларнинг ўз вақтида келмаслиги, кадрларни вақтинча бошқа ишларга жалб қилиниши ва бошқалар.	Яроқсиз маҳсулотнинг чиқиши; бизнес режа бузилиши; атроф-муҳитни ишлаб чиқариш чиқин-дилари билан ифлослантириш, ноаник информациялар.

Ўрганилаётган объектнинг тавсия қилинган каноник модели объектни фаолиятини ифодаловчи ички структура моделини, иерархик бошқарув, техника-иқтисодий, тезкор бошқарув каби моделларини қуриш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. ПДИ 01-2007. Пахтани дастлабки ишлаш мувофиклаштирилган технологияси. "Paxta tozalash IIChB" очиқ акциядорлик жамияти, Тошкент. - 2007. – 63 б.
2. Касимов С.М. Моделирование процессов планирования хлопковой промышленности.-Ташкент: Узбекистан, 1983.-239с.
3. Иозайтис В.С., Львов Ю.А. Экономико-математическое моделирование производственных систем. – М.: Высш.шк., 1991. – 192 с.
4. Советов Б. Я. Моделирование систем / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с.
5. Юсупов Ф., Шарипов М.С. Формализация параметров исходного сырья и конечных продуктов мукомольного предприятия в виде графа. // Ж. Вестник ТГТУ. 2003, N1, –с. 154 - 156.

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И АЛГОРИТМЫ

Эгамберганова Адина Дилшод қизи
Студенты 4 курса
Urgench branch of TUIT

Рустамов Саиджон Аскарбек ўғли
Студенты 4 курса
Urgench branch of TUIT

Болтаев Алишер Атабой ўғли
Студенты 4 курса
Urgench branch of TUIT

Abstract: In this scientific article, the development of e-commerce in Uzbekistan is examined, with a focus on the field of information technology. The article proposes innovative approaches and algorithms that contribute to the growth of e-commerce in the country. Key suggestions include the development of mobile platforms for various types of e-commerce, the application of blockchain technology and cryptocurrencies to increase transaction security, the use of machine learning for analyzing consumer preferences and creating personalized recommendations, and improving logistics with the help of information technology. With the proper use and implementation of these approaches, Uzbekistan can significantly strengthen its position in the e-commerce sphere and expand economic opportunities for its population.

Keywords: e-commerce, Uzbekistan, information technology, mobile platforms, blockchain, cryptocurrencies, transaction security, machine learning, consumer preferences, personalized recommendations, logistics, route optimization, delivery tracking systems, economic growth, improving living standards.

Аннотация: В данной научной работе рассматривается развитие электронной коммерции в Узбекистане с акцентом на сфере информационных технологий. Исследование предлагает инновационные подходы и алгоритмы, способствующие росту электронной коммерции в стране. Основные предложения включают разработку мобильных платформ для различных видов электронной коммерции, применение технологии блокчейна и криптовалют для повышения безопасности сделок, использование машинного обучения для анализа потребительских предпочтений и создания персонализированных рекомендаций, а также улучшение логистики с помощью информационных технологий. При правильном использовании и реализации этих подходов Узбекистан сможет значительно усилить свою позицию в сфере электронной коммерции и расширить экономические возможности для своего населения.

Ключевые слова: электронная коммерция, Узбекистан, информационные технологии, мобильные платформы, блокчейн, криптовалюты, безопасность сделок, машинное обучение, потребительские предпочтения, персонализированные рекомендации,

логистика, оптимизация маршрутов, системы отслеживания доставки, экономический рост, улучшение уровня жизни.

В последние годы Узбекистан заметно увеличил присутствие в сфере электронной коммерции, поскольку страна стремится расширить свою экономику и использовать возможности Интернета для повышения уровня жизни населения. Эта статья предлагает инновационные подходы и алгоритмы, которые могут быть использованы для усиления роста электронной коммерции в Узбекистане, с акцентом на сфере информационных технологий.

Развитие мобильных платформ: В Узбекистане важно разработать мобильные приложения для различных видов электронной коммерции, таких как онлайн-торговля, банковские услуги, транспортные и туристические услуги. Создание интуитивно понятных и надежных мобильных приложений упростит использование электронных услуг населением.

Блокчейн и криптовалюты: Применение технологии блокчейна в электронной коммерции может улучшить безопасность и прозрачность сделок[1]. Интеграция криптовалютных платежей также может обеспечить альтернативный способ оплаты для пользователей и снизить зависимость от традиционных платежных систем[2].

Использование машинного обучения: Машинное обучение может быть использовано для анализа потребительских предпочтений[3] и создания персонализированных рекомендаций для пользователей. Это поможет предприятиям предлагать более точные и актуальные товары и услуги, улучшая общий опыт потребителей.

Улучшение логистики: Эффективная логистика является ключом к успеху в электронной коммерции. Применение информационных технологий, таких как оптимизация маршрутов и системы отслеживания доставки, может помочь предприятиям улучшить свою логистическую инфраструктуру и обеспечить своевременную доставку товаров.

В заключении, Узбекистан имеет значительный потенциал для роста и развития в сфере электронной коммерции, особенно с использованием информационных технологий. Предложенные инновационные подходы и алгоритмы, такие как разработка мобильных платформ, применение блокчейна и криптовалют, использование машинного обучения для анализа предпочтений потребителей и улучшение логистики, могут существенно усилить рыночное присутствие Узбекистана. При успешной реализации этих стратегий страна сможет обеспечить долгосрочный рост и расширение возможностей в области электронной коммерции, повышая уровень жизни населения и укрепляя экономику.

Использованная литература:

1. Aitzhan, N. Z., & Svetinovic, D. (2016). Security and Privacy in Decentralized Energy Trading through Multi-signatures, Blockchain and Anonymous Messaging Streams. IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing, 15(5), 840-852.
2. Li, X., & Wang, C. A. (2018). The Technology and Economic Determinants of Cryptocurrency Exchange Rates: The Case of Bitcoin. Decision Support Systems, 95, 49-60.
3. Choi, T. M., & Sethi, S. P. (2010). Innovative Quick Response Programs: A Review. International Journal of Production Economics, 127(1), 1-12.

REACT JS VA VUE JS FRONT END FREYMVORKLARINING QIYOSIY TAHLILI

S. Masharipov
“Dasturiy injiniringi” kafedrasi mudiri
TATU Urganch filiali.

L. Raximova
“Dasturiy injiniringi” kafedrasi assistenti
TATU Urganch filiali.

M. Soliyeva
“Dasturiy injiniringi” yo’nalishi 4-kurs talabasi,
TATU Urganch filiali.

Annotatsiya. Hozirgi kunda web ilovalarni ishlab chiqishda Frontend dasturlash sohasi bir necha til va texnologiyalarni o‘z ichiga oladi, jumladan HTML, CSS va JavaScript. JavaScript asosida hozirgi kunda mashxur bo‘lgan Angular, React va Vue freymvorklari tuzib chiqilgan. ReactJS va VueJS yordamida veb-saytlarni yanada takomillashtirish, qo‘shimcha imkoniyatlar qo‘shish va bu o‘zgartirishlarni dasturchi o‘ylagandan ham oson usulda amalga oshirish mumkin. Ushbu maqolada web saxifa dizayni ishlab chiqishda VueJS va ReactJS freymvorklaridan foydalanish va ularning bir-biri bilan qiyosiy tahlilini ko’rib chiqamiz.

Kalit so’zlar: Freymvork, websahifa, webdizayn, FrontEnd, ReactJS, VueJS, AngularJS, ranglar uyg’unligi, dizayn mahorati.

Annotation. Currently, the Frontend programming area in web application development includes several languages and technologies, including HTML, CSS, and JavaScript. Based on JavaScript, the currently popular frames Angular, React and Vue have been compiled. With ReactJS and VueJS, it is possible to further improve websites, add additional options and make these changes in a way that is easier than the programmer thinks. In this article, we will consider the use of VueJS and ReactJS frameworks in the development of webpage design and their comparative analysis with each other.

Keywords: Framework, webpage, webdesign, FrontEnd, ReactJS, VueJS, AngularJS, color harmony, design skills.

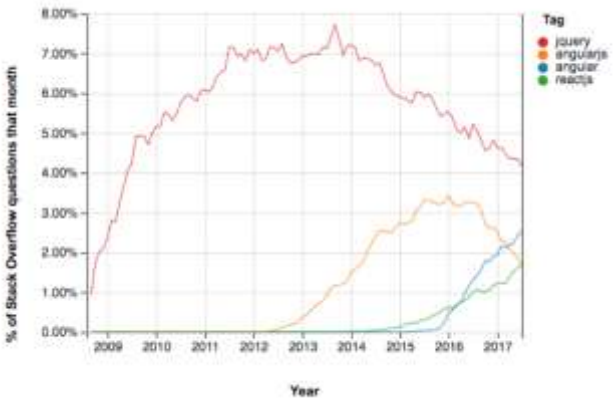
Аннотация. В настоящее время область интерфейсного программирования при разработке веб-приложений охватывает несколько языков и технологий, включая HTML, CSS и JavaScript. На основе JavaScript были скомпилированы популярные в настоящее время фреймворки Angular, React и Vue. С ReactJS и VueJS веб-сайты могут быть дополнительно улучшены, добавлены дополнительные параметры и внесены эти изменения более простым способом, чем думает разработчик. В этой статье мы рассмотрим использование фреймворков VueJS и ReactJS при разработке веб-дизайна и их сравнительный анализ друг с другом.

Ключевые слова: фреймворк, веб-страница, веб-дизайн, интерфейс, ReactJS, VueJS, AngularJS, цветовая гармония, дизайнерские навыки.

Dasturlashga bo‘lgan talabni bajarish uchun turli dasturlash tillari uchun turli xildagi freymvorklar (namunalar) yaratilgan bo‘lib, ularning maqsadi bir-biridan deyarli farq qilmaydi, ya’ni dasturlash jarayonini soddalashtirish va bu jarayonni osonlashtirish. Natijada dastur yozishni tezlashtirish orqali bu talab bajariladi. Bu jarayonda asosiy e’tibor dasturchilar tomonidan deyarli takror kiritiladigan qismlarni bir joyga yig‘ishga qaratiladi. Bu orqali takror yoziladigan kodlarni yozishdan qochiladi. Shu o‘rinda freymvorkning o‘zi nima degan savol tug‘uladi. Unga quyidagicha ta’rif beriladi. Freymvork dasturiy ta’minotni ishlab chiqish uchun platforma bo‘lib, u dasturiy ta’minot ishlab chiquvchilari ma’lum bir platforma uchun dasturlarni yaratishi mumkin bo‘lgan asosni yaratadi. Masalan, freymvork tarkibiga kirishni qayta ishlash, apparat moslamalarini boshqarish va tizim dasturiy ta’minoti bilan ishlash uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan oldindan belgilangan sinflar va funksiyalar kiritilishi mumkin. Bu dasturni ishlab chiqish jarayonini soddalashtiradi.

Frontend dasturlash sohasi bir necha til va texnologiyalarni o‘z ichiga oladi. Uning asoslari HTML, CSS va JavaScriptdir. Vaqt davomida saytlarning ko‘rinishi va ishlashiga bo‘lgan sifat talabi o‘sishi tufayli shu texnologiyalar asosida bir qancha freymvork va kutubxonalar tuzib chiqilgan. Ulardan ko‘zlangan asosiy maqsadlardan biri sayt tuzishga ketadigan vaqtni qisqartirishdir. CSS asosida oldindan ishlov beruvchi Less, foydalanuvchi interfeysini tuzishda yordam beruvchi Bootstrap, Materialize, Foundation, Bulma va Tailwind freymvorklari tuzilgan bo‘lsa, JavaScript asosida hozirgi kunda mashhur bo‘lgan Angular, Vue freymvorklari, jQuery va React kutubxonalari tuzib chiqilgan.

JavaScript yordamida veb-sahifaga interfaollik imkoniyatini berish mumkin bo‘ladi. Misol uchun, biron tugma bosilganda yoki foydalanuvchi saytning biror qismiga kelganda yangi oyna ochilishi yoki biror xabar ko‘rinishi. Sayt elementlariga interfaollik qo‘shishda JavaScriptning o‘zidan foydalanish dasturchi uchun nisbatan qiyin bo’ladi, ba’zi vazifalarni bajarishning imkoni bo‘lmaydi. Bunday paytda jQuery kutubxonasi yordamida dasturchi JavaScript tilida mavjud bo‘lmagan imkoniyatlardan qulay yo‘l bilan foydalana oladi. Statistika ma’lumotlariga ko‘ra, jQuery kutubxonasi hozirgi kunda web dizayn uchun eng ko’p qo’llaniladigan kutubxonalardan biri hisoblanadi.



AngularJS, ReactJS va VueJS JavaScript dasturlash tiliga asoslangan bo‘lib, ular yordamida veb saytlarni yanada takomillashtirish, qo‘shimcha imkoniyatlar qo‘shish va bu o‘zgartirishlarni dasturchi o‘ylagandan ham oson usulda amalga oshirish mumkin.

React JS va Vue JS, JavaScript kutubxonalaridan ikkalasi ham veb ilovalar yaratishda foydalaniladigan mashxur kutubxonalar hisoblanadi. Bu kutubxonalar o'zlariga xos xususiyatlarga ega, shuningdek, ularning o'zaro farqlari ham mavjud.

React JS, Facebook tomonidan yaratilgan va ommaviy kutubxona hisoblanadi. Bu kutubxona Virtual DOM ishlatadi, shuningdek, JSX sintaksisini ishlatadi. React JS-da tarkibiy qismi funksiyalar yoki klasslar yordamida yaratiladi, boshqaruv holati uchun Redux yoki MobX kabi kutubxonalar ishlatiladi. React JS o'rganish uchun ko'p vaqt va tajriba talab qiladi.

Vue JS esa Evan You tomonidan yaratilgan va o'rganishga osonroq. Bu kutubxonada Virtual DOM ishlatilmaydi, ammo ilovada o'zgarishlar bo'lsa ham, DOM-ni tezroq yangilash uchun optimallashtirilgan algoritmlar ishlatiladi. Vue JS-da tarkibiy qism obyektlar yordamida yaratiladi, boshqaruv holati uchun Vuex kutubxonasi ishlatiladi. Vue JS o'rganishga osonroq, shuningdek, o'zgarishlarni ko'rish va test qilish ham oson.

Bularning hammasi, React JS va Vue JS-ni o'zaro farqlari hisoblanadi. Shuningdek, ularning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega va foydalanuvchilar o'ziga qulay keladigan kutubxonani tanlashlari kerak. Quyidagi jadvaldan React Js va Vue Js freymvorklarining xususiyatlarini ko’rishimiz mumkin:

Xususiyatlar	React JS	Vue JS
Tarkibiy qismi	React JS-da tarkibiy qismi funksiyalar yoki klasslar yordamida yaratiladi	Vue JS-da esa tarkibiy qismi obyektlar yordamida yaratiladi
Virtual DOM	React JS-da Virtual DOM ishlatiladi, bu esa DOM-ni yaxlitlaydi va ilovalarni tezroq ishga tushiradi.	JS-da esa Virtual DOM ishlatilmaydi, ammo ilovada o'zgarishlar bo'lsa ham, DOM-ni tezroq yangilash uchun optimallashtirilgan algoritmlar ishlatiladi.
Boshqaruv holati	React JS-da boshqaruv holati uchun Redux yoki MobX kabi kutubxonalar ishlatiladi.	Vue JS-da esa Vuex kutubxonasi ishlatiladi.
Sintaksis	React JS JSX sintaksisini ishlatadi, bu esa HTML va JavaScriptni birlashtiradi.	Vue JS esa template sintaksisini ishlatadi, bu esa HTML va Vue JS-ni birlashtiradi.
O`rganish vaqti	React JS esa o'rganish uchun ko'p vaqt va tajriba talab qiladi.	Vue JS o'rganishga osonroq, shuningdek, o'zgarishlarni ko'rish va test qilish ham osonroq.
Jamiyat	React JSda ommaviy kutubxonalar va jamoatchilik yuqori darajada.	Vue JS ham yuqori darajada ommaviy kutubxonalar hisoblanadi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://jquery.com/.
2. ReactJS, "React – A JavaScript library for building user interfaces," [Online]. Available: https://reactjs.org/. [Accessed 29 10 2022].

3. "Introduction to the DOM - Web APIs - MDN Web Docs," [Online]. Available:https://developer.mozilla.org/enUS/docs/Web/API/Document_Object_Model/Introduction. [Accessed 29 10 2022].
4. “React Developer Tools," [Online]. Available: https://chrome.google.com/webstore/detail/reactdevelopertools/fmkadmapgofadopljbjfkapdkoienihi/related?hl=en. [Accessed 31 October 2022].
5. Y. Xing, "Research and Analysis of the Front-end Frameworks and Libraries in EBusiness," 2019.
6. Elar Saks, "JavaScript frameworks: Angular vs React vs Vue", Bachelor’s Thesis, Haaha-Helia, University of Applied Sciences, 2019
7. Sanja Delčev, Dražen Drašković, "Modern JavaScript frameworks: A Survey Study", Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC), 2018.

KURYERLIK XIZMATLARI UCHUN BUYURTMALARNI QABUL QILISH VA YETKAZIB BERISHNI MONITORING QILUVCHI VEB ILOVA ISHLAB CHIQISH

Egamov Zafarbek Raximboy o‘g‘li
TATU Urganch filiali stajer o‘qituvchisi
E-mail: zafarbekegamov0112@gmail.com

Satimov Alisher Ro‘zimat o‘g‘li
TATU Urganch filiali talabasi
E-mail: alishersatimov07@gmail.com

Annotatsiya. Bu maqola, kuryer xizmatlari uchun buyurtmalarini qabul qilish va yetkazib berish jarayonini boshqarish uchun veb ilovalarning ishlab chiqilishiga qaratilgan. Bu ilovalar, buyurtmalarni mijozlardan qabul qilish, ularni ko‘rib chiqish, xizmatni baholash, to‘lov qabul qilish, buyurtmalarni belgilangan manzilga yetkazib berishni taqdim etish, buyurtmani manzilga borish yo‘lini kuzatish va mijozlar bilan aloqani boshqarishga yordam beradigan funksiyalarga ega bo‘ladi. Maqolada avvalgi tajriba va tadqiqotlarga asoslangan holda, kuryerlik xizmatlari sohasida veb ilovalarni qo‘llanilishini yaxshilashning muhimligini ko‘rsatadi. Bu ilovalar kuryerlik xizmatlarining xizmat sifatini oshirish, qog‘ozbozlikni kamaytirish, mijozlarga qulaylik yaratish, buyurtmalarni tez va sifatli yetkazib berish, sarf xarajatlarni kamaytirishda va jarayonni avtomatlashtirish imkoniyatlarini taqdim etishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar. Kuryer, veb-sayt, SDLC, elektron tizim, sistema, platforma.

Abstract. This article focuses on the development of web applications to manage the order acceptance and delivery process for courier services. These apps will have functionality that helps you receive orders from customers, review them, evaluate service, accept payment, provide delivery of orders to the destination, track the order's journey to the destination, and manage customer communication. . Based on previous experience and research, the article shows the importance of improving the use of web applications in the courier service industry. These applications are important in improving the service quality of courier services, reducing paperwork, creating convenience for customers, fast and high-quality delivery of orders, reducing costs and providing opportunities for process automation.

Keywords. Courier, website, SDLC, electronic system, system, platform.

Аннотация. Данная статья посвящена разработке веб-приложений для управления процессом приема и доставки заказов для курьерских служб. Эти приложения будут иметь функции, которые помогут вам получать заказы от клиентов, просматривать их, оценивать обслуживание, принимать платежи, обеспечивать доставку заказов в пункт назначения, отслеживать путь заказа в пункт назначения и управлять общением с клиентами. На основе предыдущего опыта и исследований в статье показана важность улучшения использования веб-приложений в сфере курьерских услуг. Эти приложения важны для повышения качества обслуживания курьерских служб, сокращения бумажной работы, создания удобства для клиентов, быстрой и качественной доставки заказов, снижения затрат и предоставления возможностей для автоматизации процессов.

Ключевые слова. Курьер, сайт, SDLC, электронная система, система, платформа.

Kuryer xizmatlari bizning kundalik hayotimizning muhim qismiga aylandi, chunki ular tovarlar va xizmatlarni o‘z vaqtida va samarali yetkazib berishni ta‘minlaydi. Onlayn xaridlarga talab ortib borishi va elektron tijorat biznesining o‘sishi bilan kuryerlik xizmatlari har qachongidan ham muhimroq bo‘lib qoldi. Ushbu maqolada biz kurerlik xizmati uchun buyurtmalarni qabul qilish va etkazib berishni nazorat qiluvchi veb-ilovani ishlab chiqishni muhokama qilamiz.

Kuryerlik xizmatlari uchun veb-ilovaga ehtiyoj.

Kuryerlik xizmatiga buyurtmalarni qabul qilish va yetkazib berishni nazorat qiluvchi veb-ilova biznesga bir qancha foyda keltirishi mumkin. Birinchidan, bu buyurtmalar holati to‘g‘risida real vaqt rejimida yangilanishlarni taqdim etish orqali biznesga o‘z faoliyatini yaxshilashga yordam berishi mumkin. Bu shuni anglatadiki, korxona buyurtmalarning joylashishini kuzatishi va o‘z vaqtida yetkazib berilishini ta‘minlash uchun zarur tuzatishlar kiritishi mumkin.

Ikkinchidan, veb-ilova mijozlarga buyurtmalar holati to‘g‘risida real vaqt rejimida yangilanishlarni taqdim etish orqali ularning tajribasini yaxshilashga yordam beradi. Bu shuni anglatadiki, mijozlar o‘z buyurtmalarini kuzatishlari va etkazib berishni qachon kutishlari haqida yaxshiroq tasavvurga ega bo‘lishlari mumkin. Bundan tashqari, veb-ilova mijozlarga etkazib berish bilan bog‘liq har qanday kechikishlar yoki muammolar haqida bildirishnomalarni taqdim etishi mumkin.

Shuningdek, veb-ilova bir nechta jarayonlarni avtomatlashtirish orqali kurerlik xizmati samaradorligini oshirishga yordam beradi. Masalan, veb-ilova hisob-fakturalarni yaratish va to‘lovlarni kuzatish jarayonini avtomatlashtirishi mumkin. Bu biznesdagi ish yukini kamaytirishga va hisob-kitob jarayonining aniqligini oshirishga yordam beradi.

Veb-ilovaning xususiyatlari.

Veb-ilovada kurerlik xizmati samaradorligini oshirishga yordam beradigan bir nechta funksiyalar bo‘lishi kerak. Veb-ilovaning bazi asosiy xususiyatlari quyida muhokama qilinadi:

1. Buyurtmalarni boshqarish: Veb-ilova biznesga buyurtmalarni boshidan oxirigacha boshqarish imkonini berishi kerak. Bu shuni anglatadiki, biznes buyurtmalarni qabul qilishi, buyurtmalar holatini kuzatishi va hisob-fakturalarni yaratishi kerak.
2. Haqiqiy vaqtda kuzatuv: veb-ilova buyurtmalarni real vaqt rejimida kuzatishni ta‘minlashi kerak. Bu shuni anglatadiki, biznes buyurtmalarning joylashuvini kuzatishi va mijozlarga ularning buyurtmalari holati to‘g‘risida real vaqt rejimida yangilanishlarni taqdim etishi kerak.
3. Xabar berish tizimi: Veb-ilovada mijozlarga buyurtmalar bilan bog‘liq har qanday kechikishlar yoki muammolar haqida ogohlantiruvchi bildirishnoma tizimi bo‘lishi kerak. Bundan tashqari, xabarnoma tizimi biznesni yetkazib berish bilan bog‘liq har qanday muammolar haqida xabardor qilishi kerak.
4. To‘lov tizimi: Veb-ilovada mijozlarga onlayn to‘lovlarni amalga oshirish imkonini beruvchi to‘lov tizimi bo‘lishi kerak. Bu hisob-kitob jarayonining samaradorligini oshirish va biznesdagi ish yukini kamaytirishga yordam beradi.
5. Tahlil va hisobot: Veb-ilova biznesga o‘z faoliyatini kuzatish imkonini beruvchi tahlil va hisobot xususiyatlarini taqdim etishi kerak. Bu korxonaga yaxshilanishi kerak bo‘lgan sohalarni aniqlashga va o‘z faoliyatiga zarur tuzatishlar kiritishga yordam beradi.

6. Foydalanuvchilarni boshqarish: Veb-ilovada biznesga o‘z xodimlari va mijozlarini boshqarish imkonini beruvchi foydalanuvchi boshqaruv tizimi bo‘lishi kerak. Bu xodimlarga zarur vositalar va ma‘lumotlardan foydalanish imkoniyatini berish orqali biznes samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Rivojlanish jarayoni.

Veb-ilovani ishlab chiqish jarayoni standart dasturiy ta‘minotni ishlab chiqish hayot tsikliga (SDLC) amal qilishi kerak. SDLC rejalashtirish, tahlil qilish, loyihalash, amalga oshirish va texnik xizmat ko‘rsatishni o‘z ichiga olgan bir necha bosqichlardan iborat.

1. Rejalashtirish: rejalashtirish bosqichida biznes o‘z maqsadlarini aniqlashi va loyiha doirasini belgilashi kerak. Bunga veb-ilovaning asosiy xususiyatlarini aniqlash, maqsadli auditoriyani aniqlash va loyiha uchun vaqt jadvalini belgilash kiradi.
2. Tahlil: Tahlil bosqichida biznes veb-ilova uchun talablarni to‘plashi kerak. Bu biznes ehtiyojlarini, mijozlarning ehtiyojlarini va har qanday texnik talablarni aniqlashni o‘z ichiga oladi.
3. Dizayn: Dizayn bosqichida biznes veb-ilovaning batafsil dizaynini ishlab chiqishi kerak. Bunga foydalanuvchi interfeysini loyihalash va ma‘lumotlar bazasi sxemasini yaratish kiradi.
4. Amalga oshirish: Amalga oshirish bosqichida biznes tanlangan texnologiya stekidan foydalangan holda veb-ilovani ishlab chiqishi kerak. Bunga veb-ilovaning front-end va back-end komponentlarini ishlab chiqish, ma‘lumotlar bazasini integratsiyalash va ilovani sinovdan o‘tkazish kiradi.
5. Texnik xizmat ko‘rsatish: Texnik xizmat ko‘rsatish bosqichida biznes veb-ilovaning muammosiz ishlashini ta‘minlashi va kerak bo‘lganda kerakli yangilanishlar va yaxshilanishlarni amalga oshirishi kerak.

Texnologiyalar to‘plami.

Veb-ilovani ishlab chiqish uchun tanlangan texnologiya to‘plami loyiha talablariga bog‘liq bo‘ladi. Biroq, veb-ilovalarni ishlab chiqish uchun tez-tez ishlatiladigan ba‘zi texnologiyalar quyida muhokama qilinadi:

1. Front-end Development: Veb-ilovani front-end ishlab chiqish uchun JavaScript, React, Angular va Vue.js kabi mashhur dasturlash tillaridan foydalanish mumkin. Ushbu dasturlash tillari veb-ilovaning foydalanuvchi interfeysini ishlab chiqish uchun turli xil vositalar va kutubxonalarni taqdim etadi.
2. Back-end Development: Veb-ilovani back-end ishlab chiqish uchun Java, Python va PHP kabi mashhur dasturlash tillaridan foydalanish mumkin. Bundan tashqari, Spring Boot, Django va Laravel kabi frameworklar veb-ilovaning server tomonidagi komponentlarini ishlab chiqish uchun turli xil vositalar va kutubxonalar bilan ta‘minlash uchun ishlatilishi mumkin.
3. Ma‘lumotlar bazasi: Ma‘lumotlar bazasi uchun MySQL, PostgreSQL va MongoDB kabilardan foydalanish mumkin. Ushbu ma‘lumotlar bazalari veb-ilova uchun kengayish, moslashuvchanlik va xavfsizlikni ta‘minlaydi.

Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, kurerlik xizmatiga buyurtmalarni qabul qilish va yetkazib berishni nazorat qiluvchi veb-ilova biznesga bir qancha foyda keltirishi mumkin. Buyurtmalar holati haqida real vaqt rejimida yangilanishlarni taqdim etish, mijozlar tajribasini yaxshilash

va bir nechta jarayonlarni avtomatlashtirish orqali veb-ilova kurerlik xizmati samaradorligini oshirishga yordam beradi. Bundan tashqari, dasturiy ta‘minotni ishlab chiqishda to‘g‘ri texnologiya to‘plamini tanlash orqali veb-ilovani ishlab chiqish muvaffaqiyatli bo‘lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ejdys J., Gulc A. Trust in courier services and its antecedents as a determinant of perceived service quality and future intention to use courier service //Sustainability. – 2020. – Т. 12. – №. 21. – С. 9088.
2. Mahamad S., Sulaiman S., Leng W. Y. An integrated courier services application: a new user experience //2018 IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e). – IEEE, 2018. – С. 161-166.
3. Mohd A. et al. Development of android-based apps for courier service management //Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. – 2019. – Т. 15. – №. 2. – С. 1027-1036.
4. Rao B. H. et al. MTESSERACT: An Application for Form Recognition in Courier Services //2022 3rd International Conference on Smart Electronics and Communication (ICOSEC). – IEEE, 2022. – С. 848-853.
5. Семочкина Е. В. Автоматизация системного анализа в управлении компаниями из сферы бизнеса как инструмент развития систем их управления //Россия и мир: развитие цивилизаций. Преобразования цивилизационных ценностей в современном мире. – 2021. – С. 257-262.
6. Судакова О. В. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИНТЕРАКТИВНАЯ СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ МАРШРУТОВ СЛУЖБ ДОСТАВКИ, ОСНОВАННАЯ НА ЗНАНИЯХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ. РАЗРАБОТКА ГРАФА ДОРОГ //ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ, АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАТРОНИКЕ. – 2021. – С. 259-264.

AVTOBUS CHIPTALARINI BRON QILISH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Alloyorov Oybek Mashorip o‘g‘li
Muhammad al Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali, Stajyor o‘qituvchisi
E-mail: alloyorovoybek1997@gmail.com

Madraximov Sarvar Erkin o’g’li
Muhammad al Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali, 4 – kurs talabasi
E-mail: sarvarmadrahimov027@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada transport tizimining shakllantirilishi, shuningdek IT texnologiyalardan foydalangan holda uning ishlash tizimi samaradorlikini rivojlantirish va isloh qilish, shuningdek yo’lovchilar uchun axborot texnologiyalardan foydalangan holda qulay tizim va sharoit yaratish kabi xususiyatlar tasvirlangan. Hamda, onlayn chipta tizimini tashkil etish va bu bilan transport tizimidagi qator kamchiliklarga turli xil yechimlar toppish, va bu bilan ham tizim uchun, ham yo’lovchilar uchun samarali tizim yaratish kabi xususiyatlarga ham to’xtalib o’tilgan.

Kalit so’zlar. Axborot texnologiyalri, onlayn chipta, elektron transport tizimi, aqilli transport.

Abstract. This article describes features such as the formation of the transport system, as well as the development and reform of the efficiency of its operation system using IT technologies, as well as the creation of convenient systems and conditions for passengers using information technologies. Also, features such as the establishment of an online ticket system and thus finding various solutions to a number of shortcomings in the transport system, and thereby creating an efficient system for both the system and passengers, were also discussed.

Keywords. Information technology, online ticket, electronic transport system, smart transport.

Абстрактный. В данной статье описаны такие особенности, как формирование транспортной системы, а также развитие и реформирование эффективности системы ее функционирования с использованием ИТ-технологий, а также создание удобных систем и условий для пассажиров с использованием информационных технологий. Также были обсуждены такие особенности, как создание системы онлайн-билетов и, таким образом, поиск различных решений ряда недостатков в транспортной системе, и тем самым создание эффективной системы как для системы, так и для пассажиров.

Ключевые слова. Информационные технологии, онлайн-билет, электронная транспортная система, умный транспорт.

Avtobus transporti sanoati so'nggi yillarda sezilarli o'zgarishlarga duch keldi, onlayn chiptalarni sotish tizimlarining joriy etilishi avtobuslardan foydalanish va ulardan foydalanishda

katta burilish nuqtasi bo'ldi. Onlayn chipta sotish platformalari sanoatda inqilob qildi, yo'lovchilar uchun chiptalarni bron qilishni osonlashtirdi, avtobus operatsiyalari samaradorligini oshirdi va barqaror sayohat amaliyotini targ'ib qildi[3]. Ushbu maqola onlayn avtobus chiptalarini sotish tizimlarining evolyutsiyasi va ularning transport sanoatiga ta'sirini o'rganadi.

Avtobus chiptalarining tarixiy ko'rinishi:

Ushbu bo'limda avtobus chiptalarining tarixiy ko'rinishi keltirilgan bo'lib, sanoatning qo'lda chiptalardan elektron chiptalarni sotish tizimlarining paydo bo'lishigacha bo'lgan evolyutsiyasi kuzatilgan. Unda yo‘lovchilar an’anaviy chiptalar tizimida duch keladigan qiyinchiliklar, jumladan, uzoq yo‘nalishlar va cheklangan imkoniyatlarni ta’kidlab, texnologik taraqqiyot sohani qanday o‘zgartirganini tushuntirib beradi.

Onlayn chiptalarni sotish tizimlari

Ushbu bo'limda onlayn chiptalarni sotish tizimlari chuqur tahlil qilinadi, ularning xususiyatlari, afzalliklari va cheklovlari ko'rib chiqiladi. Unda onlayn chipta sotish platformalari qanday ishlashi, ular taklif etayotgan xizmatlar turlari va transport sohasini qanday o'zgartirganligi tushuntiriladi [1]. Shuningdek, u onlayn chiptalarni sotish tizimlari duch keladigan muammolar, jumladan, xavfsizlik muammolari, foydalanish imkoniyati muammolari va ishonchli internet ulanishiga bo'lgan ehtiyojni muhokama qiladi.

Onlayn chiptalarning yo'lovchilarga ta'siri:

Ushbu bo'limda onlayn chiptalarning yo'lovchilarga ta'siri o'rganilib, ular onlayn bron qilish tizimlarining qulayligi va ulardan foydalanish qulayligidan olgan afzalliklari ta'kidlanadi. Unda onlayn chipta sotish platformalari yo‘lovchilarga chiptalarni bron qilish, narxlar va xizmatlarni solishtirish hamda sayohatlarini yanada samarali rejalashtirishni qanday osonlashtirgani muhokama qilinadi [2]. Shuningdek, u yo‘lovchilar duch keladigan muammolarni, masalan, yangi texnologiyalarga moslashish zarurati va firibgarlik yoki xavfsizlikni buzish ehtimolini o‘rganadi.

Onlayn chiptalarning avtobuslar faoliyatiga ta'siri

Ushbu bo'limda onlayn chiptalarning avtobus faoliyatiga ta'siri o'rganiladi, bu qanday qilib samaradorlikni oshirishi, xarajatlarni kamaytirish va avtobus kompaniyalari daromadini oshirishni o'rganadi. Unda onlayn chiptalarni sotish tizimlari avtobus kompaniyalariga o'z faoliyatini boshqarishni osonlashtirgani, jumladan, marshrutni rejalashtirish, chiptalar sotish va jadvallarni tuzish usullari muhokama qilinadi. Shuningdek, u yangi texnologiyalarga sarmoya kiritish, iste’molchilarning o‘zgaruvchan xohish-istaklariga moslashish va xizmat ko‘rsatish sifatini yuqori darajada ushlab turish zarurati kabi avtobus kompaniyalari duch kelayotgan muammolarni o‘rganadi [5].

Onlayn chiptalarning barqarorlikka ta'siri

Ushbu bo'lim onlayn chiptalarning barqarorlikka ta'sirini o'rganadi, uning barqaror sayohat amaliyotlarini qanday targ'ib qilgani, atrof-muhitga ta'sirini kamaytiradigan va ko'proq odamlarni jamoat transportidan foydalanishga undagan. Unda onlayn chiptalarni sotish tizimlari yo‘lovchilar uchun jamoat transportidan foydalanishni osonlashtirgani, yo‘lda bir kishilik avtomashinalar sonini kamaytirishiga yordam beradi [4]. Shuningdek, u barqaror sayohat amaliyotlarini qo'llab-quvvatlash uchun yangi texnologiyalar va infratuzilmani rivojlantirish zarurati kabi transport sanoati duch keladigan muammolarni o'rganadi.

Onlayn chiptalarni sotish tizimlari transport sohasini o'zgartirib, uni yo'lovchilar va avtobus kompaniyalari uchun yanada qulayroq va barqaror qildi. Xavfsizlik muammolari va yangi

texnologiyalarga sarmoya kiritish zarurati kabi hal qilinishi kerak bo'lgan muammolar mavjud bo'lsa-da, onlayn chiptalarni sotish tizimlarining afzalliklari aniq. Transport industriyasi rivojlanishda davom etar ekan, biz avtobus qatnovining samaradorligi, qulayligi va barqarorligini yanada yaxshilashga yordam beradigan keyingi yangiliklarni ko'rishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Oloyede, M. O., S. M. Alaya, and K. S. Adewole. "Development of an online bus ticket reservation system for a transportation service in Nigeria." *Development* 5.12 (2014): 40-2.
2. Grzelak, Mateusz, et al. "Bus ticket reservation system agile methods of projects management." *Advances in Intelligent Networking and Collaborative Systems: The 11th International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCoS-2019)*. Springer International Publishing, 2020.
3. Cosmas, Nwakanma Ifeanyi, et al. "Online bus ticket reservation system." *Int J Comput Sci Stat* 1.2 (2015).
4. Adam, Tigist. "Automated bus ticket reservation system for ethiopian bus transport system." *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)* 21.3 (2019): 22-27.
5. Mohammed, Ayman R., and Sally S. Kassem. "UML modeling of online public bus reservation system in Egypt." *2020 International Conference on Data Analytics for Business and Industry: Way Towards a Sustainable Economy (ICDABI)*. IEEE, 2020.

OVERVIEW OF CARDIOVASCULAR DISEASES AND THEIR DIAGNOSIS USING ECHOCARDIOGRAPHY

Atakhanova Alo Alisher qizi
Master of Urgench branch of Tashkent University
of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarazmi
E-mail: aloatahanova@gmail.com

Annotation: This article provides an overview of common cardiovascular diseases and how echocardiography is used in their diagnosis. It discusses the importance of echocardiography as a non-invasive and effective diagnostic tool for conditions such as coronary artery disease, heart failure, and vascular disorders. The article also includes information on the various types of echocardiography, as well as the benefits and limitations of using the technique.

Keywords: Echocardiography, Coronary Heart, Transient Ischaemic Attack, Peripheral Arterial Disease, Aorta, Transthoracic Echocardiography (TTE), intracardiac echocardiography(ICE), Transesophageal Echocardiography (TEE)

Introduction.

In these days, by the development of a science technology and medical treatment, people live longer and more concern about their health issue and life quality.

Cardiovascular diseases are a leading cause of mortality and morbidity worldwide. As they affect the heart and blood vessels, can be caused by a variety of factors, including lifestyle choices, genetics, and environmental factors, understanding the different types of cardiovascular diseases is essential for developing effective prevention and treatment strategies. Early detecting the illness and accurate diagnosis of these conditions are critical for improving patient outcomes and reducing the burden of disease. Echocardiography is a non-invasive imaging technique that has become an essential tool in the diagnosis and management of various cardiovascular diseases. In this thesis, we provide an overview of common cardiovascular diseases and the role of echocardiography in their diagnosis. We discuss the different types of echocardiography and their applications, as well as the benefits and limitations of the technique.

Overview of cardiovascular diseases.

Cardio-Vascular Disease (CVD) is an overall term referring to the conditions that affect the heart and blood vessels of a human body. This can also include the damage of the arteries in the organs such as the kidneys, heart, eyes and brain [1].

Cardio-Vascular Diseases (CVD) are considered to be the reason in the populace leading to fatal death. The statistics of a recent survey shows that the mortality rate is expanding due to obesity, cholesterol, high blood pressure and usage of tobacco among the people. The severity of the disease is piling up due to the above factors. CVD is one of the main causes of death in many developed and developing countries all over the world even with young people. However , the fact is that it can be highly prevented by following a healthy lifestyle.

There are four main categories of the Cardio-Vascular Diseases[2]. First type of the CVD is the Coronary Heart disease, which occurs due to the blockage of blood to heart muscle. This leads an increased strain on the heart and leads to angina, heart attacks and heart failure. It occurs when plaque builds up inside the coronary arteries, which

are responsible for supplying the heart muscle with oxygen-rich blood. Over time, this plaque buildup can cause the arteries to narrow, reducing blood flow to the heart muscle and increasing the risk of heart attack and other complications. This buildup narrows the arteries and reduces blood flow to the heart muscle. In some cases, the plaque can rupture, causing a blood clot that further blocks the artery and leads to a heart attack. The second type is Strokes and Transient Ischaemic Attack (TIA) which occurs due to blockage of blood to the brain and temporary disruption in the blood flow. A transient ischaemic attack (TIA), also known as a mini-stroke, is a temporary disruption of blood flow to the brain. This condition is caused by a blood clot or other blockage that interrupts blood flow to the brain, leading to brief episodes of neurological dysfunction. While the symptoms of a TIA typically resolve within a few minutes to a few hours, it is considered a medical emergency and a warning sign of an increased risk for stroke. The latter type is Peripheral Arterial Disease which occurs due to blockage of blood to the limbs. This causes worst leg pains, hair loss on legs and feet, weakness in legs and persistent ulcers. The last type is the Aortic Disease which affects the largest blood vessel — Aorta. This mean of CVD has not symptoms, but causes a life-threatening bleeding when there is a chance of burst.

Cardiovascular disease comprises of the coronary artery diseases (CAD) like angina and myocardial infarction (commonly known as a heart attack) and coronary heart diseases (CHD), in which a waxy substance called plaque is developed inside the coronary arteries. Without a fast initiate to recovery, a heart attack can lead to serious health problems and even death, as this stays as a common cause of death worldwide. Although, the exact cause for the CVD is not clearly found yet, there are lot of possibilities of one getting it. There are several risk factors involved with the chances of getting a CVD. Some of the most prominent factors are High Blood Pressure, Smoking, High Cholesterol, Diabetes, Obesity, Family History, Age and others.

The role of echocardiography on detecting cardiovascular diseases.

Echocardiography plays an essential role to the diagnosis of cardiovascular diseases: Echocardiography is used to diagnose a wide range of cardiovascular diseases, including coronary artery disease, heart failure, vascular heart disease, and congenital heart disease. It can also detect structural abnormalities and irregularities in heart function that may indicate a problem. Moreover, Echocardiography can be used to monitor the progression of cardiovascular diseases over time. This allows doctors to track changes in heart structure and function, and to adjust treatment plans accordingly. Unlike other imaging techniques such as angiography or catheterization, echocardiography is non-invasive and does not require any radiation exposure or injections of contrast dye. It is a safe and painless procedure that can be performed quickly and easily in a clinic or hospital setting.

The most commonly used technique among these is transthoracic echocardiography (TTE). This allows the clinician to obtain real-time sizes, structure, and function of the heart during the cardiac cycle. Another useful and important use of these methods is stress echocardiography. Stress echocardiography is the combination of standard transthoracic echocardiography and either pharmacological or physical stress to the cardiac structures to assess wall motion abnormalities. Physical stresses may include running on a treadmill, and pharmacological stress, including medications.[3]

When higher resolution imaging of cardiac structures, including valves, is required, transesophageal echocardiography (TEE) is considered. TEE is more invasive than standard TTE, as it requires the insertion of a probe into the patient's esophagus to obtain images not hindered by

the patient's chest wall, including; muscle, tissue, and bone. When more accurate and even higher-resolution imaging is needed, during intracardiac procedures, intracardiac echocardiography (ICE) is an option that can be considered.

There are four standard views of the heart chambers that are evaluated when using TTE; these include parasternal long axis, parasternal short axis, apical four-chamber, and subxiphoid. The parasternal long-axis view is obtained by placing the probe left of the sternum at the 4th intercostal space perpendicular to the chest wall. As the heart is rotated left in the chest, the initial chamber visualized is the right ventricular; however, views of the left ventricle left atrium, and aortic outflow tract is also obtained, as well as their associated valves, which include the mitral valve, tricuspid, and aortic valve.[4]

Transesophageal Echocardiography (TEE) is used because it provides a superior imaging quality of the posterior heart chambers and structures when compared to TTE, can be used during coronary artery bypass graft surgery, aids in placement of transcatheter devices, and may be performed at the bedside in clinically ill patients.[5] Patients who undergo cardioversion for atrial fibrillation or flutter, who have not been anticoagulated previously, will need to undergo TEE to assess for thrombus first. TEE is able to assess the left atrial appendage (LAA) for the presence of thrombus, which is the most commonplace for the formation of clots.

Stress Echocardiography: When appropriate, stress echocardiography is a great initial modality to assess for cardiac ischemia. First, the patient's heart function is assessed at rest to determine a baseline, next the heart is stressed using either running on a treadmill or pharmacological stressors, including dobutamine, adenosine, or dipyridamole.[6]

Conclusion.

In conclusion, cardiovascular diseases remain a significant health challenge worldwide, with a high incidence and prevalence. Echocardiography has become an essential tool in the diagnosis and management of these diseases, providing valuable information about cardiac structure and function. It has become a widely used, non-invasive, and relatively low-cost imaging technique that can provide valuable insights into the diagnosis, prognosis, and management of cardiovascular diseases. With the continued development of technology and the increasing availability of advanced imaging modalities, echocardiography is likely to continue playing a critical role in the diagnosis and management of cardiovascular diseases in the years to come. Therefore, a better understanding of cardiovascular diseases and the use of echocardiography can help improve patient outcomes and reduce the burden of these diseases on society.

References:

1. www.nhs.uk/conditions/cardiovascular-disease/
2. A comparative study of classification and prediction of Cardio-VascularDiseases (CVD) using Machine Learning and Deep Learning techniques. M. Swathy∗, K. Saruladha Department of CSE, Puducherry Technological University, Puducherry, India
3. Kossaify A, Bassil E, Kossaify M. Stress Echocardiography: Concept and Criteria, Structure and Steps, Obstacles and Outcomes, Focused Update and Review. Cardiol Res. 2020 Apr;11(2):89-96
4. Faletra FF, Ho SY, Leo LA, Paiocchi VL, Mankad S, Vannan M, Moccetti T. Which Cardiac Structure Lies Nearby? Revisiting Two-Dimensional Cross-Sectional Anatomy. J Am Soc Echocardiogr. 2018 Sep;31(9):967-975.

5. Hahn RT, Abraham T, Adams MS, Bruce CJ, Glas KE, Lang RM, Reeves ST, Shanewise JS, Siu SC, Stewart W, Picard MH., American Society of Echocardiography. Society of Cardiovascular Anesthesiologists. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. Anesth Analg. 2014 Jan;118(1):21-68.
6. Pellikka PA, Nagueh SF, Elhendy AA, Kuehl CA, Sawada SG., American Society of Echocardiography. American Society of Echocardiography recommendations for performance, interpretation, and application of stress echocardiography. J Am Soc Echocardiogr. 2007 Sep;20(9):1021-41.

KOMPANIYA BOSHQARUVIDA TOPSHIRIQLARNI HISOBOTINI BOSHQARISH UCHUN AXBOROT TIZIMINI LOYIHALASH

Sultanov Otojon
Urgench Branch of Tashkent University
of Information Technologies named after
Muhammad al Khwarizmi

Umarov Sevinchbek
student of 4nd study year
in Urgench Branch of Tashkent University
of Information Technologies named after
Muhammad al Khwarizmi

Annotatsiya: Bajarilishi lozim bo’lgan vazifalar haqida hisobot berish zamonaviy tashkilotlarning muhim jihati hisoblanadi. Bu rahbariyatga amalga oshirilayotgan loyihalar, topshiriqlar va tadbirlarning holati to'g'risida xabardor bo'lib turish imkonini beradi. Samarali topshiriq hisoboti uchun tashkilot hisobot jarayonini boshqarishning mustahkam tizimini talab qiladi. Ushbu maqolada kompaniya boshqaruvida topshiriq hisobotini boshqarish uchun axborot tizimini loyihalash muhokama qilinadi.

Kalit so’zlar: loyihalash, hisobot chastotasi, apparat, tizim modullari, trening, avtomatlashtirilgan hisobot.

Abstract: Reporting on tasks to be performed is an important aspect of modern organizations. This allows management to stay informed about the status of ongoing projects, assignments and activities. For effective engagement reporting, an organization requires a robust reporting process management system. This article discusses the design of an information system for task reporting management in company management.

Keywords: design, reporting frequency, hardware, system modules, training, automated reporting.

Kirish

Ehtiyojlarni aniqlash

Vazifalar bo'yicha hisobotlarni boshqarish uchun axborot tizimini loyihalashning birinchi bosqichi tashkilot ehtiyojlarini aniqlashdir. Bu joriy vazifalar haqida hisobot berish jarayonini tahlil qilishni va yaxshilashni talab qiladigan sohalarni aniqlashni o'z ichiga oladi. Tashkilotning ma'lumotlarga bo'lgan talablarini, jumladan, talab qilinadigan ma'lumotlar turini, hisobot berish chastotasini va kerakli tafsilotlar darajasini tushunish ham muhimdir.[Omwando S.A.,2018;116]

Tizim talablarini aniqlash

Belgilangan ehtiyojlarga asoslanib, keyingi qadam tizim talablarini aniqlashdir. Bu axborot tizimi uchun zarur bo'lgan kerakli apparat, dasturiy ta'minot va tarmoq infratuzilmasini aniqlashni o'z ichiga oladi.[Laudon, K. C.,2016;12] Shuningdek, tizimdagi turli manfaatdor tomonlarning, jumladan foydalanuvchilar, ma'murlar va axborot tizimini quvvatlash guruhining roli va mas'uliyatini aniqlash kerak.

Axborot tizimini loyihalash

Axborot tizimini loyihalash ma'lumotlar modelini ishlab chiqish va hisobot berish jarayonini boshqarish uchun zarur bo'lgan interfeys, modullar va funktsiyalarni loyihalashni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar modeli tizimda olinadigan va saqlanadigan ma'lumotlarning tuzilishini belgilaydi.[Alter S.,2013;17] Interfeys dizayni navigatsiya va foydalanish uchun qulay foydalanuvchi interfeysini ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Tizim modullari va funktsiyalari tizimda bajarilishi mumkin bo'lgan vazifalarni, jumladan, hisobot berish, ma'lumotlarni tahlil qilish va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilishni belgilaydi.

Sinov va amalga oshirish

Tizim dizayni tugallangandan so'ng, tizimning ishlashi, aniqligi va foydalanish qulayligi uchun sinovdan o'tkazish kerak. Bu tizimning tashkilot talablariga javob berishini ta'minlash uchun bir qator test stsenariylarini o'tkazishni o'z ichiga oladi.[Obrien J. A.,2016;24] Muvaffaqiyatli sinovdan so'ng tizim ishga tushiriladi va ma'lumotlarni ko'chirish jarayoni boshlanadi. Bu eski tizimdan yangi tizimga ma'lumotlarni uzatishni o'z ichiga oladi.

Trening va qo'llab-quvvatlash

Vazifalar haqida hisobot berishni boshqarish uchun axborot tizimini loyihalashning yakuniy bosqichi o'qitish va qo'llab-quvvatlashdir. Bu tizimdan samarali foydalanishi va boshqarishi uchun foydalanuvchilar va yordamchi xodimlarga kerakli treninglar berishni o'z ichiga oladi. Shuningdek, tizimning optimal ishlashini ta'minlash va har qanday muammoni tezda hal qilish uchun doimiy yordam ko'rsatish kerak.

1. “Vazifalar hisobotini soddalashtirish: Axborot tizimini loyihalash kompaniya boshqaruvini qanday yaxshilashi mumkin ”

Kompaniyalar hajmi va murakkabligi oshgani sayin, vazifalar haqida hisobot berish menejment uchun katta muammoga aylanishi mumkin. Xodimlar o'zlarining yutuqlari haqida hisobot berishlari kerak va menejerlar bu vazifalarni bir nechta jamoalar va bo'limlarda nazorat qilishlari va muvofiqlashtirishlari kerak. Axborot tizimining dizayni ushbu jarayonni soddalashtirishga yordam beradi, bu esa barcha ishtirokchilar uchun osonlashadi. Samarali vazifalar hisoboti tizimiga kiritilishi mumkin bo'lgan ba'zi asosiy xususiyatlar:

- Markaziy asboblar paneli: Barcha vazifalar va ularning holati haqida umumiy ma'lumot beruvchi asboblar paneli menejerlarga taraqqiyotni baholash va e'tiborga muhtoj bo'lgan muammolar yoki sohalarni aniqlashning tez va oson usulini berishi mumkin.

- Avtomatlashtirilgan hisobot: Hisobot jarayonini avtomatlashtirish orqali xodimlar vaqtni tejashlari va xatolarni kamaytirishlari mumkin. Bunga xodimlar tomonidan osongina kirishi va to'ldirishi mumkin bo'lgan andozalar yoki standartlashtirilgan shakllar yordamida erishish mumkin.

- Ma'lumotlar tahlili: vazifalarni bajarish tezligi, mahsuldorlik va samaradorlik haqidagi ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish menejerlarga ish oqimlarini yaxshilash va optimallashtirish uchun yo'nalishlarni aniqlashga yordam beradi. Bu, ayniqsa, turli jamoalar va bo'limlar bo'yicha ish faoliyatini monitoring qilishda foydali bo'lishi mumkin.

- Hamkorlik vositalari: Integratsiyalashgan aloqa va hamkorlik vositalari jamoaviy ishlarni osonlashtirishga va jamoa a'zolari o'rtasidagi aloqani yaxshilashga yordam beradi. Masalan, chat funksiyasi vazifalarni real vaqtda muhokama qilish uchun ishlatilishi mumkin yoki umumiy hujjatlar ombori tegishli hujjatlar va fayllarni saqlash va almashish uchun ishlatilishi mumkin.

Umuman olganda, vazifalar haqida hisobot berishning samarali tizimi muvaffaqiyatni yaxshiroq ko'rish, ish jarayonlarini tartibga solish va jamoa ish faoliyatini optimallashtirish orqali kompaniya boshqaruvini yaxshilashga yordam beradi.

2. "Kompaniya rahbariyati uchun topshiriqlar haqida hisobot berishda axborot tizimini loyihalashning asosiy mulohazalari"

Kompaniya boshqaruvida topshiriqlar haqida hisobot berish uchun axborot tizimini loyihalashda bir nechta asosiy fikrlarni hisobga olish kerak. Bu erda eng muhim omillarni yodda tutish kerak:

- Foydalanuvchi uchun qulay interfeys: Tizimdan foydalanish oson va intuitiv bo'lishi kerak, aniq va sodda interfeys bilan xodimlar tezda o'rganishi va navigatsiya qilishi mumkin. Bu xatolarni kamaytirish va qabul qilish stavkalarini yaxshilashga yordam beradi.

- Masshtablilik: tizim xodimlar soni yoki vazifalaridagi o'zgarishlarni hisobga olish uchun kerak bo'lganda kattalashtirish yoki kamaytirish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Bu tez rivojlanayotgan kompaniyalar uchun ayniqsa muhimdir.

- Ma'lumotlarning maxfiyligi va xavfsizligi: tizimda xodimlar va mijozlar ma'lumotlari kabi nozik ma'lumotlarni himoya qilish uchun mustahkam xavfsizlik choralari bo'lishi kerak. Bu shifrlash, kirishni boshqarish va muntazam monitoring kabi choralarni o'z ichiga olishi mumkin.

- Mavjud tizimlar bilan integratsiya: tizim mavjud vositalar va platformalar, masalan, loyihalarni boshqarish dasturlari yoki HR tizimlari bilan muammosiz integratsiyalasha olishi kerak. Bu harakatlar takrorlanishini kamaytirish va ish jarayonlarini soddalashtirishga yordam beradi.

- Moslashtirish: tizim kompaniya va uning xodimlarining noyob ehtiyojlarini qondirish uchun moslashtirilgan bo'lishi kerak. Bu maxsus vazifalar yoki bo'limlar uchun maxsus maydonlar yoki andozalar kabi xususiyatlarni o'z ichiga olishi mumkin.

Ushbu fikrlarni hisobga olgan holda, kompaniyalar o'zlarining maxsus talablariga javob beradigan va kompaniya boshqaruvi uchun samarali va samarali vazifalar hisobotini qo'llab-quvvatlaydigan axborot tizimini loyihalashlari mumkin.

3. "Kompaniya boshqaruvida topshiriqlar haqida hisobot berish uchun axborot tizimini loyihalashning afzalliklarini maksimal darajada oshirish"

Axborot tizimining dizayni kompaniya boshqaruvida topshiriqlar haqida hisobot berish uchun ko'plab afzalliklarni taqdim etishi mumkin, ammo bu imtiyozlar faqat tizim joriy etilgan va undan samarali foydalanilgan taqdirdagina amalga oshirilishi mumkin. Vazifalar haqida hisobot berish uchun axborot tizimini loyihalashning afzalliklarini maksimal darajada oshirish bo'yicha ba'zi maslahatlar:

- Xodimlarni o'qitish: xodimlarning yangi tizimdan maksimal darajada foydalanishini ta'minlash, ularga tezkorlik bilan tez o'tishlariga yordam berish uchun har tomonlama o'qitish va qo'llab-quvvatlash. Bunga kirish seanslari, foydalanuvchi qo'llanmalari va doimiy yordam kiradi.

- Qabul qilishni rag'batlantirish: xodimlarni yangi tizimdan foydalanishga undash, uning afzalliklarini ta'kidlash va undan oson foydalanishni ta'minlash. Misol uchun, agar tizimda mobil ilova mavjud bo'lsa, xodimlarni uni yuklab olish va foydalanishga undash.

- Ishlash monitoringi: ish jarayonlarini yaxshilash va optimallashtirish uchun yo'nalishlarni aniqlash uchun tizimning ishlashi va ishlatilishini muntazam ravishda kuzatib boring. Bunga tugatish stavkalari, mahsuldorlik va samaradorlik haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilish kiradi.

- Doimiy ravishda takomillashtirish: tizimni tegishli va samarali saqlash uchun doimiy ravishda xodimlar va manfaatdor tomonlardan fikr-mulohazalarni yig'ish va ularning kiritgan ma'lumotlari asosida yaxshilanishlarni amalga oshirish.

- Hamkorlik madaniyatini rivojlantirish: tizimdan foydalanadigan xodimlar o'rtasida hamkorlik va muloqotni rag'batlantirish va tizimdan jamoaviy ishlarni yanada samaraliroq qilish uchun vosita sifatida foydalanish.

Xulosa

Vazifalar haqida hisobot berish zamonaviy tashkilotlarning ajralmas qismidir va ishonchli axborot tizimi hisobot berish jarayonini samarali boshqarish uchun zarurdir. Bunday tizimni loyihalash tashkilotning ehtiyojlarini aniqlash, tizim talablarini aniqlash, axborot tizimini loyihalash, sinovdan o'tkazish va joriy etish, o'qitish va qo'llab-quvvatlashni o'z ichiga oladi. Tizimni loyihalashda tizimli yondashuvga rioya qilgan holda, tashkilotlar o'zlarining vazifalari haqida hisobot berish jarayonining ishlashi va aniqligi uchun optimallashtirilganligini ta'minlashlari mumkin.Ushbu maslahatlarga amal qilish orqali kompaniyalar kompaniya boshqaruvida topshiriqlar haqida hisobot berish uchun axborot tizimini loyihalashning afzalliklarini maksimal darajada oshirishi va samaradorlik, samaradorlik va kompaniyaning umumiy faoliyatini yaxshilash uchun tizimdan samarali foydalanishni ta'minlashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati:

1. Omwando, S. A., & Wanjala, E. 2018. Management Information Systems, Database Management and Implementation of Information Systems in Organizations. Journal of Business and Management Sciences, 6(4), 116-123.
2. Laudon K. C., & Laudon, J. P. 2016. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Pearson.12-45.
3. Obrien J. A., & Marakas, G. M. 2016. Introduction to Information Systems. McGraw-Hill Education.23-34.
4. Alter S. 2013. Information systems: a management perspective. Addison-Wesley.17-44.
5. Chen Q., Hsu, J. Y., & Ko, H. 2017. Designing and implementing an information system for managing project-based assignments. International Journal of Information Management, 37(5), 488-495.

"ONLINE PRARAP" ILOVASINI ARXITEKTURASINI ISHLAB CHIQISH

Allamova Sh.T,
Muhammad al Xorazmiy
nomidagi TATU Urganch filiali dasturiy
injiniring kafedrasi assistenti,
shahlo.allamova@gmail.com

Aniyozov Ravshanbek Bahrom O‘g‘li
Muhammad al Xorazmiy
nomidagi TATU Urganch filiali dasturiy
injiniring 4-kurs talabasi,
ravshanbekaniyozov@gmail.com

Karimov Og’abek Murod o’g’li
Muhammad al Xorazmiy
nomidagi TATU Urganch filiali dasturiy
injiniring 4-kurs talabasi,
ogabekkarimov01@gmail.com

Annotatsiya. Bugungi kunda qurilishga bo’lgan talab kundan-kunga ortmoqda. Shu jumladan qurilish sohasiga mo’ljallangan dasturiy mahsulotlarga ham. Bu turdagi dasturiy mahsulotlar qurilish kompaniyalari, shu sohadagi menejerlar, ishchilar va h.k larning ishini anchagina yengillashtiradi. Mazkur maqolada shu turdagi dasturiy mahsulotning arxitekturasini ishlab chiqish jarayoni yoritilgan.

Kalit so‘zlar. Arxitektura, integratsiya, vazifalarni boshqarish, resurlarni boshqarish, xavfsizlik, UseCase diagrammasi, ketma-ketlik diagrammasi. Ushbu dasturiy mahsulot qurilish faoliyatini boshqaradi va muvofiqlashtiradi, shuning uchun arxitektura qurilishni boshqarish bilan bog'liq turli xil vazifalar va jarayonlarni bajarish uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak. Quyida ushbu dasturiy mahsulot uchun yaratilgan arxitekturaning bir qismi keltirilgan:

Front-End interfeysi: Front-End interfeysi - bu qurilish guruhi va quruvchiga tizim bilan o'zaro aloqada bo'lish imkonini beruvchi foydalanuvchi interfeysi. Interfeys intuitiv va foydalanish uchun qulay bo'lishi uchun loyiha holati, vazifalarni boshqarish va aloqa vositalari kabi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak.

Ma'lumotlar bazasi: Tizimga qurilish loyihasi bilan bog'liq barcha tegishli ma'lumotlarni saqlash uchun xavfsiz va kengaytiriladigan ma'lumotlar bazasi kerak bo'ladi. Bunga loyiha rejalari, qurilish jadvallari, materiallar buyurtmalari, asbob-uskunalar inventarlari va quruvchining tafsilotlari kabi ma'lumotlar kirishi mumkin.

Autentifikatsiya va avtorizatsiya: autentifikatsiya va avtorizatsiya xizmati foydalanuvchilarni(prarap, quruvchi va h.k) autentifikatsiya qilish, ularga tizimga kirish mumkin yoki yo’qligini boshqarish va tizim resurslariga kirish uchun javobgardir. U OAuth2 yoki JWT kabi ochiq manbali texnologiyalar yoki tizimning o'ziga xos talablariga moslashtirilgan maxsus yechimlar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Backend xizmatlari: Tizimga autentifikatsiya, avtorizatsiya va ma'lumotlarni qayta ishlashni o'z ichiga olgan interfeys va ma'lumotlar bazasini qo'llab-quvvatlaydigan turli xil server xizmatlari kerak bo'ladi. Ushbu xizmatlar mikroservislar arxitekturasi va bulutga asoslangan yechimlar yordamida ishlab chiqilishi mumkin.

Vazifalarni boshqarish: Vazifalarni boshqarish moduli tizimning muhim tarkibiy qismi bo'lib, u loyiha bilan bog'liq individual vazifalarning faoliyatini kuzatadi. U barcha vazifalar o'z vaqtida bajarilishini ta'minlash uchun vazifalar ro'yxati va vaqt jadvallari kabi vositalarni o'z ichiga olishi kerak.

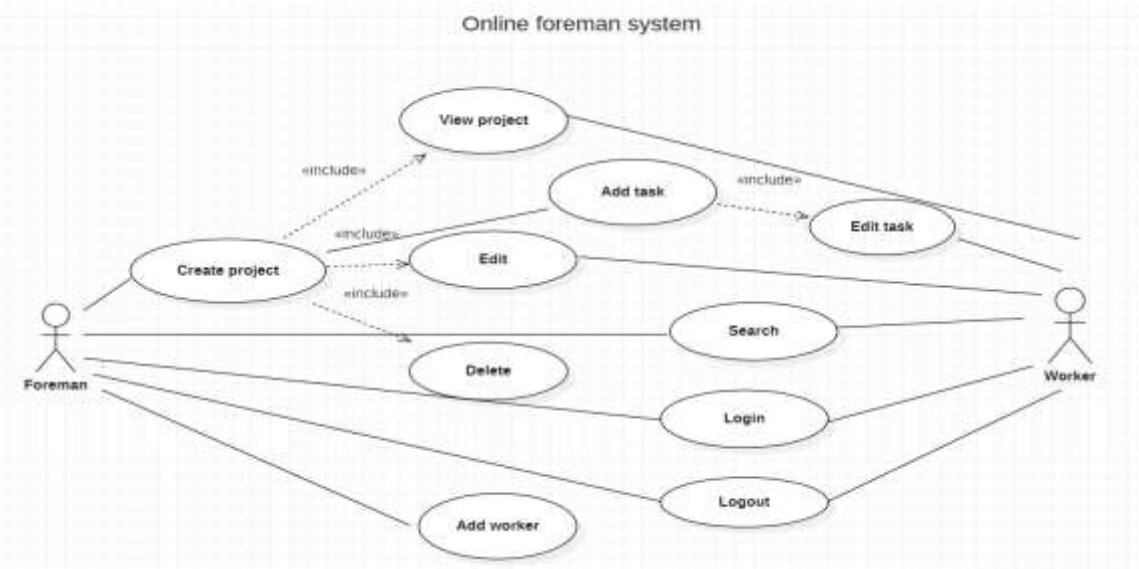
Resurslarni boshqarish: Resurslarni boshqarish moduli quruvchiga kerakli asbob-uskunalar va materiallar kabi resurslarni kuzatish va boshqarish imkonini berishi kerak.

Hisobot va tahlil: Hisobot va tahlil moduli quruvchiga loyihaning asosiy ko'rsatkichlari, jumladan mahsuldorlik va xarajatlar bo'yicha hisobotlarni yaratishga imkon berishi kerak. U manfaatdor tomonlar tushunishini osonlashtirish uchun ma'lumotlarni diagrammalar va grafiklar kabi vizual formatlarda taqdim eta olishi maqsadga muvofiqdir.

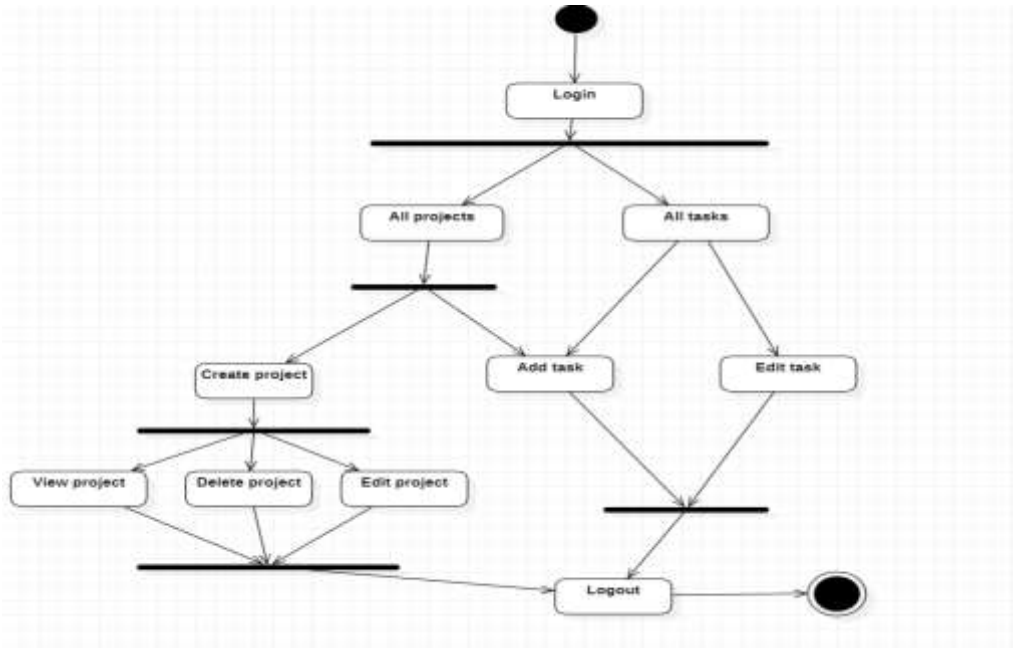
Xavfsizlik va muvofiqlik: Tizim xavfsizlik va muvofiqlikni hisobga olgan holda ishlab chiqilishi kerak. U shifrlash, xavfsiz autentifikatsiya, tokenlardan foydalanish kabi xavfsizlikni taminlovchi zamonaviy texnologiyalaridan foydalanishi lozim.

Dasturiy ta'minot arxitekturasi qurilish kompaniylari va quruvchilarga tizim bilan o'zaro aloqada bo'lish imkonini beruvchiinterfeysni, barcha tegishli ma'lumotlarni saqlash uchun mustahkam va kengaytiriladigan ma'lumotlar bazasini va autentifikatsiya, avtorizatsiya va ma'lumotlarni qayta ishlashni qo'llab-quvvatlaydigan turli xil server xizmatlarini o'z ichiga oladi. Arxitektura shuningdek, individual vazifalarning bajarilishini kuzatuvchi vazifalarni boshqarish moduli, mehnat, asbob-uskunalar va materiallar kabi resurslarni boshqaradigan resurslarni boshqarish moduli va asosiy loyiha ko'rsatkichlari bo'yicha hisobotlarni yaratadigan hisobot va tahlil modulini o'z ichiga oladi.

Tizimning qanday ishlashini tushinishni soddalashtirish uchun quyida tizimning **UseCase(1-rasm**) va **Holat(2-rasm)** diagrammalari namunaviy tarzda keltirilgan.



1-rasm. **UseCase diagrammasi**



2-rasm. **Holat diagrammasi**

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, “online prarap” tizimi dasturiy ta'minot arxitekturasi qurilish sanoatining o'ziga xos talablariga javob berishini ta'minlash uchun ehtiyotkorlik bilan rejalashtirish va loyihalashni talab qiladigan murakkab tizimdir. Arxitektura kengaytiriladigan, ishonchli va foydalanuvchilar uchun qulay bo'lishi kerak, tizim tomonidan talab qilinadigan turli funktsiyalarni qo'llab-quvvatlash uchun kuchli backend xizmatlariga ega bo'lishi kerak.

Yuqorida keltirib o’tilgan arxitektura front-end interfeysim ma'lumotlar bazasi, autentifikatsiya va avtorizatsiya xizmati, vazifalarni boshqarish xizmati, resurslarni boshqarish xizmati va hisobot va tahlil xizmatini o'z ichiga oladi. Ushbu komponentlar qurilish loyihalarini boshqarish uchun keng qamrovli va samarali yechim yaratish uchun birgalikda ishlaydi, bu esa quruvchilarga ish oqimlarini tartibga solish va qurilish guruhlari o'rtasidagi faoliyatni muvofiqlashtirish imkonini beradi.

Umuman olganda, “online prarap” tizimining dasturiy ta'minot arxitekturasini loyihalash va joriy etish sanoatda kengroq qo'llanilishi mumkin bo'lgan qurilishni boshqarish uchun istiqbolli yechimni taqdim etishi mumkin. Qo'l mehnatini avtomatlashtirish va ish jarayonlarini tartibga solish orqali u qurilish sohasida loyiha boshqaruvini yaxshilash, xarajatlarni kamaytirish va samaradorlikni oshirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Software Architecture in Practice" by Len Bass, Paul Clements, and Rick Kazman (2012)
2. "Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems" by Sam Newman (2015)
3. "The Agile Architecture Revolution: How Cloud Computing, REST-Based SOA, and Mobile Computing Are Changing Enterprise IT" by Jason Bloomberg (2013).

ANALYSIS AND CONSTRUCTION METHODS OF INTEGRATED INFORMATION SYSTEMS OF AGRICULTURAL FACILITIES

Yusupov Firnafas
t.f.n., dotsent

Egamberganova Fazilat Shuhratovna
Master
Urgench branch of TUIT named
after Muhammad al-Khwarazmi
egamberganovafazilat@gmail.com

Abstract. As the world's population increases, so does the demand for food production, so it will be very difficult to rely on traditional agriculture for food production in the future. Some researchers and industry experts have started to develop smart farming using information technology. An integrated agricultural information system helps achieve this goal by providing real-time information on soil quality, weather conditions, crop growth, and other relevant indicators. By integrating information from various sources, the system provides farmers with actionable insights to optimize yields, reduce costs, and minimize environmental impact. This paper aims to explore the design, development, and implementation of information systems in agriculture and to show their benefits and challenges for farmers, consumers, and the environment. The article also examines potential issues related to data privacy, security, and ownership and suggests solutions to mitigate these risks.

Keywords: information management, geographic information systems, information analysis, resource management, production systems, application software, indexing, integrated information systems of management.

Increasing the general level of agriculture depends not only on funds but also on science and technology, modern management, and the quality of the people; therefore, the development of precision agriculture and the creation of an agricultural system that saves resources are the priority directions of agricultural development. Agricultural facilities are diverse and may include farms, ranches, processing plants, warehouses, and distribution centers [1]. An integrated information system for these facilities includes crop monitoring, equipment management, financial management, logistics, and marketing. must be able to manage various tasks, such as supply chain management.

Analysis of integrated information systems of agricultural facilities includes studying various parts of the system, determining the specific needs of the facility, and designing a system that can meet these needs. This may include gathering information about existing systems and processes, identifying areas for improvement, and designing a new system that integrates various processes and components and ensures its proper functioning. This may include configuring hardware and software components, testing the system, and training users[3]. Software systems include databases and data models. Information systems include ecological databases and geographic information systems.

Databases established in most farms are fragmented, closed, untimely, and unreliable. Therefore, it is difficult for business leaders to effectively make advanced management decisions. GIS (Geographic Information System) technology helps solve problems and build a system faster and more efficiently using a component-based model [1,5]. A geographic information system is a valuable tool for capturing and displaying large amounts of spatial and temporal data. The use of GIS is widely used to manage, process, and visualize geo-referenced data. There is a close relationship between geographic information technologies and environmental modeling. Geographical information systems are used to monitor dynamic processes, perform comparative analysis and assessment of existing conditions, identify past changes, predict future developments, identify sources of problems, and plan responses. A valuable and indispensable tool for water resources management and environmental planning. GIS can be used to document, manage, store, and visualize spatial data.

Information systems (IS) are used to manage data distributed in time and space and develop simulation systems based on the obtained data. A geographic information system (GIS) provides better allocation of data resources, reduction of data redundancy, and consistency of data content [4]. GIS supports a variety of user applications and facilitates retrieval, analysis, and reporting. very flexible.

The main purpose of environmental monitoring is to manage and minimize the impact of human activities on the environment, to ensure compliance with laws and regulations, or to reduce the risk of adverse effects on the environment and human health [6].

Includes software, hardware, cartographic databases, and information exchange channels. When used in the field of water management, the information system can include different types of subsystems, including:

- cartographic subsystem: standard geo-information operations with spatial objects, service cartographic operations, operations on technical accounting objects, data management, determination of pipeline length and coverage zones of water management and other zones, water intake , to determine the status of water treatment. and other objects;
- property accounting sub-system: maintaining the register of buildings and structures, land plots, accounting for the number and length of movable property, and centralized water supply facilities ;
- subsystem of technical accounting: keeping records of changes in engineering networks and structures (construction, reconstruction, decommissioning); supporting the preparation of networks for cadastral registration; maintaining thematic registers (for water supply and sewage facilities, outlets, water measuring devices, and water wells); providing water samples, inventory quality studies; providing information on water quality control works; planning work on reconstruction and washing of sewage networks;
- modeling the subsystem: formation of water supply network interruption sections with analysis of their optimization possibilities: operational formation of real interruption sections (for a centralized water supply system);
- monitoring subsystem: providing global (view basic data), local (view schematic diagrams), and detailed (view individual elements and specifications) management;
- management subsystem: user list management, user account management;

- support subsystem: comprehensive inspection of water supply networks and formation of plans for comprehensive examination of water intake, water treatment facilities, systems, and equipment; display the register of completed works;
- subsystem of integration with external IT: interaction with corporate systems update of object-address systems to determine object coordinates, formation and transmission of real models of engineering networks, obtaining the results of calculations, and their further display.

Information systems have a wide range of applications. They provide the following opportunities to solve various problems related to water resources:

- providing users with up-to-date, comprehensive technical and spatial information;
- maintenance of databases on engineering networks, structures, and facilities ;
- Keeping records of planned and emergency works;
- creation and maintenance of databases on sewage network cleaning ; planning works for washing and reconstruction of sewage networks;
- automatic measurement and accounting of the volume of water supply;
- distribution of water consumption facilities;
- Creation of mathematical models for hydraulic calculations. Information systems provide data collection, storage, processing, and retrieval. With the help of information systems, it is possible to qualitatively analyze problems and make informed decisions.

Sophisticated software systems are needed to analyze human-environment interactions and predict future changes. Anthropogenic impact on the water environment consists of the construction of hydrological structures, artificial regulation of flow, creation of drainage systems, and influence on water quality.

When using information systems for water supply purposes, it will be possible to obtain up-to-date, reliable, and complete information about the objects of the city's infrastructure. The geoinformation system takes into account water resources, registers property rights and relationships, and implements data exchange. The use of GIS in hydrology helps to improve zoning methods as well as systematize models while reducing labor costs. It is especially important to consider changes in spatially distributed parameters such as land use and water use.

There is a need to integrate information on world water resources. Internet GIS provides a platform to integrate existing technology with users and data sources [1]. All open domains must maintain data in defined formats and update data in a timely manner. Web services should provide a convenient architecture with sophisticated tools that provide situational awareness, local analytics, and presentations. An interconnected geospatial infrastructure is essential for information on the world's surface and groundwater resources.

Integrated information systems for agricultural facilities imply the development of a complex and interconnected information system that can support various agricultural operations and functions. A system may include various components such as hardware, software, databases, and network technologies to collect, store, process, and share data between different departments and stakeholders. Methods of building integrated information systems for agricultural facilities require a detailed analysis of existing infrastructure, processes, and workflows. This analysis can identify gaps and inefficiencies in the current system and provide insight into necessary improvements and requirements for the new system. The construction process includes the design, development, implementation, and testing of a new system to ensure its functionality, reliability,

and usability. In short, it is aimed at creating a more effective and efficient system that allows for increased production efficiency, reduced costs, and improved decision-making processes in the agricultural industry.

References:

1. Lina Yu; Qing Wang; Wanlin Gao; (2009) Research and Design of an Integrated Farm Information Management System Based on Component GIS. International Conference on Information Technology and Computer Science. 25-26 July 2009. ISBN:978-0-7695-3688-0 https://ieeexplore.ieee.org/document/5190024/references#references
2. H. Pota; R. Eaton; J. Katupitiya; S.D. Pathirana(2007) Agricultural robotics: A streamlined approach to realization of Autonomous Farming. International Conference on Industrial and Information Systems. https://ieeexplore.ieee.org/document/4579153
3. Юсупов Ф., Эгамберганова Ф (2021) Оптимальное планирование и управление деятельности фермерских хозяйств с помощью экономико-математических моделей. Scientific discussion, Volume 1, № 55, 40-41 https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=Yqt-Uz0AAAAJ&citation_for_view=Yqt-Uz0AAAAJ:2osOgNQ5qMEC
4. Барашкова П.С., Коровина М.Д (2018) Information systems in the field of water management. Информационные системы в области управления водными ресурсами. 2018. №1 (17) http://itportal.ru/science/tech/informatsionnye-sistemy-v-oblasti-u/
5. Gu Yanxia; Wu Baozhong; Ren Zhenhui(2007). Research of Precision Farming Expert System Based on GIS. 2007 8th International Conference on Electronic Measurement and Instruments. DOI: 10.1109/ICEMI.2007.4350815
6. Viktor Zhukovskyy; Serhii Shatnyi; Nataliia Zhukovska; Jan Perhac (2022) Information System of Cartographic Images Analysis for Soil Condition Monitoring of Agricultural Parcels. International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA) 23-25 March 2022. https://ieeexplore.ieee.org/document/9764972

DAVLAT XARIDLARINI AMALGA OSHIRISH TIZMINI O'RGATUVCHI MOBIL ILOVA ISHLAB CHIQISH

G`ulomov Azizbek
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali,
Stajyor o'qituvchisi.
azizhacker90@gmail.com

Omongaldiyev Umidbek Xusan o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali,
4 – bosqich talabasi.
umidbek7678@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada davlat xaridlarining amalga oshirilish jarayonlari va ularning amalga oshirilish jarayonida axborot texnolgoiyalrining asosiy vazifalari nimalardan iborat ekanligi, shuningdek ushbu jarayon axborot texnolgoiyalri orqali qanday smaradorlik berishi va bu bilan qanday muammolarning oldi olinishi kabi xususiyatlarga to'xtalib o`tilgan. Bu loyiha blan istemolchilar va fuqarolarga davlat xaridlarining qanday amalga oshirilishi qanday tarzda o'rgatilishi va uning barcha uchun qanday qulay imkoniyatlar yaratib berishi tasvirlab berilgan.

Kalit so'zlar. Xaridlar, axborot texnologiyalari, electron tijorot,raqamli iqtisodiyot, raqamli texnologiya.

Abstract. This article focuses on the processes of implementation of public procurement and what are the main tasks of information technologists in the process of their implementation, as well as how this process is facilitated by information technologies and what problems can be prevented with it. This project also describes how to teach consumers and citizens how public procurement works and how it can create favorable opportunities for everyone.

Keywords. Purchases, information technologies, e-commerce, digital economy, digital technology.

Абстрактный. В данной статье основное внимание уделяется процессам осуществления государственных закупок и каковы основные задачи информационных технологов в процессе их осуществления, а также как этому процессу способствуют информационные технологии и какие проблемы с его помощью можно предотвратить. Этот проект также описывает, как научить потребителей и граждан тому, как работают государственные закупки и как они могут создать благоприятные возможности для всех.

Ключевые слова. Закупки, информационные технологии, электронная коммерция, цифровая экономика, цифровые технологии.

Davlat xaridlarini o'rganishda nimalarga ahamiyat berish kerak.

Davlat xaridlarini tashkil qilish, bajarish va nazorat qilishdagi muammolari ko'p jihatlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bunga ko'ra, davlat xaridlarini tashkil etish jarayonlari o'rganish va bajarish uchun mustaqil tashkilotlar tashkil etilgan. Bu tashkilotlar xaridor tashkilotlarga xizmat ko'rsatish, xaridni bajarish, xaridlar uchun kafolat berish va boshqa qo'llanmalarga ega bo'ladi. Shuningdek, savdolarda jismoniy shaxslar va milliy xususiy korxonalar ham xaridni amalga oshirishi mumkin.

Davlat xaridlarini o'rganish va bajarish quyidagi jarayonlarni o`z ichiga oladi:

1. Buyurtma berish: Xaridor tashkilotlar yoki shaxslar, xarid uchun buyurtma berish uchun hujjatlar va arizalar tayyorlaydilar.
2. Xaridni e'lon qilish: Xaridor tashkilotlar yoki tashkilotlar "Milliy xaridlar" tashkiloti va boshqa xaridlar tizimlari orqali xaridni e'lon qilishlari mumkin.
3. Bajarish: Xaridlar to'g'risida muzakara qilinishi va xaridlar uchun narx ko'rsatilishi, xaridni amalga oshirish shartlari to'g'risida kelishuvga erishish uchun bajarish jarayoni olib boriladi.
4. Xaridni amalga oshirish: Xaridni amalga oshirish uchun xaridor tashkilot tomonidan moliyaviy o'tkazma amalga oshiriladi.
5. Xaridlar nazorati: Xaridlar nazorati muvofiqligi nazorat qiluvchi tashkilotlar tomonidan bajariladi.

Davlat xaridlari, odatda quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

Buyurtma berish: O'zining xizmat yoki mahsulotlariga ehtiyoj sezgan davlat tashkilotlari, qisman yoki butunlay xududiy boshqa shaxslarga, tadbirkorlarga yoki korxonalarga xarid qilish uchun buyurtma beradi.

Shartnomani imzolash: Kontrakt shartnomasi, sotib olingan mahsulotlar yoki xizmatlar uchun to'lov muddatlarini, narxlarni, yetkazib berishni, tovarning sifatini va boshqa zarur shartlarni aniqlaydi.

To'lovlar va yetkazib berish: Xarid qilingan mahsulotlarning narxi to'lanishi va yetkazib berilishi amalga oshiriladi. To'lovlar odatda to'lov hujjatlari yoki elektron to'lovlar orqali amalga oshiriladi.

Mahsulotlar va xizmatlarni qabul qilish: Xarid qilingan mahsulotlar va xizmatlar xarid qilingan kontrakt shartnomasida ko'rsatilgan sifat, miqdor va boshqa talablarga javob berishini tekshirish uchun qabul qilinadi.

Davlat xaridlarini amalga oshirish tizmini o'rgatuvchi mobil ilovaning avzaliklari.

1. Davlat xaridlariga oid qonun va nizomlar: Mobil ilova orqali siz davlat xaridlariga oid qonun va nizomlar bilan tanishishingiz mumkin. Bu, sizning xaridlar bo'yicha to'g'ri qaror qabul qilishda va xaridlar jarayonida sizning huquqlaringizni himoya qilishda yordam beradi.
2. Xarid qilinadigan mahsulotlar: Mobil ilova, davlat xaridlariga oid xarid qilinadigan mahsulotlar haqida ma'lumotlar taqdim etadi. Bu, sizga xaridlar jarayonida qilinishi lozim bo'lgan tayanch ma'lumotlar beradi.
3. Xaridlar to'g'risida xabarlar: Mobil ilova, davlat xaridlariga oid yangilik- lardan ham xabardor bo'lib, xaridlar to'g'risida ko'p ma'lumotlar taqdim etadi. Bu, sizning xaridlar bo'yicha yangiliklardan xabardor bo'lishingiz va xaridlar jarayonida o'z vaqtingizni muvofiqlashtirish uchun yordam beradi.

4. Xaridlar bo’yicha tadbirlar va seminarlar: ilova, davlat xaridlariga oid tadbirlar va seminarlar haqida ham ma'lumotlar taqdim etadi.
5. Xaridlar bo'yicha o'quv materiallari: Mobil ilova, davlat xaridlariga oid maqolalar va o'quv materiallarini taqdim etadi. Bu materiallar bizga xaridlar jarayonida qo’llaniladigan ko’plab ma'lumotlar beradi.

Ushbu tizim orqali hamma bu loyihadan erkin va oson tarzda foydalnib davlat xaridlari va ularning amalga oshirilish jarayonlarini bilib olishllari mumkin. Bu nafaqat davlat, balki xalq va fuqarolar uchun ham qulay tizim yarata oladi. Bu tizimdagi kamchiliklar va muammolarning oldini olishda yaxshi samara bera oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati:

1. https://www.lex.uz (O’zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi)
2. https://www.xarid.uz (Davlat xaridlari bo’yicha maxsus axborot portali)
3. https://www.xarid.uzex.uz (Davlat xaridlari bo’yicha maxsus axborot portali)
4. https://www.xt-xarid.uz (Davlat xaridlari elektron tizizmi)
5. https://www.uzex.uz (O’zbekiston Respublika tovar-xom ashyo birj

QR-КОД И ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ

Юсупова Шохида Ботирбоевна
Старший преподаватель
Ургенчского филиала Ташкентского университета
информационных технологии имени
Мухаммада ал-Хорезмий, Узбекистан,
gratifikus@gmail.com

Аннотация: QR-коды стали широко популярными вместе с их полезными приложениями. Его спецификации предлагают гораздо больше преимуществ, чем у одномерного кода. В частности, преимущества цветного QR-кода побуждают к его усовершенствованию для повышения пропускной способности и уменьшения эффектов искажения изображения. В статье представлены текущие достижения в области исследований по увеличению емкости памяти кода с быстрым откликом.

Ключевые слова: QR-код, Toyota Denso Wave, штрих-код, 2D-код, кодирования

Annotation: QR codes have become widely popular along with their useful applications. Its specifications offer many more advantages than one-dimensional code. In particular, the benefits of a color QR code encourage improvements to improve throughput and reduce the effects of image distortion. The article presents current research advances in increasing the memory capacity of a fast response code.

Keywords: QR Code, Toyota Denso Wave, Barcode, 2D Code, Coding

Введение

Код Quick Response (QR) создан дочерней компанией Toyota Denso Wave в 1994 году и первоначально использовался для отслеживания запасов при производстве автомобильных запчастей [Ahlawat et al. (2017)]. QR-код — это тип матричного или двумерного штрих-кода, который хранит до 4296 символов информации и предназначен для чтения смартфонами [Tiwari (2016)]. QR означает «Quick Response - Быстрый ответ», указывая на то, что содержимое кода должно быть декодировано очень быстро на высокой скорости. QR-код состоит из черных модулей, расположенных квадратным узором на белом фоне. Закодированная информация может быть текстом, URL-адресом или другими данными [Singh and Singh (2016)]. Идея разработки QR-кода заключается в ограничении информационной емкости стандартного универсального кода продукта (UPC) штрих-кода (который содержит только 20 символов) [Kinjal et al. (2014)]. Система QR-кодов стала популярной благодаря своей быстрой читаемости и большей емкости памяти [Rizqi et al. (2018)].

1.1. Типы 2D-кода

Существует множество типов 2D-кода, каждый из которых имеет уникальную структуру. На рисунке 1.A показана структура QR-кода, а на рисунке 1.B показана структура других типов двумерных кодов. Тем не менее, QR-коды чаще всего используются

из-за большей емкости хранения данных. QR-коды стали широко популярными вместе с их полезными приложениями. Его спецификации предлагают гораздо больше преимуществ, чем у одномерного кода [El-Sheref et al. (2018)]. К преимуществам QR-кода относятся:

A B

Рисунок 1: A. QR-код, B. и другой тип 2D-кода

• Уменьшенное пространство.
• Стойкость к загрязнению и повреждениям.
• Высокая емкость данных.
• Больше поддерживаемых языков.
• Поддержка 360-градусного чтения.

1.2. Приложение по QR-коду

Основываясь на гибкости QR-кода, существует множество приложений для QR-кода, в том числе:

•Мобильные операционные системы.
• Виртуальные магазины.
•Оплата.
• Вход на веб-сайт, вход в сеть Wi-Fi.
• Роботизированная навигация.
•Образование.

1.3. Структура QR-кода

Изображение, которое представляет собой QR-код, состоящий из трех основных конструкций, а именно: шаблон функции, область кодирования и зона покоя.

1.3.1. Шаблоны функций

Должен быть размещен в определенных областях QR-кода, чтобы обеспечить его правильную идентификацию сканерами QR-кода. Шаблоны функций:

1. Шаблон поиска: специальные шаблоны определения положения, расположенные в трех углах (верхний левый, верхний правый и нижний левый) каждого символа.

2. Разделители: это пустые области шириной в один модуль между каждым шаблоном поиска и областью кодирования.

3. Шаблоны синхронизации: есть 2 шаблона синхронизации (горизонтальный шаблон синхронизации и вертикальный шаблон синхронизации), они состоят из чередующихся

темных и светлых модулей. Эти шаблоны помогают определить плотность символов, координаты модуля и область информации о версии.

4. Шаблоны выравнивания: они представляют собой конструкцию из трех модулей: темных модулей 5 × 5, окружающих светлых модулей 3 × 3, и одного темного модуля в центре. QR-коды версии 2 и выше должны иметь шаблоны выравнивания, а количество шаблонов выравнивания зависит от версии символа.

1.3.2. Регион кодирования

Область кодирования содержит информацию о закодированных данных, как показано на рисунке 2:

• Информация о версии.

• Информация о формате: содержит исправление ошибок формата, шаблон маски и уровень исправления ошибок (уровни EC), как показано на рисунке 3 и подробно описано в разделе 1.4.

• Кодовые слова исправления ошибок: содержит закодированные данные после добавления кодового слова исправления ошибок.

1.3.3. Тихая зона

Это область шириной в 4 модуля, не содержащая данных.

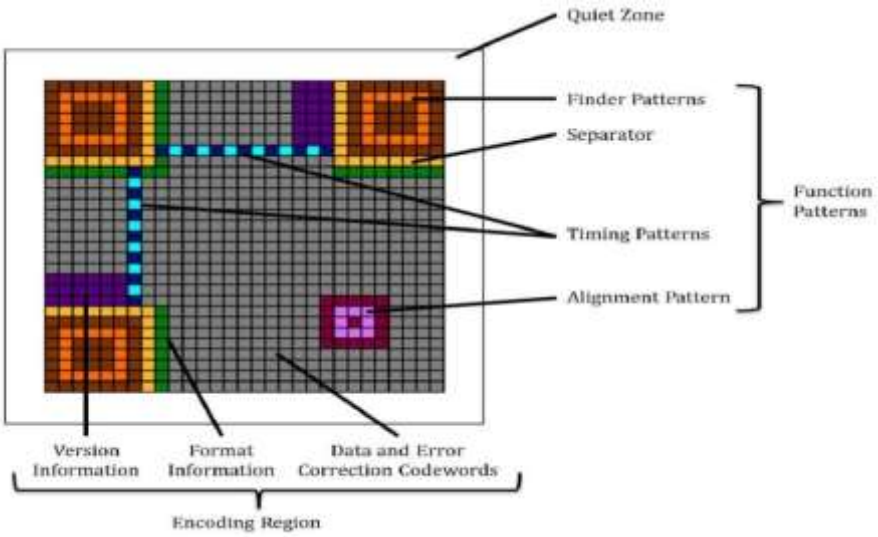


Рисунок 2: Структура QR-кода

1.4. Информация о формате

Левая область на рисунке 3 иллюстрирует левую половину области структуры QR-кода. Информация о формате закодирована в трех местах:

• Вертикальная полоса параллельна верхнему левому искателю.

• Горизонтальная полоса под левым шаблоном искателя.

• Вертикальная полоса параллельна нижнему левому шаблону искателя.

Уровень исправления ошибок:

Кодовые слова имеют длину 8 бит и используют алгоритм исправления ошибок Рида-Соломона с четырьмя уровнями исправления ошибок. Чем выше уровень исправления ошибок, тем меньше объем памяти. В таблице 1 перечислены приблизительные

возможности исправления ошибок на каждом из четырех уровней, рисунок 3. Например, на уровне исправления ошибок M (средний) может быть восстановлено 15% кодовых слов.

Таблица 1: Уровни исправления ошибок и процент исправления

#	Уровень исправления ошибок	Приблизительная сумма коррекции
1.	L	7%
2.	M	15%
3.	Q	25%
4.	H	30%

Шаблон маски:

Он используется для разделения шаблонов в области данных, которые могут запутать сканер, таких как большие пустые области или вводящие в заблуждение элементы, похожие на метки локатора. Образцы маски определяются на сетке, которая повторяется по мере необходимости, чтобы покрыть весь символ. Модули, соответствующие темным областям маски, инвертируются в белые. Рисунок 3 иллюстрирует шаблоны маскирования.

1.5 Версии QR-кода и емкость хранилища

Версии символов QR-кода могут варьироваться от версии 1 до версии 40, каждая из которых имеет различную конфигурацию модуля или количество модулей. Модуль относится к черным и белым точкам, из которых состоит QR-код [El-Sheref et al. (2018)]. Таблица 2 иллюстрирует версии QR-кода.

1.6. Обзор работы с QR-кодом

Система QR-кода состоит из кодировщика и декодера QR-кода. Кодер отвечает за кодирование данных и генерацию QR-кода, а декодер декодирует данные из QR-кода. На рис. 4 показан обзор работы QR-кода. Простой текст, URL-адрес или другие данные передаются кодировщику QR-кода, который генерирует требуемый QR-код. Однако сканер (декодер) используется для декодирования QR-кода обратно в исходные данные.

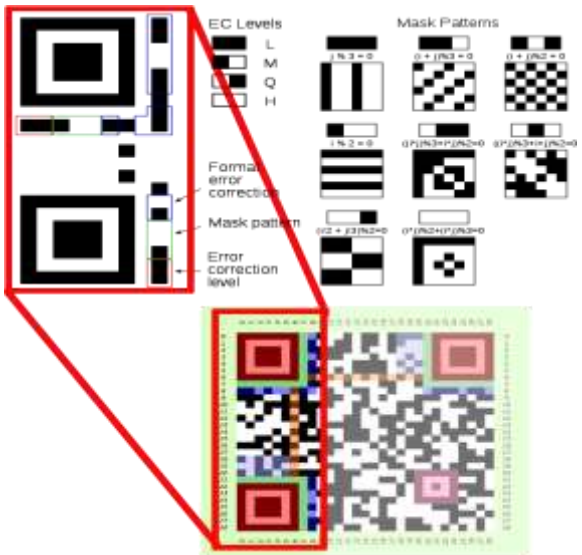


Рисунок 3: Информация о формате

Таблица 2: Объем данных QR-кода версии 40

ВЕРСИЯ	МОДУЛЫ	ECC LEVEL	DATA BITS (MIXED)	NUMERIC	ALPHA-NUMERIC	BINARY	KANJI
40	177x177	L	23,648	7,089	4,296	2,953	1,817
		M	18,672	5,596	3,391	2,331	1,435
		Q	13,328	3,993	2,420	1,663	1,024
		H	10,208	3,057	1,852	1,273	784

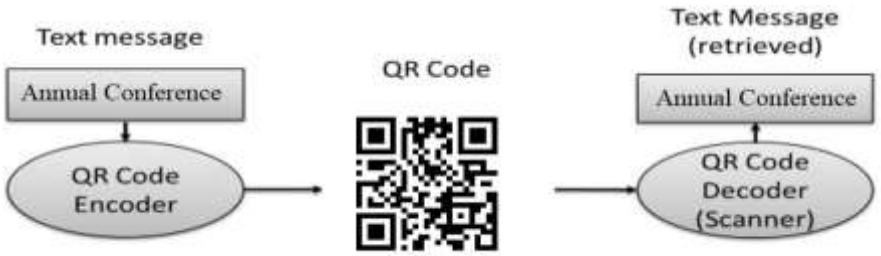


Рисунок 4: Работа (обзор) QR-кода

2. Расширение емкости QR-кода

Структурная гибкость архитектуры QR-кода открывает гораздо больше возможностей для увеличения емкости хранилища данных. Вот некоторые из этих возможностей:

• Методы сокрытия данных
• Методы мультиплексирования
• Использование методов сжатия данных.
• Использование цветных QR-кодов.

3. Генераторы QR-кода

Ниже приведены некоторые из текущих генераторов QR-кода:

Kaywa: это сайт, созданный Datamatrix, пионером 2D-кодов. Используйте его для создания QR-кодов, которые ссылаются на URL-адреса, текст, номера телефонов и SMS.

QR Code and 2D Code Generator: генерирует QR-код, микро-QR-код, матрицу данных и ацтекский код. Дополнительные функции включают сокращение URL-адресов и настройку цвета и формата ваших кодов.

Google Visualization API: это мощный API, способный создавать интерактивные диаграммы, но его также можно использовать для создания QR-кодов.

4. Заключение

В этом статье представлен код быстрого ответа (QR) и его приложения, а также возможности его использования в различных областях, которые еще предстоит изучить. Технология имеет прочную основу для исследовательских аспектов. С QR-кодами проводится все больше и больше экспериментов в различных аспектах, таких как увеличение объема памяти, лучшее распознавание, уменьшение избыточности для экономии места, возможность кодирования различных типов данных, таких как аудио, и т. д. Поскольку QR-код обеспечивает структурную гибкость, он открывает перед

исследователями огромную платформу для изучения возможностей повышения производительности QR-кода и увеличения емкости хранилища.

Использованная литература:

1. Kinjal H. Pandya and Hiren J. Galiyawala, 2014, "A survey on QR codes: in context of research and application", International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering (IJETAE), vol. 4, issue 3, pp. 258-262.
2. Rizqi R.I., Rohama N. A. and dr. Nimkerdphol K., 2018, "Inventory management system using QR code on android a case Study in computer engineering department", Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences (JEECS), vol. 3 no. 1, pp. 381-388.
3. Seema Ahlawat, 2017, "A review on QR codes: colored and image embedded" International Journal of Advanced Research in Computer Science (IJARCS), vol. 8, no. 5, pp. 410-413.
4. Sumit Tiwari, 2016, "An introduction to QR code technology", IEEE International Conference on Information Technology (ICIT), pp. 39-44.
5. Singh A. and Singh P., 2016, "A review: QR codes and its image preprocessing method", International Journal of Science, Engineering and Technology Research (IJSETR), vol. 5, no. 6, pp.1955-1960.
6. El-Sheref I. M., Asad A. H., El-Licy F. A. Improving Storage Capacity of QR Code: A Survey//The 53 rd Annual Conference on Statistics, Computer Science and Operation Research 3-5 Dec 2018. pp. 227-248.

ANALYSIS OF INTELLECTUAL METHODS IN DETERMINING URBAN AIR POLLUTION

Rustamova Dilnura
Master student of Urgench Branch
of Tashkent university of Information Technologies
Named After Muhammad al-Khwarizmi
dilnurarustamova31@gmail.com

Annotation: Intelligent analysis methods and algorithms used to detect urban air pollution help to improve the quality of urban life. For example, the comfort of urban life can be increased through these methods. If the city's air is polluted, these methods can quickly solve the problem and improve the comfort of city life. Intelligent analysis methods and algorithms for detecting urban air pollution are very important for urban life. Through these methods, it is possible to improve the quality of city life, provide people with a comfortable, healthy and safe city life. Also, through these methods, it is possible to determine the best and most effective directions for city life. The air quality situation in underdeveloped countries is very serious, but they are not able to solve it positively due to the lack of air quality monitoring networks. Deploying these networks across the country will require large sums of money and sophisticated sensors in many underdeveloped countries. Without an adequate and extensive air quality monitoring network, economically developing countries are unable to collect data on air quality, resulting in a reduced capacity to monitor and combat air pollution trends. Quality monitoring of low-cost air stations across countries is used and deployed in several countries, while we can achieve good results.

Keywords: AQLI, NCAP, Urban Air, EPIC, GHAir, E-SCRAP, Automatic Urban and Rural Network.

Atmospheric air pollution is defined as the release of pollutants into the air that have harmful consequences for human health and the entire planet. These pollutants can be human-caused or natural sources. Natural sources of atmospheric pollution include fires, bombardments, volcanic eruptions, and others. Man-made pollutants in the atmosphere are gases, droplets, particles and radiation released into the atmosphere as a result of human activities, for example, wood, coal, gas, oil, alcohol fuel, diesel fuel, kerosene, biomass, waste burning etc. It also includes power plants and chemical plants that emit toxic gases, particulates, and radiation into the environment.[1] These air pollutants cause problems such as acid rain, smog, ozone depletion, holes, indoor air pollution and global warming.

Before proceeding with the discussion on air quality modeling and measurement, it is necessary to review the current global air quality by gathering information from different studies and initiatives to mitigate the effects of air pollution in different parts of Asia. It is very important to study the indicators.

China is one of the most populous countries in the world. 18.47% of the world's population lives here. 61% of the population lives in cities. In response, in 2014, the Chinese government issued a $270 billion national air quality action plan to reduce air pollution. The plan has three goals to reduce PM10 by 10% compared to the 2012 value, reduce PM2.5 by 25% in Beijing-Tianjin-Hebei, 20% in the Pearl River and 15% in the Yangtze River, and Beijing's annual PM2. 5 was to reduce the amount to 60 $\mu g/m^3$.[2] This success is due to the efforts of various government

agencies to reduce dependence on coal, control car emissions, increase renewable energy sources, control harmful gases emitted by cars, reduce steel and plastic production, replace coal boilers with natural gas or electric heaters. achieved through collaborative efforts to replace. Although these steps have improved air quality in China, the war on air pollution is far from over, as long-term solutions are needed to reduce air pollution to levels recommended by the WHO (World Health Organization).

India has the 2nd largest population in the world with 17.70% of the world's population. 35% of India's total population lives in urban areas. India is also the 2nd most polluted country in the world. In 2019, the average value of PM2.5 was 70.3 μg/m3, which is seven times higher than the WHO recommended value (10 micrograms/cubic meter). Delhi, Uttar Pradesh and northern parts of India are among the most polluted areas, with air pollution cutting people's lives by nearly a decade. AQLI "The Air Quality Life Index" (The Air Quality Life Index) in India data shows that 40 percent of the Indian population suffers from various diseases due to air pollution. In 2019, India announced a five-year National Clean Air Program (NCAP) worth $42 million for the first two years to fight pollution. [3] NCAP's goal is to reduce air pollution by 20-30% in 102 cities by building capacity to monitor and reduce air pollution. The potential impact of NCAP in the coming years is a 25% improvement in air quality and a 2-3 year improvement in life expectancy for the general population.

Air quality measurement projects. Intelligent analysis methods and algorithms used to detect urban air pollution help to improve the quality of urban life. For example, the comfort of urban life can be increased through these methods. If the air in the city is polluted, these methods can quickly solve the problems and improve the comfort of city life. In our discussion of air quality monitoring, modeling and measurement projects, we examined three main components: the Urban Air Quality Monitoring Project, the Air Quality Life Index (AQLI) Project, and the Ghana Urban Air Quality Project (GHAir).

Urban Air Project. Urban Air is a Microsoft-funded initiative launched in 2012. This is Microsoft's Urban Computing project, which aims to use big data such as traffic flow, people's mobility and geographic data to solve key urban problems such as pollution. Urban Air's primary goal was to help measure, analyze, forecast, and improve urban air quality in cities like Beijing, China. In addition, Urban Air attempted to determine the relationship between various air quality trends to identify sources of pollution in different cities. The Urban Air project consists of four stages:

- Learning about air quality,
- Prediction of air quality at each station;
- Optimum placement of atmospheric quality monitoring stations;
- Analyzing the root causes of urban air pollution.

The Urban Air project was a huge success as it helped reduce air pollution in China. Based on the data from this project, environmental protection agencies and the Chinese government have taken steps at the policy level, and air pollution in China is under control.[4].

AQLI project. The Air Quality Lifetime Index (AQLI) is another popular air quality measurement project by the Energy Policy Institute (EPIC) at the University of Chicago. The AQLI project introduced a new metric for measuring air quality impacts called air quality lifetime. Instead of the traditional AQI indicator, this new indicator measures the effect of air pollution on human life expectancy. Based on global population data from the Population Database.[5] The

AQLI Index builds on previous work done by Greenstone to understand and quantify the impact of air particulate pollution on human life expectancy, and the AQLI Project created the AQLI Index21, which measures increases in life expectancy at the national level. provides PM2.5 concentration. This project provides a comprehensive analysis of the air pollution situation in many countries and also the policies adopted by various countries (eg China, India) to reduce the impact of air pollution on the life expectancy of their citizens. level steps. Although this project only covers the effects of PM2.5, the insights and policy-level recommendations presented in the AQLI reports can help improve air quality anywhere in the world. This project is also an excellent example of how to organize air quality index studies for other pollutants.

Ghana Urban Air Quality Project (GHAir) project. Urban Air and AQLI projects are being implemented globally using advanced technologies and methods for planning, modeling, monitoring and insights. Many underdeveloped countries with limited resources do not have this opportunity. With the Ghana Urban Air Quality Initiative GHAir, we aim to demonstrate how a country can set up an air quality monitoring project with a low-cost project. Ghana is the second most populous country in West Africa after Nigeria. Ghana is dealing with serious pollution problems, with air pollution reportedly killing more than 28,000 people in 2018. In 2019, Ghana launched the GHAir project to address the problem through cutting-edge research. The Ghana Environment Agency has limited resources and adequate technical staff. To solve these problems, GHAir uses low-cost air quality sensors to overcome the data gap. Various studies have indicated that low-cost sensors may now be an excellent option for collecting data on air pollution in developing countries. GHAir currently uses low cost PurpleAir sensors, Clarity nodes and Modulair-PM sensors. These sensors are installed in six major cities of Ghana: Accra, Tema, Cape Coast, Takoradi and Kumasi. GHAir also deployed ten networks of 1400PM monitoring sensors provided by the UK Environment Agency (Automatic Urban and Rural Network). The GHAir project also plans to launch the E-SCRAP (Educating School Children to tackle Air Pollution) project with the help of the Government. The goal of the project is to raise awareness among schoolchildren about air quality and how they can help improve it.[6] The motto of the project is "Schoolchildren as agents of air quality improvement". They are now facing several difficulties in getting data from sensors. This includes not having Wi-Fi available in locations to power the sensor used to acquire the data. To address these issues, GHAir is experimenting with solar energy to power the sensors. Also, they are trying to use GPRS for data connectivity. Despite these challenges, the GHAir project has been instrumental in providing data on Ghana's air quality and preventing several diseases.

Conclusion

These statistical data are currently one of the urgent problems in the whole world, especially in Uzbekistan. One of the projects discussed above is the Microsoft-funded Urban Air project that began in 2012 and is currently being used in China. We can say that this project was the most successful project for the Chinese people. This project has a very high level of accuracy in operation and requires a lot of funds from the financial side. Next is the Air Quality Lifetime Index AQLI Another popular air quality measurement project by EPIC, the Energy Policy Institute at the University of Chicago, and although the project only covers the effects of PM2.5, it is achieving effective results in countries like India, China . In order to positively solve these problems, if we use the GHAir project in Uzbekistan, which is the most convenient of the projects analyzed above, which is used in Ghana, West Africa, we will first of all provide cheap and quality

monitoring of air pollution. we would have been. One of the best aspects of this project is E-SCRAP, which is being used as a small project within the GHAir project, "Educating school children to combat air pollution", that is, educating the growing generation about the various harms that occur in nature from their youth. At the same time, it encourages us to fight together with adults to prevent the negative consequences caused by air pollution, and if we apply this project to ourselves, we have prevented many diseases and premature deaths with the help of this project.

References:

1. https://www.epa.gov/air-research/ air-quality-and-climate-change-research
2. Michael Greenstone and Qing Claire Fan. Southeast asia fact sheet. 2020.
3. Michael Greenstone and Qing Claire Fan. India fact sheet. 2020
4. Yu Zheng, Licia Capra, Ouri Wolfson, and Hai Yang. Urban computing: Concepts, methodologies, and applications. ACM Transaction on Intelligent Systems and Technology, October 2014.
5. https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/Policy-Highlights-Economic-consequences-of-outdoor-air-pollution-web.pdf, 2016.
6. Stephen T Odonkor and Tahiru Mahami. Knowledge, attitudes, and perceptions of air pollution in accra, ghana: A critical survey. Journal of environmental and public health, 2020.

SHAHAR HAVOSINING IFLOSLANISHINI ANIQLASHDA INTELLEKTUAL USULLARI TAHLILI

Allamov Oybek
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali Dasturiy injiniring kafedrasi dotsenti

Rustamova Dilnura
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali magistranti

Annitatsiya: Rivojlanmagan mamlakatlarda havo sifati bilan bog‘liq vaziyat juda og‘ir, ammo ular havo sifati monitoringi tarmoqlari yo‘qligi sababli uni ijobiy hal qila olmayapti. Ushbu tarmoqlarni butun mamlakat bo‘ylab tarqatish katta miqdordagi mablag‘ni va ko‘plab rivojlanmagan mamlakatlarda zamonaviy sensorlarni talab qiladi. Havo sifatini monitoring qilishning yetarli va keng tarmog‘i bo‘lmasa, iqtisodiy jihatdan rivojlanayotgan davlatlar havo sifati to‘g‘risidagi ma’lumotlarni to‘play olmaydilar va natijada havo ifloslanishi tendentsiyalarini kuzatish va ularga qarshi kurashish salohiyati kamayadi. Mamlakatlar bo‘ylab arzon havo stantsiyalarining sifatli monitoringi qo‘llaniladi va bir nechta mamlakatlarga joylashtiriladi shu bilan birga biz yaxshi natijalarga erishishimiz mumkin.

Kalit so’zlar: AQLI, NCAP, Shahar havosi, EPIC, GHAir, E-SCRA, Automatic Urban and Rural Network.

Annotation: The air quality situation in underdeveloped countries is very serious, but they are not able to solve it positively due to the lack of air quality monitoring networks. Deploying these networks across the country will require large sums of money and sophisticated sensors in many underdeveloped countries. Without an adequate and extensive air quality monitoring network, economically developing countries are unable to collect data on air quality, resulting in a reduced capacity to monitor and combat air pollution trends. Quality monitoring of low-cost air stations across countries is used and deployed in several countries, while we can achieve good results.

Keywords: AQLI, NCAP, Urban Air, EPIC, GHAir, E-SCRAP, Automatic Urban and Rural Network.

Atmosfera havosining ifloslanishi inson salomatligi va butun sayyora uchun zararli oqibatlarga olib keladigan ifloslantiruvchi moddalarning havoga chiqishi deb ta’riflanadi. Ushbu ifloslantiruvchi moddalar insoniyat keltirayotgan zararlardan yoki tabiiy manbalardan bo‘lishi mumkin. Atmosferani ifloslantiruvchi tabiiy manbalarga yong‘inlar, qumbo‘ronlari, vulqon otilishi va boshqalar kiradi. Atmosferaga insoniyat tomonidan vujudga kelayotgan ifloslantiruvchi moddalar – bu gazlar, tomchilar, zarrachalar va radiatsiya inson faoliyati natijasida atmosferaga chiqariladi, masalan, yog‘och, ko‘mir, gaz, neft, alkogolli yoqilg‘i, dizel yoqilg‘isi, kerosin, biomassa, chiqindilar va boshqalarni yoqish. Shuningdek, u atrof-muhitga zaharli gazlar, zarrachalar va radiatsiya chiqaradigan elektr stantsiyalari va kimyo zavodlarini ham o‘z ichiga oladi.[1] Ushbu havo ifloslantiruvchi moddalar kislotali yomg‘irlar, shahar tutuni, ozon

qatlamining yemirilishi, teshiklari, ichki havoning ifloslanishi va global isish kabi muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Havo sifatini modellashtirish va o‘lchash bo‘yicha munozaralarni davom ettirishdan oldin, Osiyoning turli qismlarida amalga oshirilgan havo ifloslanishining ta’siri va ta’sirini yumshatish bo‘yicha tashabbuslar hamda turli tadqiqotlardan olingan ma’lumotlarni to‘plash orqali hozirgi global havo sifati ko‘rsatkichlarini o‘rganish juda muhimdir.

Xitoy dunyodagi eng ko‘p aholi yashaydigan davlatlardan biridir. Bu yerda dunyo aholisining 18,47% istiqomat qiladi. Aholining 61% shaharlarda yashaydi. Vaziyatni hisobga olgan holda, 2014 yilda Xitoy hukumati havoning ifloslanishini kamaytirish maqsadida 270 milliard dollarlik havo sifati bo‘yicha milliy harakatlar rejasini chiqardi. Rejada uchta maqsaddan PM_{10} ni 2012 yildagi qiymatiga nisbatan 10% ga kamaytirish, Pekin-Tyanjin-Xebeyda $PM_{2.5}$ ni 25% ga, Pearl daryosi qirg‘oqida 20% ga va Yangtze daryosi qirg‘oqida 15% ga kamaytirish va Pekinning yillik $PM_{2.5}$ miqdorini 60 mkg/m^3 gacha kamaytirishdan iborat bo‘lgan.[2] Bu muvaffaqiyatga turli davlat tuzilmalarining ko‘mirga qaramlikni kamaytirish, avtomobillar chiqindilarini nazorat qilish, qayta tiklanadigan energiya manbalarini ko‘paytirish, mashinalardan chiqayotgan zararli gazlarning nazoratini amalga oshirish, po‘lat va plastmassa ishlab chiqarishni qisqartirish, ko‘mir qozonlarini tabiiy gaz yoki elektr isitgichlarga almashtirish bo‘yicha hamkorlikdagi sa’y-harakatlari tufayli erishildi. Garchi bu qadamlar Xitoyda havo sifatini yaxshilagan bo‘lsa-da, havo ifloslanishiga qarshi urush tugamaydi, chunki havo ifloslanishini JSST “Jahon Sog‘liqni saqlash tashkiloti” tavsiya qilgan qiymatlarga tushirish uchun uzoq muddatli yechimlar zarur.

Hindiston dunyo aholisining 17,70% bilan dunyoda 2-o‘rinda turadi. Hindistonning umumiy aholisining 35% shaharlarda yashaydi. Hindiston, shuningdek, dunyodagi eng ifloslangan 2-mamlakatdir. 2019-yilda $PM_{2.5}$ ning o‘rtacha qiymati 70,3 mkg/m^3 ni tashkil etdi, bu JSST tavsiya qilgan qiymatdan (10 mikrogram/kubmetr) yetti baravar yuqori. Dehli, Uttar-Pradesh va Hindistonning shimoliy hududlari havoning ifloslanishi aholining qariyb o‘n yillik umrini qisqartirayotgan eng ifloslangan hududlardir. AQLI “Havo sifati hayot indeksi” (The Air Quality Life Index) Hindiston ma’lumotlarida Hindiston aholisining 40 foizi havoning ifloslanishi oqibatida turli xil kasalliklarga duchor bo‘lganini ko‘rsatadi. 2019-yilda Hindiston ifloslanishga qarshi dastlabki ikki yil uchun 42 million dollarlik besh yillik “Milliy toza havo dasturi”ni NCAP (National clean air program) e’lon qildi. [3] NCAP maqsadi havo ifloslanishini monitoring qilish va kamaytirish bo‘yicha salohiyatni oshirish orqali 102 ta shaharda havo ifloslanishini 20-30% ga kamaytirishdir. Kelgusi yillarda NCAPning potentsial ta’siri havo sifatining 25% ga yaxshilanishi va umumiy aholining umr ko‘rish davomiyligining 2-3 yilga yaxshilanishidir.

Havo sifatini o’lchash loyihalari. Shahar havosining ifloslanishini aniqlash uchun ishlatiladigan intellektual tahlil usullari va algoritmlari, shahar hayotining sifatini oshirishga yordam beradi. Misol uchun, bu usullar orqali shahar hayotining qulayligi oshirilishi mumkin. Agar shahar havosi iflos bo‘lsa, bu usullar orqali muammolarni tez hal qilish mumkin va shahar hayoti qulayligi oshirilishi mumkin. Havo sifati monitoringi, modellashtirish va o‘lchash loyihalarini muhokama qilishda uchta asosiy komponentlar shahar havosi sifati monitoringi loyihasi, Havo sifati hayot indeksi (AQLI) loyihasi, Gana shahar havosi sifati loyihalarini (GHAir) o‘rganib chiqdik.

Shahar havosi loyihasi. Urban Air 2012-yilda boshlangan Microsoft tomonidan moliyalashtirilgan tashabbusdir. Bu Microsoft-ning Urban Computing loyihasi bo‘lib, ifloslanish

kabi asosiy shahar muammolarini hal qilish uchun katta ma’lumotlardan masalan, transport oqimi, odamlarning harakatchanligi va geografik ma’lumotlardan foydalanishni maqsad qilgan. Urban Airning asosiy maqsadi Pekin, Xitoy kabi shaharlarda shahar havosi sifatini o‘lchash, tahlil qilish, prognoz qilish va yaxshilashga yordam berish edi. Bundan tashqari, Urban Air turli shaharlardagi ifloslanish manbalarini aniqlash uchun havo sifatining turli tendentsiyalari o‘rtasidagi munosabatlarni aniqlashga harakat qildi. Urban Air loyihasi to‘rt bosqichdan iborat:

- Havo sifati haqida o‘rganish,
- Har bir stansiyada havo sifatini bashorat qilish;
- Atmosfera sifatini nazorat qiluvchi stansiyalarni optimal joylashtirish;
- Shahar havosi ifloslanishining ildiz sabablarini tahlil qilish.

Urban Air loyihasi katta muvaffaqiyat bo‘ldi, chunki u Xitoyda havo ifloslanishini kamaytirishga yordam berdi. Ushbu loyihadan olingan ma’lumotlarga asoslanib, atrof-muhitni muhofaza qilish idoralari va Xitoy hukumati siyosat darajasida qadamlar qo‘ydi va Xitoyda havo ifloslanishi nazorat ostida.[4]

AQLI loyihasi. Havo sifati hayoti indeksi (AQLI) Chikago universitetidagi Energetika siyosati instituti (EPIC) tomonidan havo sifatini o'lchashning yana bir mashhur loyihasidir. AQLI loyihasi havo sifatining umr ko‘rish davomiyligi deb nomlangan havo sifati ta’sirini o‘lchash uchun yangi ko‘rsatkichni taqdim etdi. An’anaviy AQI ko‘rsatkichi o‘rniga, bu yangi ko‘rsatkich havo ifloslanishining inson umrining davomiyligiga ta’sirini o‘zgartiradi.AQLI ishi sun’iy yo‘ldosh monitoringi orqali to‘plangan $PM_{2.5}$ ma’lumotlariga va 2018 Global Population ma’lumotlar bazasidan olingan global aholi ma’lumotlariga asoslangan.[5] AQLI indeksi havo zarralari ifloslanishining inson umrining davomiyligiga ta’sirini tushunish va miqdoriy baholash bo‘yicha Greenstone tomonidan amalga oshirilgan avvalgi ishlarning davomi bo‘lib, AQLI loyihasi AQLI Index21ni yaratdi, bu esa o‘rtacha umr ko‘rish davomiyligini mamlakat darajasida oshirishni ta’minlaydi. $PM_{2.5}$ konsentratsiyasi. Ushbu loyiha ko‘plab mamlakatlardagi havo ifloslanishi bilan bog‘liq vaziyatni to‘liq tahlil qiladi va shuningdek, turli mamlakatlar (masalan, Xitoy, Hindiston) tomonidan o‘z fuqarolarining umr ko‘rish davomiyligida havo ifloslanishining ta’sirini kamaytirish bo‘yicha siyosat darajasidagi qadamlarni qamrab oladi. Ushbu loyiha faqat $PM_{2.5}$ ta’sirini qamrab olgan bo‘lsada, AQLI hisobotlarida keltirilgan tushunchalar va siyosat darajasidagi takliflar dunyoning istalgan qismidagi havo sifatini yaxshilashga yordam beradi. Ushbu loyiha, shuningdek, boshqa ifloslantiruvchi moddalar uchun havo sifati indeksini o‘rganishni qanday tashkil etishning ajoyib namunasidir.

Gana shahar havo sifati loyihasi (GHAir) loyihasi. Urban Air va AQLI loyihalari rejalashtirish, modellashtirish, monitoring qilish va tushunchalarni olish uchun ilg‘or texnologiyalar va usullardan foydalangan holda global miqyosda amalga oshirilmoqda. Resurslari cheklangan ko‘plab rivojlanmagan mamlakatlarda bunday imkoniyat yo‘q. Gana shahar havosi sifati tashabbusi GHAir bilan biz moliyaviy jihatdan unchalik qimmat bo’lmagan loyiha yordamida mamlakat havo sifati monitoringi loyihasini qanday tashkil etishi mumkinligini ko‘rsatishni maqsad qiladi. Gana G‘arbiy Afrikaning Nigeriyadan keyin ikkinchi eng ko‘p aholisi bo‘lgan davlatidir. Gana jiddiy ifloslanish muammolari bilan shug‘ullanmoqda va xabar qilinishicha, havo ifloslanishi 2018 yilda 28000 dan ortiq odamning hayotiga zomin bo‘ldi. 2019 yilda Gana zamonaviy tadqiqotlar orqali muammoni hal qilish uchun GHAir loyihasini boshladi. Gana atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi cheklangan resurslarga va tegishli texnik kadrlarga ega. Ushbu muammolarni hal qilish uchun GHAir ma’lumotlar yetishmovchiligini bartaraf etish

uchun arzon havo sifati sensorlaridan foydalanadi. Turli tadqiqotlar shuni ta'kidladiki, arzon narxlardagi sensorlar endi rivojlanayotgan mamlakatlarda havo ifloslanishi bo'yicha ma'lumotlar yig'ish uchun ajoyib imkoniyat bo'lishi mumkin. GHAir hozirda arzon narxlardagi PurpleAir sensorlari, Clarity tugunlari va Modulair-PM sensorlaridan foydalanadi. Bu datchiklar Gananing oltita yirik shaharlarida Akkra, Tema, Keyp sohil, Takoradi va Kumasi shaharlarida o'rnatilgan. GHAir shuningdek, Buyuk Britaniya atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi (Automatic Urban and Rural Network) tomonidan taqdim etilgan 1400PM monitoring sensorlarining o'nta tarmog'i joylashtirdi. GHAir loyihasi, shuningdek, Hukumat yordami bilan E-SCRAP (Educating School Children to tackle Air Pollution) "Maktab bolalarini havoning ifloslanishiga qarshi kurashishga o'rgatish" loyihasini ishga tushirmoqchi. Loyihaning maqsadi maktab o'quvchilarida havo sifati va uni yaxshilashga qanday yordam berishi mumkinligi haqida xabardorlikni oshirishdan iborat.[6] Loyihaning shiori - "Maktab o'quvchilari havo sifatini yaxshilash agenti sifatida" xizmat qiladi. Ular endi sensorlardan ma'lumotlarni olishda bir qancha qiyinchiliklarga duch kelishmoqda. Bunda ma'lumotlar olishda qo'llaniladigan sensorni quvvat bilan ta'minlash uchun joylarda WiFi mavjud emasligini o'z ichiga oladi. Ushbu muammolarni hal qilish uchun GHAir sensorlarni quvvatlantirish uchun quyosh energiyasi bilan tajriba o'tkazmoqda. Bundan tashqari, ular ma'lumotlar uzviyligi uchun GPRS dan foydalanishga harakat qilmoqdalar. Ushbu qiyinchiliklarga qaramay, GHAir loyihasi Gananing havo sifati bo'yicha ma'lumotlar olib va bir qancha kasalliklarni oldini olishda katta ahamiyatga ega bo'lib kelmoqda.

Xulosa

Ushbu keltirilgan statistik ma'lumotlar bugungi kunda butun dunyoda xususan O'zbekistonda ham dolzarb muammolardan biri bo'lib kelmoqda. Yuqorida ko'rib chiqilgan loyihalardan biri bu 2012-yilda boshlanib Microsoft tomonidan moliyalashtirilgan Urban Air loyihasi bu hozirgi kunda Xitoyda qo'llanilib kelinmoqda. Bu loyiha Xitoy xalqi uchun eng muvoffaqiyatli loyiha bo'ldi deyishimiz mumkin. Bu loyihalning ishlashda aniqlik darajasi juda yuqori bo'lib, moliyaviy tarafdan ham ko'p mablag' talab qiladi. Keyingisi bu Havo sifati hayoti indeksi AQLI Chikago universitetidagi Energetika siyosati instituti EPIC tomonidan havo sifatini o'lchashning yana bir mashhur loyihasi bo'lib, loyiha faqat $PM_{2.5}$ ta'sirini qamrab olgan bo'lsada, Hindiston, Xitoy kabi mamlakatlarda samarali natijalarga erishib kelmoqda. Bu muammolarni ijobiy hal qilish uchun yuqorida tahlil qilib o'tilgan loyihalardan eng qulayi bo'lgan G'arbiy Afrikaning Gana shahrida qo'llanilgan GHAir loyihasini O'zbekistonda ham qo'llasak biz eng avvalo arzon shu bilan birga havo ifloslanishini sifatli monitoring qilishga muvofiq bo'lgan bo'lardik. Bu loyihaning eng avzal tomonlaridan biri shundaki GHAir loyisaning ichida kichik bir loyiha sifatida qo'llanilib kelinayotgan E-SCRAP "Maktab bolalarini havoning ifloslanishiga qarshi kurashishga o'rgatish" ya'ni o'sib kelayotgan avlodni ularning yoshligidan tabiatda sodir bo'layotgan turli xil zararlar oqibatida havodagi ifloslanishlar haqida xabardor qilish shu bilan birga ushbu zararlar keltirib chiqarayotgan salbiy oqibatlarni oldini olish uchun katta insonlar bilan birga hamjihatlikda kurashishga undaydi va bu loyihani biz ham o'zimizda qo'llasak avvalo yoshlar yordamida qanchadan-qancha kasalliklarni va erta vafot etishlarni ham oldini olgan bo'lamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://www.epa.gov/air-research/ air-quality-and-climate-change-research
2. Michael Greenstone and Qing Claire Fan. Southeast asia fact sheet. 2020.
3. Michael Greenstone and Qing Claire Fan. India fact sheet. 2020
4. Yu Zheng, Licia Capra, Ouri Wolfson, and Hai Yang. Urban computing: Concepts, methodologies, and applications. ACM Transaction on Intelligent Systems and Technology, October 2014.
5. https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/Policy-Highlights-Economic-consequences-of-outdoor-air-pollution-web.pdf, 2016.
6. Stephen T Odonkor and Tahiru Mahami. Knowledge, attitudes, and perceptions of air pollution in accra, ghana: A critical survey. Journal of environmental and public health, 2020.

SUV RESURSLARI MUAMMOLARI. QISHLOQ XO‘JALIGI MAHSULOTLARI INFRASTRUKTURASI VA SUVDAN SAMARALI FOYDALANISH

Egamberganova Fazilat Shuhratovna
Magistr. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali
egamberganovafazilat@gmail.com

Abstract. For several years, there have been significant changes and new problems in the fields related to water management, water resources management and environmental planning. The biggest problem in water resources is water consumption and related problems. For different ecological regions, it is very important to develop the most suitable irrigation planning scheme for optimal crop yield under limited water supply conditions. It is aimed at growing more products with less water through rational use of water, increasing crop productivity, getting more income and producing ecosystem services. This article examines the problems of water resources today, the infrastructure of agricultural crops and their need for water and the problems faced by water resources in connection with the efficient use of water.

Keywords: Water resources, agriculture, intensive irrigation, water security, production infrastructure, hard infrastructure, soft infrastructure, optimal yield, cropland.

Annotatsiya. Bir necha yillardan buyon suv xo‘jaligi, suv resurslarini boshqarish va atrof-muhitni rejalashtirish bilan bog‘liq sohalarda jiddiy o‘zgarishlar va yangi muammolar yuzaga kelmoqda. Suv resurslari bo‘yicha yuzaga kelgan eng katta muammo suv iste’moli va undan kelib chiqadigan muammolardir. Turli ekologik mintaqalar uchun cheklangan suv ta’minoti sharoitida o‘simliklardan optimal hosil olish uchun eng mos sug‘orishni rejalashtirish sxemasini ishlab chiqish juda muhimdir. Suvdan oqilona foydalanish orqali kam suv bilan ko‘proq mahsulot yetishtirish, ekinlar mahsuldorligini oshirish, ko‘proq daromad olish, ekotizim xizmatlarini ishlab chiqarishga qaratilgan. Ushbu maqolada bugungi kundagi suv resurslarining muammolari, dehqon xo‘jaliklarining ekin mahsulotlari infrastrukturasi va ulardagi suvga bo‘lgan ehtiyoj, suvdan unumli foydalanish bilan bog‘liq holda suv resurslari duch keladigan muammolarni ko‘rib chiqiladi.

Kalit so’zlar: Suv resurslari, qishloq xo‘jaligi, intensive sug‘orish, suv xavfsizligi, mahsulot infrastrukturasi, qattiq infratuzilma, yumshoq infratuzilma, optimal hosil, ekin maydonlari.

Suv resurslari odamlar uchun foydali bo‘lgan suvning tabiiy resurslari, dengiz, daryo, tuzli suvlar, ichimlik va sug‘orish suv manbalarini o‘z ichiga oladi. Suv resurslariga bo‘lgan talabning ortishi bilan turli xil muammolar yuzaga kelmoqda, suv tanqisligi - chuchuk suv manbalarining yetishmasligi, suvning ifloslanishi – suv havzalarining inson faoliyati davomida suvdan foydalanishdagi salbiy ta’sir ko‘rsatadigan ifloslanish. Iqlim o‘zgarishlari ya’ni kuchli yog‘ingarchiliklar chastotasi va intensivligining oshishi; muzliklarning tez erishi; suv toshqinlarining chastotasi, hajmi va vaqtining o‘zgarishi; ba’zi joylarda tez-tez va kuchli qurg‘oqchilik; yer osti suvlari zaxirasining pasayishi, yer osti suvlari bilan to‘ldirilishining kamayishi, suv sifatining yomonlashishi va ekstremal hodisalar tufayli yuzaga keladi [1]. Suv bilan

bog‘liq muammolar qishloq xo‘jaligiga jiddiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin, chunki suv o‘simliklarning o‘sishi va chorvachilik uchun muhim manbadir. Suv muammolarining qishloq xo‘jaligiga masalan: ekinlar hosildorligining pasayishi, sug‘orish xarajatlarining oshishi, chorvachilikning qisqarishi, oziq-ovqat narxlarining oshishi yoki atrof-muhitning buzilishi kabi salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini intensivlashtirish va samaradorligini oshirishning muhim omili infratuzilma hisoblanadi. Qishloq xo‘jaligi infratuzilmasi(QXI) qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish, xarid qilish, saqlash, qayta ishlash va sotish uchun hayotiy ahamiyatga ega bo‘lgan resurslarning xilma-xil tizimlari va tarmoqlarini anglatadi. QXI tarmoq korxonalarining ishlab chiqarish faoliyatiga shart-sharoit yaratish va qishloq aholisining tushmush farovonligini yaxshilashga xizmat qilishidir. QXI har bir bosqichda muhim hisoblanadi, masalan, xom ashyo yetkazib berish, ekinlarni ekish va hosildan keyingi boshqaruv. QXI sektoriga rejalashtirilgan investitsiyalar hosildorlikni oshirish va hosildan keyingi yo‘qotishlarni kamaytirish uchun muhim ahamiyatga ega, bu ham salohiyatni oshirish va yuqori daromad olish imkonini beradi. Infrastrukturaning qattiq va yumshoq turlarini ko‘rib chiqamiz. Qattiq infratuzilma qishloq xo‘jaligining tayanchi,yumshoq infratuzilma ijtimoiy va jismoniy o‘lchovlar hisoblanadi.

Qattiq infratuzilma - bu raqobatbardosh qishloq xo‘jaligi sektori va barqaror, barqaror oziq-ovqat tizimlari uchun zarur bo‘lgan tabiiy va qurilgan aktivlar, katta to‘g‘onlar, yomg‘ir suvini yig‘ish inshootlari, uskunalar va tarmoqlar[2]. Yer, transport, telekommunikatsiya, energetika va suv tizimlari, qayta ishlash va saqlash ob’ektlari qishloq xo‘jaligi uchun zarur bo‘lgan jismoniy infratuzilmaga misoldir.

Yumshoq infratuzilma - bu jismoniy infratuzilmani boshqarish, iqtisodiyot va hayot sifatini saqlab qolish uchun zarur bo‘lgan inson kapitali, xizmatlar va ijtimoiy institutlar bilan ifodalanadigan nomoddiy aktivlar[3]. U moliyaviy, marketing, tarqatish va logistika, tadqiqot, kengaytirish, ta’lim, sog‘liqni saqlash, tartibga solish, boshqaruv va inson resurslarini o‘z ichiga oladi. Ushbu yumshoq infratuzilma aktivlari raqobatbardosh va barqaror qishloq xo‘jaligi sektorini boshqaradigan inson tajribasi, zukkoligi va ijtimoiy hamjihatlikni ta’minlaydi. Qishloq xo‘jaligi infratuzilmasi oziq-ovqat mahsulotlari sifatining pasayishi va isrofgarchilikning oldini oladi.

Dunyoning ko‘p joylarida suv xavfsizligi muammosini hal qilish, butun dunyo bo‘ylab umumiy yog‘ingarchilikning taxminan 60% ni tashkil etadigan tuproq suviga kirish imkoniyati va prognozliligi bilan chambarchas bog‘liq [4]. Bugungi kunda ekinchilik, chorvachilik va baliqchilikning suvdan samarali foydalanishni daladan havza miqyosigacha oshirish uchun keng imkoniyatlar yaratilmoqda. Bunga erishish uchun qo‘llaniladigan amaliyotlar suv yig‘ish, qo‘shimcha sug‘orish, tanqis sug‘orish, aniq sug‘orish texnikasi va tuproqda suvni saqlash amaliyotlarini o‘z ichiga oladi. Suvni boshqarish bilan bevosita bog‘liq bo‘lmagan amaliyotlar tuproq unumdorligini oshirish, zararkunandalar va kasalliklarga qarshi kurash, ekin tanlash yoki yaxshiroq bozorlarga kirish kabi interaktiv ta’sirlar tufayli suvdan samarali foydalanishga ta’sir qiladi.

Qishloq xo‘jaligida suvdan samarali foydalanishni oshirishning sabablariga quyidagilarni keltirish mumkin:

- suv tanqisligi nuqtai nazaridan o‘sib borayotgan, boy va urbanizatsiyalashgan aholining oziq-ovqatga bo‘lgan talabini qondirish;
- iqlim o‘zgarishlarga moslashish va ularning ta’sirini yumshatishga yordam berish;

- qishloq xo‘jaligidan suvni shaharlarga qayta taqsimlash bosimiga javob berish va atrof-muhit uchun suv mavjudligini ta’minlash;
- dehqonlar suvdan unumli foydalanish orqali xarajatlarni va suv isrofgarchiligini kamaytirish, hosildorlikni va daromadni oshirish;
- oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan o‘sib borayotgan talabni qondirish uchun barqaror va samarali ishlab chiqarilishini ta’minlashga yordam berish;
- kambag‘allikni kamaytirish va iqtisodiy o‘sishga hissa qo‘shish.

Fermer xo‘jaliklari faoliyatini optimallashtirish uchun iqtisodiy va matematik modellardan foydalanish nafaqat mahalliy qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirishga, balki turli xil ekinlarni ekish uchun yerlardan oqilona foydalanishga yordam beradi[5,6]. Sug‘oriladigan maydon yoki havzada suvdan qayta foydalanishda suv miqdori bo‘yicha dala miqyosida qabul qilingan yo‘qotishlarni qoplashi mumkin, ammo suv sifatiga ta’sir qilishi mumkin. Suvdan samarali foydalanish o‘simlikchilik, o‘rmon xo‘jaligi, baliqchilik, chorvachilik va aralash qishloq xo‘jaligi tizimlaridan olinadigan sof foydaning ushbu foyda olish uchun sarflangan suv miqdoriga nisbatidir[6]. Suvdan samarali foydalanishni zarurati va imkoniyatlarini oshirishga qaramay, bir qator murakkab o‘zaro ta‘sir qiluvchi omillar tufayli daromad olish qiyin ammo qishloqdagi fermerlar va kam ta’minlanganlar uchun suvdan unumli foydalanish oilalar uchun yaxshi ovqatlanish, ko‘proq daromad va samarali bandlikni anglatadi. Masalan g‘alla yetishtirishni ko‘paytirishning muhim chorasi sug‘orishdir, sug‘orish uchun suvning hosildorligi sug‘orish uchun sarflanadigan suv miqdori o‘rtasidagi bog‘liqlikni, ya’ni sug‘orish suvidan qancha qiymat olinishini aks ettiradi[7]. Yuqori suv unumdorligini maqsad qilib olish, sarflanishi kerak bo‘lgan suv miqdorini kamaytirish orqali investitsiya xarajatlarini kamaytirishi mumkin. Suvdan samarali foydalanishning oshishi sug‘oriladigan va yomg‘irli tizimlarda qo‘shimcha suv va yer resurslariga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi. Shunday qilib, suvdan unumli foydalanishni oshirish o‘sib borayotgan suv tanqisligiga, jumladan, shaharlar va sanoatlarning o‘sib borayotgan talablarini qondirish uchun ekotizimlarni saqlab qolish uchun daryolarda yetarli miqdorda suv qoldirish zarurligiga hal qiluvchi javob hisoblanadi.

Suvdan unumli foydalanish tabiiy resurslar, mamlakatlar va inson faoliyati uchun juda muhimdir. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini barqarorlashtirish va suvdan samarali foydalanishni oshirishda suv resurslarini boshqarishning ahamiyati muhimdir. Suv xo‘jaligi ko‘plab muammolar, jumladan, suv tanqisligi, sug‘orishning samarasiz usullari, suvning ifloslanishi va infratuzilmaning yetarli emasligi kabi muammolarga duch kelmoqda. Bu muammolar boshqa salbiy ta’sirlar qatorida qishloq xo‘jaligi hosildorligining pasayishiga, ekotizimlarning buzilishi, suv sifatining pasayishi kabi bir qator qiyinchiliklarga olib keladi. Shu bilan birga, tadqiqot davomida ushbu muammolarning ba’zi potentsial yechimlari ham aniqlandi. Muammoni o‘rganish davomida yomg‘ir suvini yig‘ish, tomchilatib sug‘orish va suv resurslarini boshqarishning kompleks yondashuvlarini, shuningdek, sug‘orish infratuzilmasi, qishloq yo‘llari va marketing tarmoqlariga sarmoya kiritishni tavsiya qilinadi. Sug‘orishning samarali usullarini joriy etish, suvni tejash bo‘yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish va tegishli infratuzilmani rivojlantirish shular jumlasidandir. Shuningdek, tuproq degradatsiyasini kamaytirish va fermerlarning turmush darajasini yaxshilash vositasi sifatida qishloq xo‘jaligini muhofaza qilish, organik dehqonchilik va agroo‘rmonchilik kabi barqaror dehqonchilik amaliyotlarini targ‘ib qilishni taklif qilamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck (2022) Centrality of Water Security in Climate Change and Climate Resilient Development. Chapter 4: Water. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. pp. 551–712, doi:10.1017/9781009325844.006.
2. Farming Connect. (2020) Agricultural infrastructure: Part 1 Climate impacts. https://businesswales.gov.wales/farmingconnect/news-and-events/technical-articles/agriculturalinfrastructure-part-1-climate-impacts
3. Penn State Extension. (2021) Agriculture and Infrastructure: What's the Connection https://extension.psu.edu/agriculture-and-infrastructure-whats-the-connection
4. A Gelfan, E Muzylev, A Uspensky, Z Startseva, P Romanov.(2012) Remote sensing based modeling of water and heat regimes in a vast agricultural region. IntechOpen http://www.iwp.ru/sites/files/iwp.ru/pub/21/2013-05-22/2012Satellite_Chapter.pdf
5. Юсупов Ф., Эгамберганова Ф (2021) Оптимальное планирование и управление деятельности фермерских хозяйств с помощью экономико-математических моделей. Scientific discussion, Volume 1, № 55, 40-41 https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=Yqt-Uz0AAAAJ&citation_for_view=Yqt-Uz0AAAAJ:2osOgNQ5qMEC
6. David Molden a, Theib Oweis (2010) Improving agricultural water productivity: Between optimism and caution. Agricultural Water Management, Volume 97, Issue 4, Pages 528-535 https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378377409000912
7. Shaozhong Kang (2017) Improving agricultural water productivity to ensure food security in China under changing environment: From research to practice. Agricultural Water Management, Volume 179, Pages 5-17 https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037837741630169X

AXBOROT MA'LUMOTNOMA TIZIMLARI. SAVDO MARKAZIGA OID YARATILGAN AXBOROT TIZIMLARI TAHLILI

Roxmonova Ma'rifat Shuxrat qizi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti
Urganch filiali talabasi
roxmonovamarifat@gmail.com

Davletboyev Sardorbek Zokirjon o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti
Urganch filiali AT kafedrasi stajyor o'qituvchisi
davletboyevsardorbek08@gmail.com

Annotatsiya: Axborot-ma'lumot tizimi so'rovga muvofiq ravishda uning axborot fondida saqlanayotgan ma'lumotlar ichidan zarur axborotlarni qidirish ishlarini amalga oshiradi. Elektron tijorat – axborot texnologiyalari yordamida amalga oshiriladigan tovarlarni sotish, ishlarni bajarish va xizmat ko'rsatish bo'yicha tadbirkorlik faoliyati. Hozirgi vaqtda insonlarning asosiy vaqti internetda o'tayotgani hisobga olgan holda axborot tizimlari ham an'anaviy uslubdan veb platformalarga o'tishini talab qiladi. Ushbu maqolada O'zbekistondagi eng katta savdo markazlarining axborot tizimlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: axborot tizimi, elektron tijorat, meynfreym, tranzaktsiya, transaction processing, busines-to-business, business-to-consumer, business-to-administration, consumer-to-administration.

Abstract: In accordance with the request, the information system searches for the necessary information from the information stored in its information fund. Electronic commerce is a business activity on the sale of goods, performance of works and provision of services carried out with the help of information technologies. Currently, taking into account that people spend most of their time on the Internet, information systems also require a transition from traditional methods to web platforms. This article analyzes the information systems of the largest shopping centers in Uzbekistan.

Keywords: information system, electronic commerce, mainframe, transaction, transaction processing, businesses-to-business, business-to-consumer, business-to-administration, consumer-to-administration.

Kirish.

"Tizim" deganda bir vaqtning o'zida ham yagona yaxlit deb qaraladigan har qanday obyekt, ham qo'yilgan maqsadlarga erishish manfaatlarida birlashtirilgan turli elementlar majmui tushuniladi. Bugungi kunda ko'plab turli xil tizimlar yaratilgan bo'lib, ular o'z tarkibi va bosh maqsadlari bo'yicha bir-biridan farqlanadi.

Axborot tizimining maqsadi – muayyan professional faoliyat bilan bog'liq bo'lgan professional axborot ishlab chiqarish hisoblanadi. Axborot tizimlari har qanday sohadagi

vazifalarni hal qilish jarayonida zarur bo‘ladigan axborotni to‘plash, saqlash, ishlov berish, chiqarib berishni ta’minlaydi. Axborot tizimi – qo‘yilgan maqsadlarga erishish yo‘lida axborotni to‘plash, saqlash, ishlov berish va chiqarishda foydalaniladigan vositalar, usullar va xodimlarning o‘zaro bog‘liq majmui. Bugungi kundagi zamonaviy axborot tizimi tushunchasi axborotga ishlov berishning asosiy texnik vositasi sifatida shaxsiy kompyuterlardan foydalanishni ko‘zda tutadi. Yirik tashkilotlarda shaxsiy kompyuterlar bilan bir qatorda axborot tizimining texnik bazasi tarkibiga meynfreym yoki super elektron hisoblash mashinalari kirishi mumkin. Kompyuterlar ixtisoslashgan dasturiy vositalar bilan jihozlangan bo‘lib, axborot tizimlari uchun texnikaviy baza va vosita hisoblanadi. Kompyuterlar va telekommunikatsiyalar bilan ish olib boradigan xodimlar har qanday axborot tizimining majburiy tarkibi hisoblanadi. Axborot tizimlarining qo‘llanish sohalari turli-tumandir.[1]

Biznesda axborot tizimlari.

Biznesda ishlatiladigan quyidagi axborot tizimlar turlari mavjud: elektron tijorat tizimlari, tranzaktsiyalarni qayta ishlash (processing), boshqaruv AT, qarorlarni qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash tizimlari. Undan tashqari ba’zi tashkilotlar maxsus maqsadli tizimlarni ishlatadilar: sun’iy intellekt, ekspert tizimlar, virtual voqelik va boshqalar.

Elektron tijorat – axborot texnologiyalari yordamida amalga oshiriladigan tovarlarni sotish, ishlarni bajarish va xizmat ko‘rsatish bo‘yicha tadbirkorlik faoliyati. Elektron tijoratni to‘rt yo‘nalishga ajratish qabul qilingan: biznes biznesga (busines-to-business, B2B); biznes iste’molchiga (business-to-consumer, B2C); biznes ma’muriyatga (business-to-administration, B2A); iste’molchi ma’muriyatga (consumer-to-administration, C2A). Shuningdek, keyingi vaqtda iste’molchi iste’molchiga (consumer-to-consumer, C2C) va iste’molchi biznesga (consumer-to-business, C2B) modellari rivoj topmoqda.

Tranzaktsiyalarni qayta ishlash (transaction processing) tizimlari. O‘tgan asrning 50-yillaridan boshlab kompyuterlar biznesda har kungi mayda, ko‘p mehnatni talab kiladigan ishlarda ishlatila boshlangan. Tranzaktsiya - biznes bilan bog‘liq har qanday almashinuvdir. Masalan: mijoz amalga oshirgan to‘lov, ishchiga to‘langan ish haqi. Tranzaktsiyalarni qayta ishlash tizimi bu biznes tranzaktsiyalarini saqlab qolish va qayta ishlash uchun foydalaniladigan odamlar, jarayonlar, dasturlar, ma’lumot bazalari va uskunalar bilan tashkil etilgan to‘plamdir.

Boshqaruv tizimlari turli-tuman boshqaruv va texnik-iqtisodiy masalalarni hal qilish uchun mo‘ljallangan. Odatda bu tizimlar korxonalar, tashkilotlar, tarmoqlar (masalan, kasalxonalar, avtomatlashgan omborlar, moddiy-texnika ta’minoti va zahira qismlarini boshqarish, kadrlarni hisobga olish va buxgalteriya hisobining axborot tizimlari) avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari doirasida ishlaydi. Ko‘pincha bu tizimlar ayrim sohalarga xizmat ko‘rsatadi va mustaqil hisoblanadi, ya’ni o‘zining axborot fondi, algoritmi va dasturiy ta’minotiga ega bo‘ladi. Boshqaruv tizimlari integratsiyalashgan ma’lumotlar bazasi tamoyili bo‘yicha qurilgan bo‘lishi mumkin. Bunday tizimlar korxonadagi aylanib yuruvchi butun axborot oqimiga ishlov beradi va korxonaning resurslaridan oqilona foydalangan holda uning bir maromda va rejali ishlashini ta’minlashga yo‘naltirilgan bo‘ladi. Texnik vositalar yordamida faqat axborot operatsiyalarini avtomatlashtirishga erishiladi. Bevosita qarorlar qabul qilish funktsiyalarini va boshqa boshqaruv operatsiyalarini odamning o‘zi bajaradi. Shuning uchun boshqaruv tizimlari odatda alohida xizmatlar va korxona rahbariyatiga turli ma’lumotnomalar va hisobot shakllarini berishga yo‘naltirilgan bo‘ladi.[2][3]

Savdo markaziga oid yaratilgan axborot tizimlari tahlili.

Savdo markazi uchun axborot tizimini ishlab chiqish, savdo markazidagi mahsulotlarni, xizmatlarni va reklamani osonroq, tezroq va samaraliroq tarzda mijozlar bilan almashish imkonini yaratadi. Zamonaviy hayotni qidiruv tizimlari, ijtimoiy tarmoqlar, onlayn xizmatlarsiz tasavvur qilish qiyin. Internet marketingi bu tovar va xizmatlarni onlayn targ‘ib qilishdir. Odatda, uning yakuniy maqsadi mahsulot va xizmatni sotish yoki kompaniyaning xabardorligini oshirishdir.

Axborot tizimi, savdo markazidagi mahsulotlar va xizmatlarni reklama qilish va savdo markazining mijozlari bilan aloqada turish uchun xizmat qiladi. Savdo markazining mijozlari, axborot tizimi orqali yangiliklaridan va chegirmalaridan xabardor bo‘lishlari mumkin. Bu, savdo markazi va mijozlar orasida yuqori darajada aloqani ta'minlaydi va savdo markazidagi xizmatlar ko‘rsatish va mahsulotlarni sotishni oshiradi, hamda savdo markazi va mijozlar orasidagi xabarlar va reklamalar tizimining oson, tezkor va samarali tarzda almashishini ta'minlaydi. Bu, savdo markazi uchun mijozlarni qo‘llab-quvvatlash, xaridorlarning milliy va ko‘plab tarmoqlariga yo‘naltirish va mijozlarni qo‘shimcha sotishlar uchun qayta qayta yo‘naltirishning muhim asbobidir.

Bundan tashqari, savdo markazining axborot tizimi, savdo markazining ish faoliyati va mijozlarining talablariga mos keladigan yangiliklarni, xizmatlarni va mahsulotlarni taklif qilishlari mumkin. Bu, savdo markazining mijozlariga qo‘l keladigan yangiliklardan ham xabardor bo‘lishiga imkon beradi va savdo markazi uchun mijozlarining talablariga mos keladigan xizmatlarni taklif qilish orqali savdo markazining mijozlarining sonini oshiradi.

Quyida savdo markazlari uchun ishlab chiqilgan axborot tizimlariga misollar keltirilgan:

I. megaplanet.uz – Toshkent shahrida joylashgan “Mega Planet” savdo markazining axborot ma’lumotnoma tizimidir. Ushbu axborot tizimi foydalanuvchilarga ko‘plab imkoniyatlarni taqdim etadi, savdo markazining do‘konlari, kafe va restoranlari, kinoteatr, aksiyalar haqida ma’lumotlar ko‘rsatilib boriladi.

1-rasm. megaplanet.uz saytining asosiy sahifasi.

Afzalliklari:

- Saytning dizayni yaxshi ishlangan;
- Savdo markaziga oid yangiliklar berib boriladi;
- Aksiyalar va chegirmalar: Saytda doimiy aksiyalar va chegirmalar bo‘ladi, bu esa foydalanuvchilarga qo‘shimcha qulaylik yaratadi;
- Tez ishlaydi. Sahifalar yuklanishi tez;
- Do‘konlarni onlayn ijaraga olish.

Kamchiliklari:

- Mahsulotlar haqidagi ma'lumot yetarli emas. Ko‘plab mahsulotlarning batafsil tavsifnoma va malumotlari yetishmaydi;
- AI va chatbot kabi imkoniyatlar mavjud emas.

korzinka.uz – 2005-yilda yaratilgan O‘zbekistondagi birinchi internet-do‘kon. Bu O‘zbekistonning eng mashhur va katta supermarketlar tarmog‘i “Korzinka” ning rasmiy sayti. Bu saytda foydalanuvchilar supermarketlardagi mahsulotlarni sotib olish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

2-rasm. korzinka.uz saytining asosiy sahifasi.

Afzalliklari:

- Ajratilgan bo‘limlar, o‘rnatilgan filtr va qidiruv imkoniyatlari orqali kerakli mahsulotni oson topish mumkin;
- Mahsulotlar to‘g‘risidagi aniq ma'lumot: korzinka.uz saytida mahsulotlar haqida to‘liq ma'lumot beriladi;
- Aksiyalar va chegirmalar: Saytda doimiy aksiyalar va chegirmalar bo‘ladi, bu esa foydalanuvchilarga qo‘shimcha qulaylik yaratadi;
- Turli xil to‘lov usullari: Saytda turli xil to‘lov usullari mavjud;
- Yetkazib berish: korzinka.uz saytida O‘zbekiston bo‘ylab yetkazib berish imkoniyati mavjud.

Kamchiliklari:

- AI va chatbot kabi imkoniyatlar mavjud emas;
- Saytda sotuvchilar va tovarlar to‘g‘risidagi sharhlar va baholash tizimi yetarli darajada rivojlangan emas.

II. **sdmall.uz** Toshkent shahrida joylashgan “Samarqand Darvoza” savdo markazining rasmiy sayti. Ushbu sayt foydalanuvchilarga ko‘plab imkoniyatlarni taqdim etadi, savdo markazining do‘konlari, kafe va restoranlari haqida to‘liq ma’lumotlar berilgan.

3-rasm. sdmall.uz saytining asosiy sahifasi.

Afzalliklari:

- Saytning dizayni sodda va tushunarli. Do‘konlar turkumlar bo‘yicha ajratilgan, do‘konlarni qidirish oson;
- Saytning yuqori tezlikda ishlashi;
- Do‘konlarni onlayn ijaraga olish;
- Saytda doimiy aksiyalar va chegirmalar bo‘ladi, bu esa foydalanuvchilarga qo‘shimcha qulaylik yaratadi;

Kamchiliklari:

- Ko‘plab mahsulotlar haqida batafsil ma'lumotlar kam;
- Tavsiflari qisqa;
- AI va chatbot kabi imkoniyatlar yo‘q.

Xulosa.

Demak, boshqaruv tizimlari bir vaqtning o‘zida axborot-ma’lumot tizimlarining vazifalarini ham bajaradi. Bu tizimlarda so‘rovlar odatda doimiy va reglamentli xarakterga ega bo‘ladi. Axborot tizimi bu so‘rovlarni amalga oshira borib, nazorat qilinadigan jarayonlarning holati to‘g‘risidagi axborotga muntazam ravishda ishlov berish natijasida ma’lumot shakllarining muayyan ro‘yxatini beradi, shuningdek boshqa turdagi so‘rovlarga ham xizmat ko‘rsatadi. Axborot tizimlari biror sohani ma’lumotlarini mijozlarga to‘liq yetkazish va obyektni tanitish funksiyasini bajarganidek savdo markazlarining veb platformadigi ko‘rinishlari ham aynan shu imkoniyatni yaratadi va mijozlar buning yordamida ko‘proq kerakli ma’lumotlarni tezkor holatda olish imkoniga ega bo‘la oladi. Va bu o‘z navbatida savdo hajmiga ham ta’sir qiluvchi muhim faktorlardan biri hisoblanadi. Yuqorida O‘zbekistondagi mashhur savdo markazlaring veb asosidagi axborot tizimlarining bir-biridan afzallik va kamchiliklari tahlil qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. R. X. Alimov, O‘. T. Xayitmatov, A. F. Xakimov, G. T. Yulchieva, O. X.Azamatov, U. A. Otajanov “Axborot tizimlari” O‘quv qo‘llanma - T.: TDIU. 2013
2. Майоров С.И. Информационный бизнес: коммерческое распространение и маркетинг. М.: Финансы и статистика. 1994 г.
3. Вержбицкий В.В., Колесникова И.В. Проблемы разработки АОС экспертного типа по общественным наукам. - М.: НИИ ВШ, 1990. Вып.1. - 48 с
4. https://megaplanet.uz/
5. https://korzinka.uz/
6. https://sdmall.uz/

DEVELOPMENT OF POINT OF SALE SOFTWARE SYSTEM

Sherkhonov Khursandbek Sheripboy ogli
Master of Urgench branch
of Tashkent University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khwarizmi
E-mail: shxursand1997@gmail.com

Otaboyeva Munisa Ollabergan qizi
Master of Urgench branch
of Tashkent University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khwarizmi
E-mail: otaboyevamunisa49@gmail.com

Annotation. POS systems have been one of the most difficult software systems nowadaysa result of the diverse features required by disparate businesses or end-users. POS systems originally served the retail, extensively, and helpfulness industries consequently POS software suites included functionalities aside from managing sales transactions such as inventory, stock counting, retailer ordering, customer loyalty, reporting modules, buy ordering, stock transferring, quotation issuing, barcode creating, bookkeeping and accounting. This days POS systems are utilized in just about every business of service and selling. They are utilized in healthcare management, stocs and posessions leasing, facilities restore magazines, ticketing offices (ex. cinemas and sports equipments) and a lot of other operations.

Keywords : Point of sale (POS) software system, hardware, software , sales reporting and analytics, customer management, employee management, mobile access, integration capability, networking with other terminals, shrinkage security.

POS system is the jack of all buying of your business; which is why POS systems are built for reliability, lofty and regular operating rate, remote supportability, and wealthy functionality to come across different demands and requirements of a various group of users. There are two crucial parts that consist of a POS system – the hardware and the software.

Hardware – This is the corporeal set up of machines that could be a cash register added to a server or PC, or even a tablet gadget linked to a cloud-based system.

Software – The hardware is used in tandem with POS software which markets details and manages it within a database.

The POS software takes with it arange of qualities and functions to achieve a lot of features of your business operation, leading of which is to save track of sales so you can consider how a lot of items were sold and how much money came in. You can produce daily, weekly, monthly, quarterly, or yearly reports without worrying of your figures since POS software are intended for high degree of precision.

How does POS software work? According to functionalities and capacities that come with it, POS software works to supply you the functions you require for your daily operations in a simplified and streamlined way.

There essential functionalities general to POS systems such as the following:

Inventory tracking. This is beneficial if you have storage equipments or multiple branches since a POS system inform you if you have enough goods in your market or other branches, and if more stocks are needed.

Sales reporting and analytics. This quality permits you to capture and analyze vital data on wares sales as well as revenue spees and ROI. You can controle which products need more marketing exertions, or craft better sales improving strategies.

Customer management. POS systems store and maintain cilent's full acquisition history that you can obtain on your dashboard. You can access customer information anytime and gauge who among them are your most useful customers.

Employee management. This permits you to rationally manage your employees' time and optimize organazing by keeping track of when and what your employees are working on.

Mobile access. Cloud platforms permit you to access your sales data anytime from any position using web-connected mobile gadgets, giving you and your business much adaptability.

Integration capability. The POS system must be capable of smoothly combine with other business systems and apps you use such as accounting software or e-commerce results so that you can achieve other tasks and processes from within your system. It should also integrate with your existing hardware parts.

Benefits. A POS system is literally the workhorse of your business. It can supply you a lot of benefits. Here are some them:

Accurate operation. The business of selling involves numbers, multiple customers and products at the similar time. Handling them all manually simply opens you to errors and mistakes. You do away with double-checking each customer's order and other details since POS software can record businesses manage inventory, and analyze sales patterns in a correct manner.

Analysis. Data is just a group of diverse figures and serves no purpose without a powerful analytics and reporting system that can extract pertinent information to divulgel trends, strengths, weaknesses and resolutions. Analytic features of POS software can supply you with functinal insights to guide business conclusions.

Networking with other terminals. You can manage sales from a solitary platform with the networking capabilities of POS software that permits the system to attach and convey with other terminals and handheld gadgets for tracking operations from any position.

Shrinkage security. This is a distinctive benefit of POS software compared to other sales software since it offers powerful SKU reporting and follow time periods, promotions and orders, and can focus on the performance of each employee.

There are some benefits advantages that can result from adopting POS software but they can be summed up in three parts: efficiency, accuracy, and consistency. These are all important in running your retail or selling business. We'll explore each.

References:

1. Lambert M. Surhone, Miriam T. Timpledon, Susan F. Marseken, Point of Sale , VDM Publishing, 2010
2. Anirudh Kataria Point of Sales System /2017
3. Daniel Herbert, Derek Johnson Point of Sale December 13, 2019
4. Editorial Team, eBook – Finding your POS Match/2016
5. Bob Frazier, Find the Best POS System for your Restaurant in 3 Easy Steps,2017

INTERNET-DO'KONNI AVTOMATLASHTIRISH UCHUN AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH (PARFYUMERIYA VA KOSMETIKA DO'KONI MISOLIDA)

Abdullayev Anvar Shuxratbekovich
Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari Universtiteti
Urganch filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasi assistenti
anvar.abdullayev.1989@gmail.com

Xidirboyeva Maxliyo Allayor qizi
Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari
Universtiteti Urganch filiali talabasi
maxliyoxidirbayeva@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada parfyumeriya do'konlarida online xarid qilish uchun web sayt dasturi ishlab chiqish uchun qo'llaniladigan web texnologiyalar tahlili bayon etilgan.

PHP yoki ASP.NET va front-end texnologiyalaridan foydalangan holda parfyumeriya uchun onlayn do'kon yaratish parfyumeriya biznesi uchun raqamli ishtirok etishning ajoyib usuli hisoblanadi. PHP yoki ASP.NET dan foydalanish inventarizatsiyani boshqarish, mijozlar ma'lumotlarini qayta ishlash va to'lovlarni qayta ishlashni qo'llab-quvvatlaydigan xavfsiz va barqaror infratuzilmani yaratishga imkon beradi. HTML, CSS va JavaScript kabi front-end texnologiyalaridan foydalanish jozibali va foydalanuvchilarga qulay veb-sayt yaratish imkonini beradi. Onlayn do'kon parfyumeriyalarning yuqori sifatli tasvirlarini namoyish qilish, mahsulotning batafsil tavsiflarini taqdim etish va mijozlarga foydalanish uchun qulay xarid qilish savatchasi va to'lov jarayonini taklif qilish uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Yaxshi rejalashtirilgan marketing strategiyasi veb-saytga trafikni jalb qilish va savdoni oshirish uchun elektron pochta kampaniyalari, ijtimoiy media reklamalari va qidiruv tizimini optimallashtirish orqali amalga oshirilishi mumkin. Ushbu texnologiyalar yordamida veb-saytni muntazam yangilash va yaxshilash mumkin, bu esa onlayn-do'konning eng so'nggi tendentsiyalar va xususiyatlar bilan dolzarb bo'lishini ta'minlaydi. Onlayn parfyumeriya do'koni orqa va front-end texnologiyalarining to'g'ri kombinatsiyasi bilan mijozlar uchun uzluksiz va qoniqarli xarid qilish tajribasini taqdim etishi va uzoq muddatli muvaffaqiyatga erishishi mumkin.

Kalit so'zlar: PHP, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, Content Management, Systems, ASP Net, Vue.js.

Abstract. In this article, a web site program for online shopping in perfume shops has been developed. This article describes the analysis of web technologies used to develop a website program for online shopping in perfume shops. Creating an online perfume store using PHP or ASP.NET and front-end technologies is a great way to get a digital presence for a perfume business. Using PHP or ASP.NET allows you to create a secure and stable infrastructure that supports inventory management, customer data processing, and payment processing. Using front-end technologies such as HTML, CSS and JavaScript allows you to create an attractive and user-

friendly website. An online store can be designed to display high-quality images of perfumes, provide detailed product descriptions, and offer customers an easy-to-use shopping cart and checkout process. A well-planned marketing strategy can be implemented through email campaigns, social media ads, and search engine optimization to drive website traffic and increase sales. With these technologies, the website can be regularly updated and improved, ensuring that the online store is up-to-date with the latest trends and features. With the right combination of back-end and front-end technologies, an online perfume store can provide a seamless and satisfying shopping experience for customers and achieve long-term success.

Key words: PHP, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, Content Management, Systems, ASP Net, Vue.js.

Kirish

Internet-do'konlar, bugungi kunda tijoratning muhim qismi bo'lib, mijozlarga onlayn tarzda xizmat ko'rsatish imkoniyatini beradi. Parfyumeriya va kosmetika do'koni ham bu tijoratning muhim bo'limi hisoblanadi. Bu turlar mahsulotlarni onlayn sotish imkonini berish, mijozlar uchun oson va qulay xizmat ko'rsatishga imkoniyat yaratish, xaridorga maxsus takliflar va chegirmalar berish, mijozning ko'plab zarur xizmatlarni onlayn tarzda olishiga imkon berish va boshqa ko'plab afzalliklarni taqdim etishga imkon beradi.

Axborot tizimini ishlab chiqish uchun, birinchi navbatda, internet-do'konning turini aniqlash va foydalanuvchilar uchun qulay va oson navigatsiya tizimini tayyorlash kerak. Do'konning barcha mahsulotlarini va xizmatlarini ma'lumotlar bazasida saqlash ham muhimdir. Buning uchun, do'koning barcha mahsulotlariga xususiy ma'lumotlar, rasmlar, narxlar va boshqa xususiyatlarni qo'shish kerak.

Web sayt yaratishda, ikki qisimda ishlar amalga oshiriladi: back-end va front-end. Back-end, saytni server tomonidan ishlatiladigan qismini tashkil qiladi, va front-end, foydalanuvchilar tomonidan ko'rish va ishlatish uchun tasaruf qilinadigan qismini tashkil qiladi.**Back-end texnologiyalari: PHP, ASP Net**

PHP (Hypertext Preprocessor) dasturlash tili, Rasmus Lerdorf tomonidan 1994 yilda ishlab chiqarilgan. U erda, o'zining shaxsiy veb-saytini yaratish uchun bir nechta skriptlarni yozgan edi. Keyinchalik, Lerdorf PHP skriptlarini boshqa dasturchilar bilan baham ko'rishni xohladi va 1995 yilda PHP 2 nomi bilan yana yozildi.

PHP web dasturlash sohasida juda mashhur bo'lib, unda bir nechta frameworklar mavjud. Bu frameworklar o'zaro xususiyatlari va yuqori darajada o'rganish imkoniyatlari bilan alohida bo'lgan xususiyatlarga ega. Quyidagi PHP frameworklaridan bir nechtasi keng tarqalgan va yaxshi tanlangan:

Laravel: Bu, yangi versiyalarda juda mashhur bo'lgan eng kuchli va keng tarqalgan PHP frameworklardan biridir. Bu framework ko'p funksiyalarga, boshqaruv paneliga, ma'lumotlar bazasi migratsiyalariga, testingga va ko'p boshqa imkoniyatlarga ega. Laravel o'rganishga qulay va ko'p kutubxonalariga ega.

Symfony: Bu, kuchli va keng tarqalgan PHP frameworklardan biridir. Bu framework ma'lumotlar bazasi migratsiyalarini boshqarish, boshqaruv panelini yaratish, testing, API yaratish, tashqi API integratsiyasi va ko'p boshqa imkoniyatlarga ega.

ASP.NET, Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan server tomonidan dasturlash tili va frameworki hisoblanadi. ASP.NET, aslida Microsoft ASP (Active Server Pages) ning o'zining

o'zgartirilgan versiyasi hisoblanadi. Microsoft, uchta asosiy versiyada (1.0, 1.1 va 2.0) ASP.NET ni ishlab chiqargan edi.

1. ASP.NET 1.0 2002 yilda chiqdi va bu versiyada, ASP.NET, Windows serverlari uchun yangi vaqtincha ma'lumotlar bazasi API lari va web-xizmatlarini o'z ichiga oladi. Bu versiyada C# va Visual Basic kabi Microsoft dasturlash tillari, web-saytlarini yaratish uchun qo'llaniladi.
2. ASP.NET 1.1 2003 yilda chiqdi va bu versiyada, ASP.NET, AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) kabi yangiliklarni kiritdi. AJAX, web-saytlarida dinamiklik va foydalanuvchilar bilan interaktivlikni yaxshilash uchun keng qo'llaniladi.
3. ASP.NET 2.0 2005 yilda chiqdi va bu versiyada, ASP.NET, ma'lumotlar bazasi integratsiyasini yaxshilash, web-xizmatlari va tashqi API lar bilan integratsiyani yaxshilash va boshqa yangiliklarni kiritdi. Bu versiyada, Visual Studio 2005 kabi yangi vositalar ham kiritildi.

Front-end texnologiyalari: HTML,Bootstrap,Vuejs

Front-end, veb-saytlarini ko'rish va foydalanish uchun dizayn qilingan qismini tashkil etadi. Bu qism, HTML, CSS va JavaScript kabi texnologiyalar yordamida yaratiladi va asosiy veb-saytni ko'rish uchun foydalanuvchilar bilan birgalikda ishlaydi.

Front-end tarixi, veb-saytlari yaratishning boshlanishiga qarab boshlanadi. 1990-yillarda, veb-saytlari yaratish HTML (HyperText Markup Language) yordamida boshlandi. Bu, web-saytlarini tekshirish va ko'rish uchun bir nechta brauzerlar ishlatilishi bilan bog'liq edi. 1996 yilida, CSS (Cascading Style Sheets) yaratildi va HTML bilan birga ishlatildi. CSS, veb-saytlarini o'zgartirish va stil berishni osonlashtiradi.

HTML (HyperText Markup Language) veb-saytlarini yaratish uchun foydalaniladigan asosiy dasturlash tilidir. HTML turli brauzerlar uchun oddiy va aniq ishlaydigan, matn, rasmlar, videolar va boshqa turdagi tarkibiy elementlarni ko'rsatish uchun ishlatiladi.

HTML tarixi 1989-yilga qaytariladi, Jon Berners-Lee, veb-saytlarini tez yaratish va ularga odatiy brauzerlarda ko'rish imkoniyatini ta'minlash uchun HTML ni yaratdi. Uning asosiy maqsadi, hujjatlarni textga solish va ulardan ko'proq ma'lumotlarni ko'rsatish bo'lgan web-saytlarini yaratishni osonlashtirish edi.

Bootstrap, Twitter ishtirokida yaratilgan, eng keng tarqalgan va ommaviy foydalanuvchilar tomonidan ko'p ishlatiladigan CSS va JavaScript kutubxonasidir. U web-saytlari va ilovalarni yaratish uchun yordamchi ara qo'shimchasini ta'minlaydi. Bootstrap, veb-saytlarini dizayn qilishni osonlashtiradi va responsive design (javob beruvchi dizayn) imkoniyatlarini ta'minlaydi.

Bootstrap, asosan CSS va JavaScript kutubxonalaridan iborat bo'lib, ko'plab elementlarni (masalan, navbardan boshlab, formalar, tugmani, karta elementlar va ko'p yana) taqdim etadi, hamda ularga o'zgartirishlar kiritish imkoniyatini ta'minlaydi. Bootstrap CSS, odatiy HTML va CSS bilan ishlashni osonlashtiradi va veb-saytlarni responsive design (javob beruvchi dizayn) qilish imkoniyatlarini ta'minlaydi.

Vue.js, Evan You tomonidan 2013 yilda ishlab chiqilgan JavaScript kutubxonasi va frameworkidir. Vue.js, veb-saytlarini yaratishda ishlatilgan eng keng tarqalgan JavaScript kutubxonalaridan biridir va SPA (Single Page Applications) yaratishni osonlashtiradi.

Vue.js, asosan AngularJS va ReactJS kabi kutubxonalar bilan taqqoslanadi. Evan You, Vue.js ni, AngularJS da yaxshi ko'rinish va ReactJS da osonlik va oson o'rganilishni birlashtirishga

harakat qildi. Uning asosiy maqsadi, oson o'rganilish va o'zgartirish imkoniyatlariga ega bo'lgan, asosan veb-saytlarini qisqa vaqt ichida yaratish uchun yordamchi ara qo'shimchasidir.

Vue.js, HTML, CSS va JavaScript bilan ishlaydi. Uning asosiy xususiyatlari, SPA (Single Page Applications) yaratishga imkon berish va virtual DOM (Document Object Model) ga ega bo'lishidir. Bu, veb-saytlarni tezkor va dinamik holatga o'tkazishga imkon beradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, PHP yoki ASP.NET va front-end texnologiyalaridan foydalangan holda onlayn-do'kon yaratish o'z imkoniyatlarini va sotish imkoniyatlarini kengaytirmoqchi bo'lgan korxonalar uchun foydali tajriba bo'lishi mumkin. PHP ham, ASP.NET ham dinamik va sezgir veb-ilovalarni yaratishda yordam beradigan kuchli server tomonidagi skript tillaridir. HTML, CSS va JavaScript kabi front-end texnologiyalari mijozlar uchun umumiy xarid tajribasini yaxshilaydigan qiziqarli va foydalanuvchilarga qulay interfeyslarni yaratish uchun ishlatilishi mumkin.

PHP va ASP.NET o'rtasida tanlov qilishda sizning maxsus ehtiyojlaringiz va siz uchun mavjud resurslarni hisobga olish muhimdir. PHP ochiq manbali til bo‘lib, u veb-ishlab chiqish uchun keng qo‘llaniladi va Internetda mavjud bo‘lgan ishlab chiquvchilar va resurslarning katta hamjamiyatiga ega. Boshqa tomondan, ASP.NET Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan xususiy til bo'lib, kengaytirilishi va mustahkam xavfsizlik xususiyatlarini talab qiluvchi murakkab veb-ilovalarni yaratish uchun juda mos keladi.

Tanlagan tildan qat'i nazar, onlayn-do'kon qurishni rejalashtirish va tafsilotlarga e'tibor berishni talab qiladi. To'lovlarni qayta ishlash, inventarizatsiyani boshqarish va yuk tashish logistikasi kabi omillarni hisobga olinishi kerak, shuningdek, veb sayt qidiruv tizimlari va mobil qurilmalar uchun optimallashtirilganligi ta'minlashi kerak.

Xulosa qilib aytganda, PHP yoki ASP.NET va front-end texnologiyalaridan foydalangan holda onlayn-do'kon yaratish mashaqqiyat talab qiladi, ammo foydali ish bo'lishi mumkin. Ehtiyotkorlik bilan rejalashtirish va amalga oshirish bilan raqamli asrda biznesni rivojlanishiga yordam beradigan muvaffaqiyatli elektron tijorat veb-saytni yaratish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "ASP.NET is part of a great open source .NET community". Microsoft. Microsoft. May 14, 2013. Archived from the original on May 11, 2020. Retrieved May 11, 2020.
2. "Introduction to ASP.NET 5 — ASP.NET 0.0.1 documentation". asp.net. Archived from the original on May 8, 2020. Retrieved May 11, 2020.
3. "Announcing the .NET Framework 4.8". 18 April 2019.
4. "PHP: Hypertext Preprocessor". www.php.net. Retrieved 2020-02-12.
5. PHP Manual: Preface, www.php.net.
6. Krill, Paul (2013-11-18). "Believe the hype: PHP founder backs Facebook's HipHop technology". InfoWorld. Retrieved 2022-10-13.
7. "Usage statistics and market share of Bootstrap for websites". w3techs.com. Retrieved January 24, 2023.
8. "Bootstrap 5.2.3". November 22, 2022. Retrieved November 22, 2022.
9. Can I Use… Support tables for HTML5, CSS3, etc". Archived from the original on 2018-02-19. Retrieved 2019-01-26.

10. Cimpanu, Catalin (29 May 2019). "Browser vendors Win War with W3C over HTML and DOM standards". ZDNet. Archived from the original on 29 May 2019. Retrieved 29 May 2019.
11. "HTML 5.2 W3C Recommendation". W3.org. W3C. 14 December 2017. § 4.5.6. The cite element. Retrieved 26 July 2018.
12. “Analysis of existing smart crossroads and a new approach of smart crossroad”, A. Sh. Abdullayev, O. T. Allamov, O. A. Rustamov, R. J. Urinov, Y. U. Kadamovna, 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), 03-05 November 2021.
13. “An approach to finding the most optimal route in a dynamic graph”, A. K. Nishanov, O. T. Allamov, O. B. Ruzibaev, A. Sh. Abdullaev, 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), 03-05 November 2021.

IT USKUNALAR REMONTI USTAXONASI FAOLIYATINI BOSHQARISH AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

O‘rinboyev Elmurod Jangirboy o‘g‘li
TATU Urganch filiali talabasi
elmurodorinboyev@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada IT uskunalar ustaxonalarning elektronlashtirish jarayonlari, ularning elektronlashtirilishining hozirgi kundagi ahamiyati va IT ustaxona egalari va hodimlari bu orqali oladigan foydalari va afzalliklari haqida malumotlar keltirilib o‘tilgan. Shuningdek ustaxonalarning elektronlashtirilishi va ularni faoliyatini boshqarishni yanada yaxshilash va ularning bir nechta yo’llari vas hu bilan birga ularning tarkibiy qismlari haqida turli xil fikrlar, duch kelinishi mumkin bo‘lgan muammolar va ularga qator turli xil yechimlar ham topilib va bir nechta bosqichlarda tasvirlanib berilgan. IT uskunalarni tamirlash ustaxonalari uchun ularning butun faoliyatini boshqarish tizimi haqida ma’lumotlar va ishlab chiqilgan platforma keltirib o’tilgan va ushbu platformaning ishlash jarayoni, vazifalari, bir nechta bo’limlari va ularning vazifalari haqida ma’lumotlar keltirib o’tilgan.

Kalit so‘zlar. IT ustaxona, elektron platforma, elektron tizim, texnik tamirlash uchun online ko‘rik, texnik tamirlash uchun online tizim.

Abstract. This article provides information about the processes of computerization of IT equipment workshops, the importance of their computerization today, and the benefits and advantages that IT workshop owners and employees receive from it. Also, various ideas about the electronicization of workshops and further improvement of their management and several ways of their components, problems that may be encountered, and a number of different solutions to them are also found and described in several stages. For IT repair shops, information about their entire operation management system and a developed platform are given, and information about the operation process, tasks, several departments and their functions of this platform is given.

Keywords. IT workshop, electronic platform, electronic system, online inspection for technical repair, online system for maintenance.

Абстракт. В данной статье представлена информация о процессах компьютеризации мастерских ИТ-оборудования, о важности их компьютеризации на сегодняшний день, а также о пользе и преимуществах, которые получают от этого владельцы и сотрудники ИТ-мастерских. Также найдены и описаны в несколько этапов различные идеи по электронизации мастерских и дальнейшему совершенствованию управления ими и несколько способов их составляющих, проблемы, с которыми можно столкнуться, и ряд различных их решений. Для мастерских по ремонту ИТ дается информация обо всей их системе управления работой и разработанной платформе, а также дается информация о процессе работы, задачах, нескольких отделах и их функциях этой платформы.

Ключевые слова. ИТ-мастерская, электронная площадка, электронная система, онлайн-осмотр технического ремонта, онлайн-система обслуживания.

Ushbu maqolaning maqsadi IT uskunalarini ta’mirlash ustaxonasi uchun faoliyatni boshqarish axborot tizimlarini ishlab chiqish va ta’mirlash faoliyatini boshqarishda uning samaradorligini baholashdir. Mavjud adabiyotlarga asoslanib, IT uskunalarini ta’mirlash ustaxonasi uchun samarali faoliyatni boshqarish axborot tizimlari quyidagi asosiy xususiyatlar va tarkibiy qismlarga ega bo‘lishi kerak:

1. Ta’mirlash so‘rovini boshqarish: Tizim ta‘mirlash so‘rovlarini boshqarish uchun platformani ta‘minlashi kerak, shu jumladan so‘rov tafsilotlarini yozib olish, ustuvorlik darajasini belgilash va so‘rovning borishini kuzatish.
2. Texniklarni boshqarish: Tizim texnik xodimlarni boshqarish uchun platformani ta‘minlashi kerak, jumladan, vazifalarni belgilash, taraqqiyotni kuzatish va texnikning unumdorligi bo‘yicha hisobotlarni yaratish.
3. Inventarizatsiyani boshqarish: Tizim inventarni boshqarish uchun platformani ta‘minlashi kerak, jumladan, zaxiralar darajasini kuzatish, xarid buyurtmalarini yaratish va inventar ob‘ektlar harakatini kuzatish.
4. Hisobot va tahlil: Tizim ta‘mirlash faoliyati, jumladan, ta‘mirlash sikli vaqti, texnik mahsuldorlik va inventar darajalari bo‘yicha hisobotlarni yaratish uchun platformani ta’minlashi kerak.

Ushbu tadqiqotda IT uskunalarini ta‘mirlash ustaxonasi uchun faoliyatni boshqarish axborot tizimlari samaradorligini ishlab chiqish va baholash uchun aralash usullar tadqiqot loyihasi qo‘llanildi. Tadqiqot besh bosqichda o‘tkazildi:

1-bosqich: Talablarni tekshirish.

Ushbu bosqichda tadqiqot guruhi samarali faoliyatni boshqarish axborot tizimlariga ega bo‘lishi kerak bo‘lgan asosiy xususiyatlar va komponentlarni aniqlash uchun IT uskunalarini ta‘mirlash ustaxonalari rahbarlari va texnik xodimlari bilan suhbatlar o‘tkazdi. Tadqiqot guruhi, shuningdek, faoliyatni boshqarish axborot tizimlarini ishlab chiqishda eng yaxshi tajribalarni aniqlash uchun adabiyotlarni ko‘rib chiqdi.

2-bosqich: Faoliyatni boshqarish axborot tizimlarini ishlab chiqish.

1-bosqichda to‘plangan talablarga asoslanib, tadqiqot guruhi tezkor rivojlanish yondashuvidan foydalangan holda faoliyatni boshqarish axborot tizimlari prototipini ishlab chiqdi. Prototip qayta teskari aloqa va sinov jarayoni orqali sinovdan o‘tkazildi va takomillashtirildi.

3-bosqich: Faoliyatni boshqarish axborot tizimlarini baholash

Ushbu bosqichda tadqiqot guruhi IT uskunalarini ta‘mirlash ustaxonasida dala tadqiqotini o‘tkazish orqali faoliyatni boshqarish axborot tizimlari prototipining samaradorligini baholadi. Dala o‘rganish uch oy davomida seminarda faoliyatni boshqarish axborot tizimlari prototipini joriy qilishni o‘z ichiga oldi.

4-bosqich: Topilmalar va natijalarni talqin qilish

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, faoliyatni boshqarish axborot tizimlari prototipini tatbiq etish ta‘mirlash tsikli vaqtini va texnikning mahsuldorligini sezilarli darajada yaxshilagan. faoliyatni boshqarish axborot tizimlari prototipi joriy etilgandan so‘ng ta‘mirlash siklining vaqti 35% ga qisqardi va texnik ish unumdorligi 20% ga oshdi.

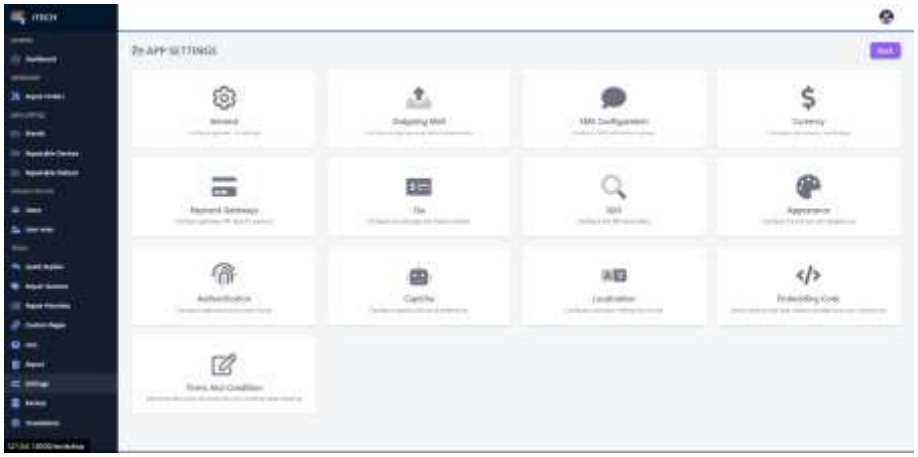
5-bosqich: Tavsiyalar

IT uskunalarini ta‘mirlash ustaxonasi uchun faoliyatni boshqarish axborot tizimlarini ishlab chiqish ta‘mirlash faoliyatini tartibga solishga, samaradorlik va samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Ushbu tadqiqot samarali faoliyatni boshqarish axborot tizimlarining asosiy xususiyatlari va

tarkibiy qismlari, shuningdek, IT uskunalarini ta‘mirlash ustaxonasida faoliyatni boshqarish axborot tizimlarini joriy etishning mumkin bo‘lgan afzalliklari va cheklovlari haqida tushunchalar berdi.

1-rasm. Admin panel

Admin panel orqali biz platformaning ko‘p qismini o’zgartira olamiz. 1-rasmda biz ustaxona fodasini ko‘rishimiz mumkin. Bu ma‘lumotlar sanalar asosida ko‘rinadi. Vas hu bilan birga adminlar yoki tehnik hizmat ko‘rsatuvchi hodimlar foydalanuvchilardan kelgan habarlarga javob berishi mumkin

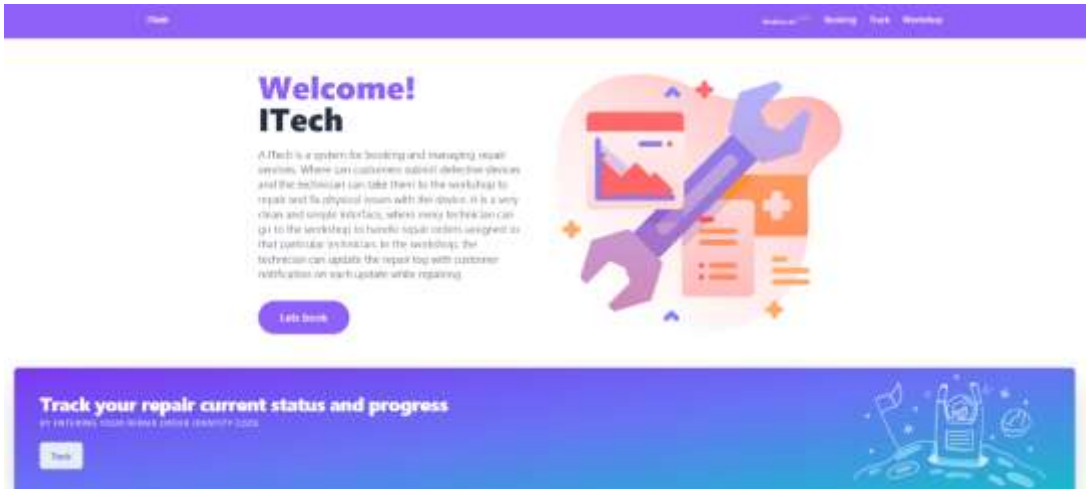


2-rasm. Web-sayt sozlamalari

Bu sahifada biz platformaning ko‘pgina qismarini o‘zgartira olami. Masalan: Ustaxona nomi, to‘lov valyutasi, to‘lov tizimi, platformaning ko‘rinish qismini va bir nechta bo‘limlarni.

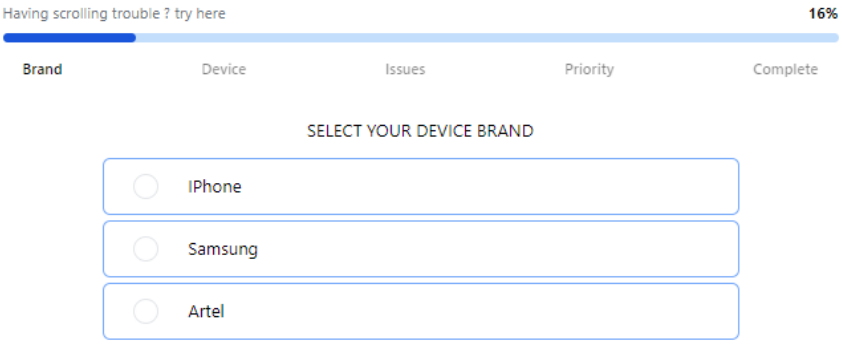
3-rasm. Navbatlar ro‘yhati

Bu yerda biz mijozlar tomonidan band qilingan navbatlar soni va ular haqida ma‘lumotlarni ko‘rishimiz va bu ma’lumotlarni o’chirishinggiz mumkin.



4-rasm. Platformaning mijozlarga ko‘rinadigan qismi

Bu sahifada mijozlar platforma haqida ma‘lumot olishlari va nosoz qurilmalari uchun o‘z navbatlarini band qilishlari mumkin. Va shu bilan birga ular email orqali qurilmalarida kelib chiqqan o‘z muammolari haqida habar yozishlari va javob olishlari mumkin.



5-rasm. Navbat band qilish

Bu bo‘limda esa mijozlar o‘z qurilma brendlarini, qurilma bilan bog‘liq muammolarini vas hu bilan birga xizmat sifatini tanlay oladilar.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Баранов А.В., Дубинин А.А., Коротков А.В. Разработка системы управления ремонтом ИТ-оборудования // Системы управления, электроника, связь: сб. трудов / под ред. А.В. Баранова, А.А. Дубинина, А.В. Короткова – 2-е изд., – М.: «ЕКТS», 2019 – С. 7-13
2. Kiseleva N., Ponomarev A., Kuznetsov A., et al.: Design of an at Service Management System for a Repair Workshop // International Journal of Computer Science and Network Securaty (IJCSNS), Vol 18, No 5 (2018), pp 83-88
3. Kuznetsov A., Ponomarev A., Kiseleva N.: Development of an at Service Management System for a Repair Workshop // International Journal of Computer Science and Network Securaty (IJCSNS), Vol 19, No 4 (2019), pp 67-73

4. Ponomarev A., Kiseleva N., Kuznetsov A.: Design and Implementation of an at Service Management System for a Repair Workshop // International Journal of Computer Science and Network Securaty (IJCSNS), Vol 20, No 3 (2020), pp 53-60
5. Bicknell David, “Life as an e-business pioneer”, **E-business review** Vol 2 issue 2,pg38, February 2001.
6. Bicknell David, “State of the E-Nation” **E- business review** Vol 1, issue 9, pg53 December 2000

NORAVSHAN MANTIQ NAZARIYASINI IJTIMOIY-IQTISODIY SOHALARDA XUSUSAN TIBBIYOTDA QO‘LLASH SAMARADORLIGI

Masharipov San’atbek
“Dasturiy injiniring” kafedrasi mudiri
Muhammad al-Xorazmiy
nomidagi TATU Urganch filiali

Raximova Laylo
“Dasturiy injiniring” kafedrasi assistenti
Muhammad al-Xorazmiy
nomidagi TATU Urganch filiali

Nurjonova Gulshanoy
“Dasturiy injiniring” yo‘nalishi 4-kurs talabasi
Muhammad al-Xorazmiy
nomidagi TATU Urganch filiali

Annotatsiya: Ushbu maqolaning dolzarbligi tibbiyotda noravshan mantiqdan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish yetarli emasligi bilan belgilanadi. Tibbiyotning ixtiyoriy yo‘nalishidagi bemorlarda ko‘rik turlari va savol-javob usullari turlicha bo‘lganligi sababli, shu ko‘rik asosida tashxisni ixtiyoriy kasal turiga moslashuvchan qilib qo‘yish ko‘zda tutilgan. Har bir sohada axborot texnologiyalaridan foydalanishning zamonaviy tendentsiyalarini hisobga olgan holda, biz tibbiyotda noravshan mantiqdan foydalanish zarurligini ko‘rib chiqamiz.

Kalit so‘zlar: Tibbiyot, bemorlar, noravshan mantiq, Fuzzy-AIRS tizimi, diagnostika, tadqiqotlar.

Аннотация: актуальность данной статьи определяется недостаточностью изучения возможностей применения нерациональной логики в медицине. Поскольку типы обследований и методы вопросов и ответов у пациентов добровольного направления медицины различаются, предполагается, что диагноз на основе этого обследования будет гибким для добровольного типа пациента. Учитывая современные тенденции использования информационных технологий в каждой отрасли, рассмотрим необходимость использования нерациональной логики в медицине.

Ключевые слова: медицина, пациенты, нерациональная логика, система Fuzzy-AIRS, диагностика, исследования.

Annotation: the relevance of this article is determined by the insufficient study of the possibility of using non-specific logic in medicine. Because patients in the voluntary course of Medicine have different types of examinations and question and answer methods, it is envisaged that on the basis of this examination, the diagnosis will be made flexible to the voluntary patient type. Given the modern trends in the use of Information Technology in each area, we will consider the need to use non-specific logic in medicine.

Keywords: Medicine, patients, fuzzy logic, Fuzzy-AIRS system, diagnostics, research.

So‘nggi yillarda noravshan mantiq usulidan foydalangan holda turli xil tizimlarni ishlab chiqishga qiziqish ortdi. Buning sababi, insoniyat sub’ektiv ma’lumotlar asosida ma’lumotlarni tahlil qilish zarurligini anglagan. Shunday qilib, noravshan mantiq va tibbiyotga asoslangan turli xil tizimlar yaratish zarurati paydo bo‘ldi. Bugungi kunda bunday tizimlarni yaratishga ehtiyoj bor, chunki tibbiyotda ko‘pincha sub’ektiv (noravshan) ma’lumotlardan foydalanish kerak. Bu foydalanish usuli bemorlarga aniq tashxis qo‘yishga yordam beradi.

Inson tafakkurining muhim xususiyati vaziyatga asoslanib, to‘liq bo‘lmagan ma’lumot sharoitida qaror qabul qilish qobiliyatidir. Qobiliyatli modellarni qurish atrofdagi voqelik sharoitlari va mavjud ma’lumotlarni hisobga olish bugungi kunda ham fan, ham kundalik hayot uchun muhim muammodir. Shunday universal qobiliyatli model tibbiyotning istalgan soxasidagi bemorlarning kasallik turini aniqlash uchun zarur hisoblanadi.

"Noravshan mantiq" tushunchasining paydo bo‘lishiga noravshan va taxminiy fikrlarning mavjudligi sabab bo‘ldi . "Noravshan mantiq" atamasi inglizcha "Fuzzy logic" iborasidan kelib chiqqan va kengaytirilgan mantiqni bildiradi, uning mavzusi qisman haqiqat tushunchasi, bu yerda haqiqat mutlaq haqiqatdan to‘liq yolg‘ongacha baholanadi [1]. Noravshan mantiq insonning noaniq yoki taxminiy fikrlash qobiliyatini rasmiylashtirish uchun mo'ljallangan bo‘lib, bu noaniqlik bilan situatsiyani yanada adekvat tasvirlash imkonini beradi. Klassik mantiq aniq bo‘lmagan muammoni e’tiborsiz qoldiradi, chunki rasmiy mantiqiy mavzularidagi barcha bayonotlar va mulohazalar faqat "haqiqat" (1) yoki "yolg'on" (0) ma’nolariga ega bo‘lishi mumkin. Aksincha bu noaniq mantiqda fikrlashning haqiqati ma’lum darajada baholanadi va har bir mulohaza hisobga olinadi.

Ushbu ibora birinchi marta 1965 yilda amerikalik professori Lotfi Asker Zadeh tomonidan taklif qilingan. Noravshan mantiq - noravshan to‘plamlarga asoslangan "mutlaqo to‘g‘ri" va "mutlaqo noto‘g‘ri" o‘rtasidagi haqiqat qiymatlarini boshqarish uchun kengaytirilgan mantiqiy mantiqning yuqori to‘plami. Noravshan mantiq asosida qurilgan tizimlar iqtisodiyotda va tibbiyot sohalarida keng qo‘llanila boshlandi [2].

Nomiga qaramay, noravshan mantiqdan foydalanishning maqsadi vaziyatni hisobga olgan holda ma’lum bir so‘rovga aniq javob berishi mumkin bo‘lgan dasturni yaratish. Noravshan mantiq tizimlari ko‘pincha ekspert tizimlari sifatida ishlatiladi. Ideal tizim ma’lumotni qabul qilishi, vaziyatni hisobga olgan holda ma’lumotlarni qayta ishlashi va aniq javob berishi kerak.

Tibbiyot butunlay boshqacha ma’lumotlardan juda ko‘p noravshan ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi . Tibbiyot sohasida har xil tashxis qo‘yishda har doim ma’lum darajada noaniqlik mavjud. Mutaxassislarning ta’kidlashicha, ko‘pincha an’anaviy kasalliklarni davolashga yondashuv yetarli emas. Ratsional davolash va oldini olish uchun noravshan mantiqqa asoslangan yondashuvdan foydalanish kerak.

Masalan, 2003 yilda olimlar Nieto va Torres [3] chekish va spirtli ichimliklarni iste’mol qilishning tanaga ta’siri bo‘yicha tadqiqotlar uchun noravshan mantiqdan foydalanganlar. Mualliflar qaramlikni 0 (chekmaydigan) dan 1 gacha (bug‘ lokomotivi kabi chekadigan) baholadilar va giyohvandlik darajasi giyohvand moddalarni iste’mol qilishga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi mumkin degan xulosaga kelishdi.

Yaqinda noravshan mantiqdan foydalangan holda ko‘krak bezi saratonini tashxislash bo‘yicha tadqiqot o‘tkazildi. Mualliflar ular bemorlarning parametrlarini kiritishda ko‘krak bezi saratoni ehtimolini hisoblashga qodir bo‘lgan Fuzzy-AIRS tizimini yaratdilar.

Bundan xulosa qilish mumkinki, xuddi shu kasallik o‘zini turli odamlar uchun har xil namoyon qilishi mumkin. Xuddi shu alomat turli xil kasalliklarga tegishli bo‘lishi mumkin. Boshqa tomondan, bitta bemorning bir nechta kasalliklari to‘g‘ri tashxis chiqarishga xalaqit berishi mumkin.

Tibbiyotda, ko‘pincha ma’lumot to‘liq emas, qarama-qarshi yoki noto‘g‘ri. Bunday ma’lumotlarning manbalari quyidagicha bo‘lishi mumkin [4, 10]: bemor haqida ma’lumot, bemorning tibbiy tarixi, fizik tekshiruv, laboratoriya tekshiruvlari, qo‘shimcha alomatlar, asab kasalliklari. Tibbiyotda noravshan mantiqdan foydalanish muhim rol o‘ynaydi.

Shuni ta’kidlash kerakki, rus mualliflari noravshan mantiqqa qiziqishgan va tibbiyotda uning imkoniyatlaridan faqat 20-asrda foydalanishgan. Biroq, ko‘plab sohalarda ushbu usul allaqachon muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda. Masalan, I. A. Bashlikov, V. V. Bunyayev, V. N. Gadalov oshqozon yarasi tashxisini bashorat qilishda noravshan mantiq usullaridan foydalanish zarurligini isbotladi va [5] A. I. Lapytov, S. V. Radchenko noravshan mantiqni stomatologik diagnostika kasalliklarida ham muvaffaqiyatli qo‘llash borasida ishlar olib borishdi [6].

Bugungi kunda ushbu sohadagi tadqiqotlar orasida noravshan mantiqning afzalliklarini aniqlash, davolash va diagnostikada foydalanish bo‘yicha ulkan ishlarni amalga oshirgan xorijiy mualliflarning tadqiqotlarini ajratib ko‘rsatish odatiy holdir. Yutuqlar orasida xorijiy mualliflardan quyidagilarni ajratib ko‘rsatish mumkin:

- operatsiyadan keyingi asoratlarning erta diagnostikasini rivojlantirish [7];
- yurak faoliyatini baholash [3];
- kuyish darajasini baholash [8];
- markaziy asab tizimining saraton o‘smalari diagnostikasi [9] va boshqalar.

Bundan xulosa qilishimiz mumkinki, tibbiyotda noravshan mantiqdan foydalanish yuqoridagi ijobiy natijalarlarni beradi. Shuningdek, ushbu yo‘nalishni kelajakda tibbiy hujjatlarni yuritish uchun axborot tizimlaridan foydalanishda ko'rib chiqish mumkin, masalan, bemorlarning kasallik tarixi, laboratoriya tekshiruvlari va shifokor tekshiruvlari natijalari. Tibbiy yozuvlar uchun noravshan mantiqdan foydalangan holda tizimni yaratish ijobiy natijalarga olib keladi, chunki tizim har bir shaxsning tibbiy xususiyatlarini hisobga oladi.

Tibbiyotda noravshan mantiqdan foydalanish tibbiy xizmatlar va diagnostika sifatini oshirishga yordam beradi [11]. Shuni ham ta’kidlash kerakki, tibbiyotda noravshan mantiqdan foydalanishni o‘rganishda sezilarli yutuqlarga qaramay, bugungi kunda bu yo‘nalish eng istiqbolli va qo‘shimcha o‘rganishni talab qiladigan narsalardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Novák, V., Perfilieva, I. and Močkoř, J. (1999) Mathematical principles of fuzzy logic Dodrecht: Kluwer Academic. ISBN 0-7923-8595-0.
2. Паклин Н.Н. Математические основы нечеткой логики // http://www.bourabai.kz/tpoi/fuzzy.htm.
3. Joly, H., et al., “Application of Fuzzy Set Theory to the Evaluation of Cardiac Functions,” MEDINFO ’80, Proc. 3rd World Conference on Medical Information, Tokyo: North Holland Publications, Vol. 1, 1980, pp. 91–95.
4. Nieto J.J., Torres A. Fuzzy logic in medicine and bioinformatics. – Journal of biomedicine & biotechnology, 2006 – http://www.biomedsearch.com/nih/Fuzzy-logic-in-medicinebioinformatics/16883057.html.

5. Башлыков И.А., Буняев В.В., Гадалов В.Н. Использования методов нечеткой логики принятия решений для прогнозирования и диагностики язвенной болезни желудка. – Вестник новых медицинских технологий. – 2006. – XIII, № 2. – С. 10. – http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metodov-nechetkoy-logiki-prinyatiya-resheniy-dlyaprognozirovaniya-i-diagnostiki-yazvennoy-bolezni-zheludka.
6. Лапытов А.И., Радченко С.В. Применение нечёткой логики в дифференциальной диагностике стоматологических заболеваний. – http://emm.infomed.su/articles/13-2009-04-10- 11-06-36.html.
7. Sakaguchi, S., et al., “Development of an Early Diagnostic System Using Fuzzy Theory for Postoperative Infections in Patients with Gastric Cancer,” Digestive Surgery, Vol. 21, No. 3, 2004, pp. 210–214.
8. Acha, B., et al., “CAD Tool for Burn Diagnosis,” Information Processing in Medical Imaging, Vol. 18, July 2003, pp. 294–305.
9. Belacel N,Boulassel MR. Multicriteria fuzzy classification procedure PROCFTN: methodology and medical applicationFuzzy Sets and Systems 2004;141(2):203–217.
10. Nieto J.J., Torres A. Midpoints for fuzzy sets and their applications in medicine. – Artificial Intelligence in Medicine, 2003.,
11. Masharipov. S, Raximova. L. Hozirgi kunda axborot texnologiyalarining tibbiyotda qo‘llanilishi va o‘rni. “Zamonaviy axborot, kommunikatsiya texnologiyalari va AT-ta’lim tatbiqi muammolari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani, 2022.

RESTORAN BUYURTMALARINI ONLAYN BOSHQARUVCHI VEB SAYTI IMKONIYATLARI

Allamov Oybek Turabayevich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali

Qalandarova Shaxnoza Odilbek qizi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali
ShaxnozaQalandarova@ya.ru

Annotation: Online ordering is becoming the most effective way to order and receive any food via the Internet with one click, which makes our daily life easier and faster. This article describes the design and capabilities of an online restaurant ordering website that includes and manages an attractive food menu and organization contact information.

Keywords: Online restaurant, food menu list, client, web page, admin, software, account book, magazine.

Аннотация: Онлайн-заказ становится наиболее эффективным способом заказать и получить любую еду через Интернет одним щелчком мыши, что делает нашу повседневную жизнь проще и быстрее. В этой статье описывается дизайн и возможности веб-сайта для онлайн-заказа блюд в ресторане, который включает в себя привлекательное меню блюд и контактную информацию организации и управляет им.

Ключевые слова: онлайн-ресторан, список меню блюд, клиент, веб-страница, администратор, программное обеспечение, учетная книга, журнал.

Dunyoda rivojlangan davlatlarda axborot texnologiylarini qo’llash orqali foydalanuvchilarga turli internet xizmatlarini ko’rsatishga katta e’tibor qartildi. Sababi, internet xizmatlarini qo’llash insonlar hayotini osonlashtiridi hamda ularni vaqtini tejashga imkon beradi[1]. Shuningdek, texnologik o'zgarishlar natijasida ko'plab sohalarda inson omilining kamayishi bir tamondan iqtisodimizning yaxshilanishiga va boshqa bir tarafdan ko'plab yangi ish o'rinlarini ochish imkonini beradi. Kelajakda ko'rayotgan ko'plab kasblar yo'qolishi bilan birga yangi kasblar paydo bo'ladi. Har qanday holatda ham bu texnologik o'zgarishlar hayotimizni osonlashtirishi, qulayliklar yaratishi va jarayonarni tezlashtirishga imkion beradi[2].

Axborot texnologiyalari kundan kunga rivojlanib yangi texnologik bosqichga o’rib bormoqda[3]. Shu o‘rinda mobil qurilmalar uchun dasturiy vositalarga bo‘lgan talab ham juda kuchli. O‘zingizga ma’lum hozirda jahon bo‘yicha ko’pgina foydalanuvchilar “Android” operatsion tizimidan foydalanadi. Mobil ilovalarga bo‘lgan ehtiyoj kundan kunga ortib bormoqda. O‘zbekistonning aksariyat foydalanuvchilari Android operatsion tizimidan foydalanadilar. Bu esa o‘z navbatida mobil ilovalarga bo‘lgan ehtiyojni o‘z-o‘zidan oshirib yubordi[4].

An’anaga ko’ra odamlar buyurtma berishi uchun qo’ng’iroq qilishlari yoki olib ketishi uchun restronlarga borishlari kerak edi[4]. Keyin taom tayyorlanishini va yetkazib berilishini kutishlari kerak edi. Bu esa ko'plab ovvoragarchiliklar va qo'shimcha xarajat hamda vaqt sarflanishiga olib kelardi. Onlayn tizimda foydalanish esa ortiqcha vaqt olishni va ovvoragarchiliklarni kamayishini osonlashtiradi.

Onlayn buyurtma berish tizimi yaxshi yechim bo’lib restron egalari veb sayti yoki ilova yoki ikkalasini ham yuritish mumkin. Bu nafaqat mijozlar uchun buyurtma berish jarayonini osonlashtiradi, balki restron faoliyatini ham bir muncha soddalashtiradi. Onlayn buyurtma berish tizimiga ega bo’lish restoran uchun kundalik faoliyatini yanada samaraliroq qiladi. Boshqa tomondan, mijoz onlayn buyurtma berganida, menyuni ko’rib chiqishga vaqt ajratadilar va restroning taklif qilishi kerak bo’lgan qo’shimcha takliflar bilan tanishadilar. Shuningdek, buyurtmani joylashtirishdan yakuniy yetkazib berishgacha bo’lgan butun buyurtma jarayonini soddalashtiradigan buyurtmalarni boshqarish tizimi bilan birga keladi.[5]

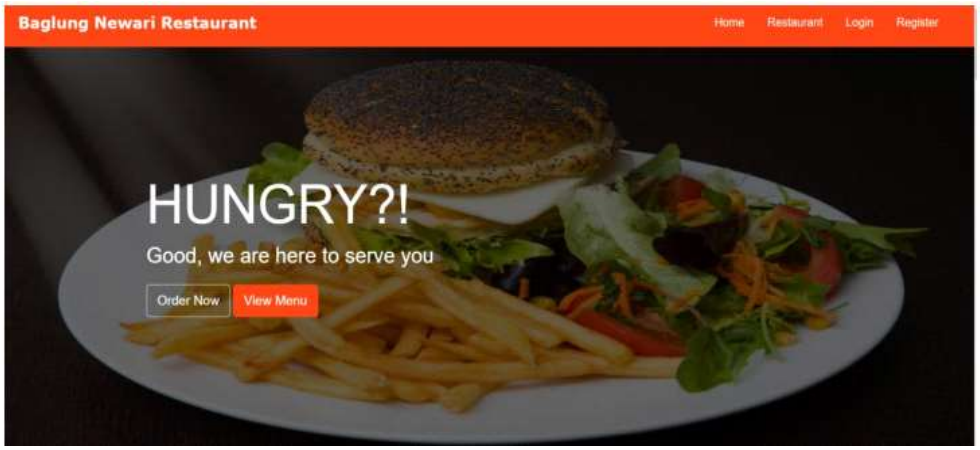
Rivojlangan Chet davlatlari restronlari jonli professional fotosuratlardan foydalangan holda o'z taomlariga maksimal darajada e'tibor qaratadi[6]. Yetkazib berish imkoniyatlari ko'zga tashlanadi. Fransiya, Turkya, Amerika va boshqa ko’plab restronlari allaqachon tanish bo'lgan chet el mamlakatlarida bu tizim ancha rivojlangan[3].

1-rasm. Restron buyurtmalarini onlayn boshqaruvchi tizimning mobil interfeysi

Mijozlar buyurtma berganlarida samarali onlayn buyurtma tizimi restron xodimlari buyurtmani tezroq bajarishga yordam berishi uchun elekltron pochta yoki Sms orqali bildirishnomalar yuboradi. Xaridor savatga menyu bandini qo'shish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Quyda mijoz va retoran xodimi o’rtasida munosabatlar keltirilgan:

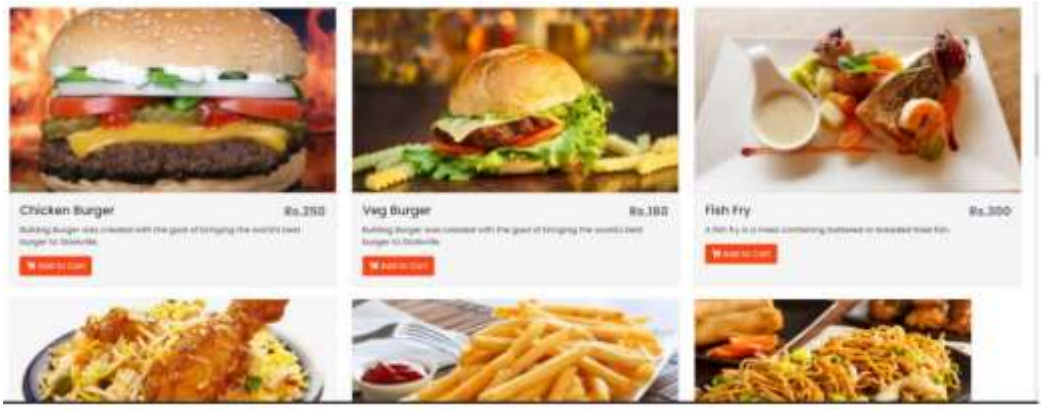
- Mijoz buyurtma berish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak;
- Mijoz o'z buyurtmasini kuzatish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak;
- Mijoz hisob-fakturani ko'rish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak;
- Administrator menyuni yangilashi kerak;
- Admin buyurtmani boshqarish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak;
- Administrator savdo hisoboti va taom hisobotini ko'rish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

Onlayn buyurtma berish tizimning eng katta foydasi bo’lib u restroning pul oqimi haqida aniq ma’lumot beradi.Bunda administrator buyurtma tayyorlash paytida qilingan xarajatlarni kuzatib borishi va uni mijozga berajyotgan xarajatlari bilan taqqoslashi kerak, bularning barchasi rentabellikni kuzatib boradi.Yuzlab buyurtmalarni olgan kuni administrator onlayn buyurtma berish tizimi kassa apparatlarni ko’rib chiqmasdan har bir buyurtmaning aniq tarjimasini beradi.[4]



2-rasm. Restron buyurtmalarini onlayn boshqaruvchi tizimning foydalanuvchilar uchun veb interfeysi

Foydalanuvchilar ro'yxatdan o'tish orqali ekranida mijoz sifatida barcha ma'lumotlarni taqdim etish orqali o'z login hisobini yaratishilari mumkin. Foydalanuvchi tomonidan taqdim etilgan barcha ma'lumotlar tizim tomondan tasdiqlanadi. Ular o'z ma'lumotlarini taqdim etganda, barcha ma’lumotlar bazasiga kiritiladi.



2-rasm. Restron buyurtmalarini onlayn boshqaruvchi tizimning menyular interfeysi

Foydalanuvchilar tizimga kirishdan oldin o'z akkauntini tizimda ro'yxatdan o'tkazishi kerak bo’ladi .Login formasini to'g'ri foydalanuvchi nomi va parol tasdiqlanadi. Tasdiqlash foydalanuvchi nomi va yoki yo'qligini tekshirish orqali amalga oshiriladi.Parol birga paydo bo'ladi. Agar ular ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarga mos kelsa, u holda foydalanuvchi ichki sahifalarga yo'naltiriladi.shu orqali menyularni ko’rish imkoniyati.

Restron Admini menyu elementlarini va uning toifalarini yangilashi va qo’shmcha taom qo’shishi mumkin boladi. Hammasi taomlar hisoboti va restoranlar sotilishi hisoboti asboblar

paneli sahifasida har biri alohida ko'rsatilgan bo'ladi restoranda. Ushbu boshqaruv paneli sahifasida administrator ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilarning umumiy sonini, jami ko'rishilari mumkin buyurtmalar soni, kutilayotgan, yetkazib berilgan va rad etilgan buyurtmalarning umumiy sonini ko'rasiladi.

Restron Admini menyu elementlarini va uning toifalarini yangilashi va qo'shmcha taom qo'shishi mumkin boladi. Hammasi taomlar hisoboti va restoranlar sotilishi hisoboti asboblar paneli sahifasida har biri alohida ko'rsatilgan bo'ladi restoranda. Ushbu boshqaruv paneli sahifasida administrator ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilarning umumiy sonini, jami ko'rishilari mumkin buyurtmalar soni, kutilayotgan, yetkazib berilgan va rad etilgan buyurtmalarning umumiy sonini ko'rsatiladi.

XULOSA

Texnologiyalar rivojlanar ekan biz ham mehnat faoliyatini qayta tashkil qilish haqida bir muncha o'ylab ko'rishimiz lozin. Ba'zi bir an'anaviy uslublarni avtomatlashtirish ko'plab qulayliklarni yaratishi mumkin. Onlayn buyurtma berish tizimidan foydalanish bu insonlarning kundalik hayotini osonlashtirib, kundalik faoliyatini ya'nada samaraliroq tashkil qilishga ko'maklashadi. Bu nafaqat mijozlar uchun balki restron faoliyatini soddalashtiradi hamda ish yuritishni osonlashtiradi. Dasturing ta'minotdan foydalanish jarayonida restoran hodimlar va mijozlar o'rtasidagi bo'lishi mumkin bo'lgaan tushunmovchiliklarga barham beradi. Shuningdek, mijoz buyurtma berish jarayonida bir vaqtning o'zida menyuni ko'rishi va to'lovтш amalga oshirishining imkoni yaratilganligi mijozning ortiqcha vaqtining sarf qilinishi oldini oladi. Natijada kutish vaqti qisqaradi va mijozlar buyutma berganidan tortib toki buyurtmani qo'liga olgunicha bo'lgan jarayonni avtomatlashtiradi. Online buyurtma berish tizimidan foydalanish nafaqat restoranlarda balki ko'plab boshqa yetkazib berish xizmati zarur bo'lganda qo'llanilishi mumkin.

Foydanilgan adabiyotlar:

1. Allamov Oybek Turabayevich. Visual Basic Muxitida milliy messenjer dasturning imkoniyatlari.(69-74 bet) Erus.uz .05.08.2022.
2. Allomov Oybek Turabayevich, Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida raqamli texnologiya va multemediya texnologiyasining o'rni muassasida o'quv jarayoning qo'llanishi RESEARCH AND ENUCATION. (47-50 bet)12.07.2022.
3. Mundo, C. (n.d.). Online Food Ordering System Requirements Specification. From March 03, 2021
4. Regmi, D. (n.d.). Food order offer. Retrieved March 03, 2021
5. Tafar, S. (September 29, 2013). Customer order system
6. https://www.academia.edu/34223147/Food_order_proposal.March 03.2021

XSL FORMATLASH OBYEKTLARI IMKONIYATLARI

Turgunbaev Rashid
Toshkent axborot texnologiyalar universiteti
atmdsmi@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sahifalanuvchi media uchun mo'ljallangan XSL formatlash obyekti, uning asosiy tushunchalari, XSL formatlash obyekti tili konsepsiyasi, hujjat strukturasi, XSL formatlash obyektining imkoniyatlari, afzallik va kamchiliklari to'g'risida ma'lumot keltirilgan.

Kalit so'zlar: XSL formatlash obyekti, hujjat, sahifa, joylashish, matn

XSL formatlash obyektlari XML hujjatlarini formatlash uchun belgilash tili bo'lib PDF fayllarini yaratish uchun qo'llaniladi. XSL formatlash obyektlari XML ma'lumotlarini o'zgartirish va formatlash uchun mo'ljallangan W3C texnologiyalar to'plami bo'lgan XSL tarkibiy qismi xisoblanadi.

HTML va CSS kombinatsiyasidan farqli o'laroq XSL formatlash obyektlari yagona taqdimot tili xisoblanadi. XSL formatlash obyektlari HTMLda nazarda tutilgan tarzda semantik belgilarga ega emas. XML va HTML hujjatlarining taqdim etilishini o'zgartiruvchi CSSdan farqli o'laroq XSL formatlash obyektlari hujjatning barcha ma'lumotlarini ozida saqlaydi.

XSL formatlash obyektlarini qo'llashda foydalanuvchi hujjatni XML tilida yozadi. Keyin foydalanuvchi XSLT konversiyasini yozadi yoki belgilangan hujjat turi uchun tayyorini oladi. Mazkur XSLT konversiyasi XML hujjatini XSL-FO hujjatiga o'giradi. XSL-FO hujjati yaratilganidan so'ng u FO protsessor nomi dasturiga uzatialdi. FO protsessor XSL-FO hujjatini o'qish va chop etish mumkin bo'lgan hujjatga o'giradi. XSL formatlash obyektlarining eng keng tarqalgan chiqishi PDF fayli xisoblanadi. XSLT konversiya jarayoni hujjatning mundarijasi, bog'langan havolalari va indeksini avtomatik yaratish imkoniyatini beradi.

XSL-FO hujjati PDF faylidan farqli o'laroq turli sahifalarda matnning joylashuvini aniq belgilamaydi. XSL-FO hujjati sahifaning ko'rinishi va turli kontent qayerda joylashishini belgilaydi. FO hujjatdagi ma'lumotlar asosida FO protsessori matn joylashuvini belgilaydi. XSL formatlash obyektlari xususiyatlari turli FO protsessorlari tomonidan yaratiladigan sahifalar turli ko'rinishga ega bo'lishini xam belgilaydi. FO protsessorlari o'rtasidagi farq va yaratiladigan nomuvofiq natijalar odatda muammo xisoblanmaydi. XSL formatlash obyektlarining umumiy maqsadi sahifalarni yaratish va XSL-FO hujjatlari PDF fayllarini yaratish uchun vosita xisoblanadi.

XSL formatlash obyekti tili sahifalanuvchi media uchun mo'ljallangan bo'lib sahifa konsepsiyasi XSL-FO tuzilmasining ajralmas qismi xisoblanadi va foydalanuvchiga ma'lumotlarni sahifada aks ettirilishini boshqarish uchun keng imkoniyatlarni beradi. Formatlash obyektlari kontentga asoslangan dizayn ko'rnishida ishlaydi va bosma manbalar uchun joylashtirishning standart usuli xisoblanadi. U uzluksiz ko'rinishdagi matnni va sahifa chegaralari doirasida turli takrorlanuvchi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. XSL formatlash obyekti tilining sodda ko'rinishiga qaramay u katta imkoniyatlarga ega.

XSL formatlash obyekti hujjatlari XML hujjatlari xisoblanadi va XSL-FO spetsifikatsiyasida belgilangan sintaksisga mos keladi. XSL-FO hujjatlari ikkita talab etiladigan bo'limlardan iborat.

Birinchi bo'lim nomlangan sahifa joylashuvlar ro'yxatini belgilaydi. Ikkinchi bo'lim hujjatning ma'lumotlari ro'yxatidan iborat. Ushbu ma'lumotlar maxsus belgiga ega bo'lib ushbu belgilar kontent turli sahifalarni to'ldirish usullarini belgilash uchun turli sahifa joylashuvlaridan foydalanadi.

Sahifa joylashuvlari sahifaning xususiyatlarini belgilaydi. Ular joriy til qoidalariga mos ravishda matn oqimining yo'nalishini belgilashi mumkin. Sahifa joylashuvlari sahifaning o'lchami va xoshiyalarini belgilaydi. Bundan tashqari ular sahifalar ketma-ketligini ham belgilashi mumkin. Hujjatning ma'lumot bo'lagi oqimlar ketma-ketligiga bo'linadi va har bir bo'lak sahifa joylashuviga biriktiriladi. Bunda oqimlar bloklar ro'yxatini o'z ichiga oladi. Har bir blok o'z navbatida matnli ma'lumotlar ro'yxati, belgilash elementlari yoki ularning kombinatsiyasini o'z ichiga oladi. Bundan tashqari sahifa chegaralariga sahifa raqami, bo'lim nomlari kabi ko'rinishda ma'lumot kiritilishi mumkin. XSL formatlash obyektining kontentni belgilash asosiy qoidalari CSS qoidalaridan olingan.

XSL formatlash obyekti tili ko'plab matnni joylashish funksiyalariga va quyidagilarni belgilash imkoniyatiga ega.

Bir nechta ustunlar

Sahifa bir nechta ustunlardan iborat bo'lishi belgilanishi mumkin. Bunday xolda bo'laklar oqimi bir ustundan ikkinchi ustunga o'tadi. Ba'zi bo'laklar barcha ustunlarni qamrab oladigan etib belgilanishi va shu orqali sahifada matnli uzilish yaratish mumkin. Ushbu uzilish usti va ostidagi ustunlarda matn oqimi ta'minlanadi. Ammo ushbu uzilish orqali yuqori ustundan ostki ustunga matn oqimining o'tishi mumkin bo'lmaydi. XSL formatlash obyekti sahifa xususiyatidan kelib chiqib sahifalar xar xil son va o'lchamdagi ustunlarga ega bo'lishi mumkin.

Ro'yxatlar

XSL formatlash obyektida ro'yxat yonma yon joylashgan ikkita bo'laklar to'plamlaridan iborat. Ro'yxat elementi chap qismda joylashgan bo'lagi va o'ng qismdagi bo'laklar to'plamidan iborat. Chap qismdagi bo'lak ro'yxat elementining tartib raqami yoki belgisini o'z ichiga oladi. O'ng qismdagi bo'lak ro'yxat elementini belgilaydi. Chap va o'ng qismdagi bo'laklar bitta ro'yxat elementi uchun bir yoki bir nechta bo'laklardan tashkil topishi mumkin.

Sahifani boshqarish

Foydalanuvchi bo'laklar yoki oqimning o'zi uchun sahifalanish xususiyatini belgilashi mumkin. Bundan tashqari bo'laklar bitta sahifa doirasida joylashishi belgilab olinishi xam mumkin. Masalan, rasm va uning izohi joylashgan bo'laklar ajralmaydiga etib belgilanishi mumkin. Formatlash obyekti protsessori ushbu ko'rsatmalarni bajarishga xarakat qiladi.

Izohlar

Foydalanuvchi sahifaning ostida aks ettiriluvchi izohlarni yaratishi mumkin. XSL formatlash obyekti hujjatida izoh umumiy matn oqimida havola qilinayotgan joyga yoziladi. Izohning tanasi formatlash obyekti protsessori tomonidan bir yoki bir nechta bo'laklarda sahifaning ostida joylashtiriladi. Formatlash obyekti protsessori tomonidan izoh va havola qilinayotgan matn bitta sahifada joylanishi ta'minlanadi.

Jadvallar

XSL formatlash obyektining jadvallari HTML va CSS jadvallari kabi bir xil funksionallikka ega. Foydalanuvchi jadvalning har bir yacheykasi uchun ma'lumotlar qatorlarini belgilaydi. Bundan tashqari jadvalning xar bir ustuni uchun fon rangi kabi stil ma'lumotlarini belgilash mumkin. Jadvalning birinchi qatori alohida stil ma'lumotiga ega uning sarlavhasi sifatida belgilab

olinishi mumkin. Formatlash obyektiga jadvalning har bir ustunining aniq o'lchamini yoki matnni jadvalga avtomatik sig'dirilishini belgilash mumkin.

Matn yo'nalishini boshqarish

XSL formatlash obyekti matn bo'laklarining yo'nalishini boshqarish imkoniyatlariga ega. Foydalanuvchi sahifaning istalgan joyida matn bo'lagining yo'nalishini o'zgartirishi mumkin. Yo'nalishi o'zgartirilgan bo'laklar hujjatning boshqa qismidan farqli o'laroq o'zga yo'nalishga ega til uchun yoki joylashishni o'zgartirish uchun qo'llanilishi mumkin. Ushbu bo'laklar jadvallar, ro'yxatlar yoki boshqa bo'laklar kabi ixtiyoriy kontentni o'z ichiga olishi mumkin.

Xatcho'plar

XSL formatlash obyekti protsessorlarining ko'plab chiqish formatlari, jumladan PDF formatida xatcho'plash xususiyati mavjud. Mazkur xususiyat aloxida oynada foydalanuvchi belgilashi mumkin bo'lgan matnni belgilash imkoniyatini beradi. Ushbu matn belgilanganda hujjatning oynasi hujjatning ma'lum joyiga o'rkaziladi.

XSL formatlash obyekti afzallik va kamchiliklari

XSL formatlash obyektining asosiy afzalliklaridan biri bu undan foydalanishning nisbatan soddaligidir. XSL formatlash obyekti tilining ko'plab funksiyalari CSS funksiyalariga asoslangan. XSL formatlash obyekti hujatining kerakli bo'limlarini tushunish odatda oson. XSL formatlash obyekti barcha yozma tillar bilan ishlash uchun mo'ljallangan. Bu o'z navbatida XSL formatlash obyektini ko'plab milliy tillar uchun mahalliylashtiriladigan hujjatlar yaratish uchun qo'l keladi va bitta vosita yordamida hujjatning barcha tillardagi versiyalarini yaratish mumkin bo'ladi.

XSL formatlash obyekti texnik yo'riqnomalar, biznes hujjatlari kabi sodda dizaynga ega hujjatlar bilan ishlash uchun mo'ljallangan. XSL formatlash obyekti murakkab dizaynga ega hujjatlar bilan ishlay olsa ham u joylash va tipografik nuqtai nazardan cheklangan imkoniyatlarga ega. Arxitekturaviy cheklovlarga qo'shimcha ravishda XSL formatlash obyektining joriy tadbig'i yuqori darajali joylash vositalari taqdim etadigan tipografik murakkablikni ta'minlab bera olmaydi. Biror bir hujjat yoki hujjat dizayni uchun XSL formatlash obyektini qo'llash imkoniyati ko'rib chiqilganda XSL formatlash obyektining turli tadbiqlari tomonidan taqdim etilayotgan kengaytmalar mavjudligi inobatga olinishi kerak bo'ladi. Ushbu kengaytmalar asosiy xususiyatlarga kirmaydigan qo'shimcha xususiyatlarni qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. J. David Eisenberg, Using XSL Formatting Objects, O'Reilly Media, Inc. 2001
2. Lovell, D. (2003). XSL Formatting Objects: Developer's Handbook. Великобритания: Sams.
3. Holman, G. K. (2003). Definitive XSL-FO. Соединенные Штаты Америки: Prentice Hall Professional Technical Reference.
4. Pawson, D. (2002). XSL-FO: Making XML Look Good in Print. Соединенные Штаты Америки: O'Reilly Media.

РАҚАМЛИ БОШҚАРУВЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТ МЕХАТРОН МОДУЛИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ

Сиддиқов Исомиддин Хакимович
т.ф.д.профессор, Тошкент давлат техника университети

Рахимов Темурбек Омонбоевич
PhD, Тошкент давлат техника университети

Аннотация: Ҳозирда ишлаб чиқаришнингтурли жабҳаларида саноат роботлари кенг қўлланилмоқда. Бундай роботларнинг асосий ижро элементларидан бири электромагнит мехатрон модулдир. Бу модулни бошқариш тўлиқ тақсимланган ёки марказлаштирилмаган бошқарув структураси асосида амалга оширилиб, улар асосан анолог элементлардан иборатдир. Мақолада мехатрон модул ҳаракатини рақамли бошқариш қурилмаларидан фойдаланиш таклиф этилган бўлиб, у бошқариш тезлигини ошириш ва бошқариш жараёнини соддалаштириш имконини беради. Бунда ушбу жараённи амалга ошириш учун рақамли бошқарувли мехатрон модулннинг математик моделии ишлаб чиқилган. Шунингдек рақамли бошқарув тизимлари аналогларга қараганда бир қатор афзалликлари ва саноат роботлари динамикасини стационар чизиқли модел билан ифодалашга асосланган микроконтроллерли рақамли бошқариш хусусиятлари кўрилган. Шунингдек саноат роботи манипуляторининг кинематик звеносининг электромагнит мехатрон модуллини бошқариш сигналининг кенг импульсли модулятори асосида рақамли бошқаришнинг умумлаштирилган структуравий схемаси келтирилган.

Калит сўзлар: рақамли бошқарув, саноат роботи, электромагнит мехатрон модул, манипулятор, кенг импульсли модулятори сенсорлар.

Аннотация: В настоящее время промышленные роботы широко используются в различных аспектах производства. Одним из основных исполнительных элементов таких роботов является электромагнитный мехатронный модуль. Управление этим модулем осуществляется на основе полностью распределенной или децентрализованной структуры управления, состоящей в основном из аналоговых элементов. В статье предлагается использование цифровых устройств управления движением мехатронного модуля, что позволяет увеличить скорость управления и упростить процесс управления. Для реализации этого процесса была разработана математическая модель мехатронного модуля с цифровым управлением. Также был замечен ряд преимуществ цифровых систем управления по сравнению с аналогами и особенности цифрового управления с микроконтроллером на основе представления динамики промышленных роботов стационарной линейной моделью. Также представлена обобщенная структурная схема цифрового управления на основе широко-импульсного модулятора управляющего сигнала электромагнитного мехатронного модульного кинематического звена промышленного робота-манипулятора.

Ключевые слова: цифровое управление, промышленный робот, электромагнитный мехатронный модуль, манипулятор, широко-импульсный модулятор, датчики.

Abstract. Currently, industrial robots are widely used in various aspects of production. One of the main executive elements of such robots is an electromagnetic mechatronic module. The control of this module is carried out on the basis of a fully distributed or decentralized control structure, consisting mainly of analog elements. The article proposes the use of digital motion control devices for the mechatronic module, which allows increasing the control speed and simplifying the control process. To implement this process, a mathematical model of a digitally controlled mechatronic module was developed. A number of advantages of digital control systems compared to analogues and features of digital control with a microcontroller based on the representation of the dynamics of industrial robots by a stationary linear model were also noticed. A generalized block diagram of digital control based on a wide-pulse modulator of the control signal of an electromagnetic mechatronic modular kinematic link of an industrial robotic arm is also presented.

Keywords: digital control, industrial robot, electromagnetic mechatronic module, manipulator, wide-pulse modulator, sensors.

Саноат роботларида ижро элементи структурасидаги электромагнит мехатрон модул (ЭММ)ларни рақамли бошқарув тизимлари аналогларга қараганда бир қатор афзалликларга эга, улар асосан ахборот сигналларини тақдим этиш шакли билан боғлиқ. Улардан энг муҳимлари қуйидагилардан иборат: ахборот ва ўлчов сигналларини қайта ишлашнинг юқори аниқлиги; иерархик бошқарув тузилмасида юқори даражадаги компютер билан оддий ва ишончли алоқа; атроф-муҳит шароитларининг ўзгариши туфайли бошқарув тизими параметрларининг барқарорлиги; бошқарув дастурини ўзгартириш орқали мослашувчан бошқариш имконияти; диагностика ва ўз-ўзини диагностика қилиш имконияти, бу фавқулодда ҳолатларнинг олдини олиш ва электр жиҳозларининг иш фаолиятини ошириш учун айниқса муҳим кўрсаткичдир.

ЭММларни рақамли бошқарув жараёнида дастурий таъминотидан фойдаланиш ижро органининг керакли физик хусусиятларини аниқлаш учун бошқариш тизими (БТ)ни ишлаш алгоритмини ташкил этиш, бошқарув тизимининг конструктив тузилишини қуриш, тескари алоқа сенсорларини танлаш каби бир қатор масалаларни ҳал қилиш билан боғлиқ. Рақамли бошқаришнинг афзалликлари ЭММ кўп процессорли бошқарув тизимида максимал даражада намоён бўлади, бунда ҳар бир бошқариш циклида тармоқли микроконтроллерлар қўлланилади [Назаров, 2019; 1]. Бошқариш қонунлари сифатида ЭММ аналог бошқарув тизимларида ўзини исботлаган пропорционал-интеграл-дифференциал (ПИД) қонуни ёки унинг модификациялари қўлланилади. ЭММларни бошқаришда рақамли бошқариш структураларининг хилма-хиллигидан асосий учта вариантни ажратиб кўрсатиш мумкин:

- ростлашнинг асосий қонунларига қўшимча равишда мослаштириш ва оптималлаштириш алгоритмларини амалга оширадиган бошқариш тизимининг тўлиқ рақамли кўриниши сифатида:
- юқори тезликда, рақамли бошқариш тарзида амалга оширилганда ва ички схемаларда сигнални қайта ишлаш аналог шаклда амалга оширадиган гибрид кўриниши сифатида;
- ташқи қурилма сифатида рақамли бошқариш тизимига уланган ЭММ дастурий бошқаришнинг кўриниши сифатида.

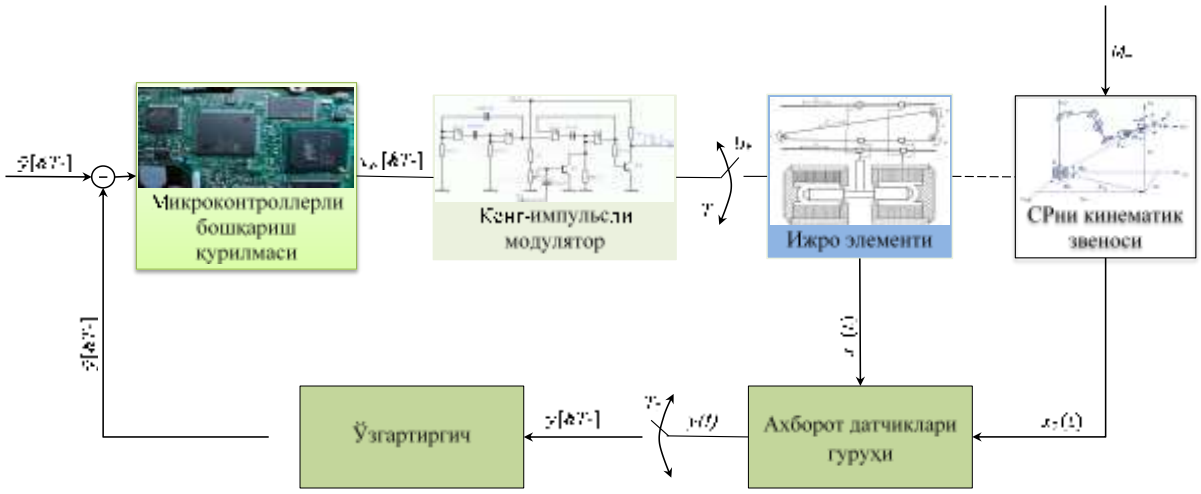
СР кинематик звеносининг электромагнит мехатрон модулли ижро элементларини бошқариш сигналининг кенг импульсли модулятори асосида рақамли бошқаришнинг умумлаштирилган структуравий схемаси 1-расмда келтирилган. Ушбу тизим қуйидаги: ижро элементи, ахборот датчиклар гуруҳи, ўзгартиргич микроконтроллерли бошқариш қурилмаси (МБҚ), кенг импулсли модулятор (КИМ) дан ташкил топган.

Электромагнит мехатрон модулининг рақамли бошқариш жараёни тизимининг ёпиқ динамик жараёнлари дифференциал, айирма ва алгебраик тенгламалар тизими билан тавсифланади [Медведов, Лесков, Ющенко, 2016; 2] .

ЭММ участкасининг чекланган фазовий майдони учун бошқариш объектининг математик модели вектор-матрица тенгламалари кўринишида ёзилади:

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + bU_1 + qM_{\text{н}}, \qquad (1)$$
$$y(t) = Cx(t),$$

бу ерда $x^{\text{т}}(t) = [x_1^{\text{т}}(t), x_2^{\text{т}}(t)] - n -$ ўлчамли ЭММнинг ҳолат вектори:
$A - n \times n -$ электромагнит мехатрон модул параметрлари матрицаси:
$b - n -$ бошқариш элементларининг ўлчов вектори: $q - n -$тебранишлар ўлчов вектори.



1-расм. Чизиқли тескари алоқа кўринишида бўлган рақамли бошқариш тизимнинг структуравий схемаси.

Кенг импульсли модуляторининг кириш сигнали $\sigma_{\text{в}}[\hbar T_0]$ ни ҳисоблаш алгоритми қуйидаги тенгламалар билан ифодаланади [Сырямкин, 2016; 3, Егоров, 2010; 4].

$$z_c[(\hbar + 1)T_0] = D_1 z_c[\hbar T_0] + D_2(\tilde{y}[\hbar T_0] - \tilde{y}[\hbar T_0]), \qquad (2)$$

бу ерда $z_c[\hbar T_0] - l -$ МБҚ ҳолатининг ўлчов вектори; $D_1, D_2 -$ мос равишда МБҚ параметрларининг $l \times l -$ va $l \times p -$ матрицалари; $T_0 -$ МБҚнинг дискретлаш вақти.

ЭММ бошқариладиган ўзгарувчиларнинг аналог қийматларини рақамли кўринишга ўтказиш жараёнини сатҳ бўйича квантлаш таъсирини акс эттирувчи ўзгартиргичнинг статик характеристикасининг тенгламалари билан тавсифланиши мумкин.

$$\tilde{y}[\hbar T_0] = \delta E\left\{y[\hbar T_0]/\delta + \frac{1}{2} sign\, y[\hbar T_0]\right\}, \qquad (3)$$

бу ерда $\delta -$ сатҳ бўйича квантлаш босқичи; $E\{a\} -$, $a -$ сонининг бутун қисми.

U_t импулс кенглиги сигналининг шаклланиши қуйидаги ифодалар бўйича амалга оширилади:

$$U_t = \begin{cases} U_{\text{п}} sign\sigma_{\text{в}}[\hbar T] & t_0 + \hbar T \le t \le t_0 + \hbar T + \gamma_t, \\ 0 & t_0 + \hbar T + \gamma_t \le t \le t_0 + (\hbar + 1)T, \end{cases} \qquad (4)$$

$$\gamma_t = \begin{cases} |\hbar_{\text{м}}\sigma_{\text{в}}(t_0 + \hbar T)| & \hbar_{\text{м}}\sigma_{\text{в}}(t) \le T, \\ T & \hbar_{\text{м}}\sigma_{\text{в}}(t) > T, \end{cases} \quad (5)$$

бу ерда $U_{\text{п}}$ – манба кучланишининг амплитудаси; γ_t – КИМ калит элементини ёқиш давомийлиги; $\hbar$ – КИМ сезгирлиги.

Кенг импульсли модулятор билан ЭММ рақамли бошқариш тизимни ўрганишда қуйидаги қонуниятларга амал қилиш тавсия етилади [Афанасьев, Букреев, Зайцев, Степанов, Титов, 1987; 5]; МБҚ нинг кириш ва чиқиш сигналлари фақат T_0 вақт бўйича квантланади; ЭММ бошқариш тизимининг дискретланиши КИМ тактли частотаси ($T \gg T_0$) билан белгиланади; МБҚ ва ўзгартиргичнинг умумий кечикиши КИМ дискретлаш вақтидан анча кам. Шундан сўнг, U_t бошқаришни таъсири ҳар бир КИМ дискретлаш вақтининг бошида ҳосил бўлади ва γ_t вақт давомида доимий қийматга эга деб қабул қилсак, $t = t_0 + \hbar T + \gamma_t$ оралиғи охирида (1) тенглама ечими $x(t = t_0 + \hbar T)$ қиймат билан ифодаланиши бошқариш эса U (бу интервал ичида) бўлиши мумкин [Nazarov, Rakhimov, 2020; 6, Siddikov, Izmaylova, 2022; 7].

ЭММнинг ўзгарувчан структурага эгалигини ҳисобга олган ҳолда, биз қуйидаги ифодани ёзамиз

$$x_{t+\gamma_t} = \exp(A_1\gamma_t)\, x_t + \int_0^{\gamma_t} \exp A_1\,(\gamma_t - \tau)[bU + qM_{\text{н}}]d\tau =$$

$$= \exp(A_1\gamma_t)\, x_t - A_1^{-1}(I_n - \exp(A_1\gamma_t))(bU + qM_{\text{н}}), \quad (6)$$

бу ерда $t \in [t_0 + \hbar T,\ t_0 + \hbar T + \gamma_t]$ учун $A = A_1$ бирлик $n \times n$ матрица.

$t = t_0 + (\hbar + 1)T$ вақтлари учун x_{t+1} қийматлари

$$x_{t+1} = \exp A_2\,(T - \gamma_t)x_{t+\gamma_t} + \int_0^{T-\gamma_t} \exp A_2\,(T - \gamma_t - \tau) \times$$

$$\times\,(bU + qM_{\text{н}})d\tau = \exp A_2\,(T - \gamma_t)\exp(A_1\gamma_t)\, x_t -$$

$$-A_2^{-1}(I_n - \exp(A_1\gamma_t))[bU + qM_{\text{н}}], \quad (7)$$

билан аниқланади бу ерда $t \in [t_0 + \hbar T,\ t_0 + (\hbar + 1)T]$ учун $A = A_1$ тенг [Siddikov, Izmaylova, 2022; 8, Nazarov, Rakhimov, 2019; 9].

$expA$ кўринишдаги матритса кўрсаткичини матрицалар қаторининг дастлабки икки ҳади йиғиндисига алмаштириш

$$expA \cong I_n + A,$$

$$I_n - expA \cong -A \quad (8)$$

ва (8) тенгликни ҳисобга олган ҳолда

$$bU + qM_{\text{н}} = B \quad (9)$$

(9) ифода (7) тенглама кўринишини олади

$$x_{t+1} = \exp(A_2T)\, x_t + [\exp(A_2T)(A_1 - A_2)\, x_t + A_2BT]\gamma_t + BT. \quad (10)$$

Бундан келиб чиқадики қуйидаги белгилаш орқали

$$F = exp(A_2T), \Gamma = exp(A_2T)(A_1 - A_2),$$

$$\tilde{B} = A_2BT, \qquad \tilde{B}_1 = BT, \quad (11)$$

ва ниҳоят электромагнит мехатрон модулнинг КИМ чизиқли дискрет тасвирини ёзиш мумкин

$$x_{t+1} = Fx_t + \left(\Gamma x_t + \tilde{B}\right)\gamma_t + \tilde{B}_1. \quad (12)$$

ЭММда динамик жараёнларни қайд этишнинг умумий кўринишга асосланиб, биз математик моделларни олишга имкон берадиган бир нечта махсус ҳолатларни келтириш мумкин:

а) $M_н$ тасир этувчи моментнинг нолга тенг ва ушбу ҳолда (12) ифода кўринишида қуйдаги муносабатни ёзамиз

$$x_{t+1} = Fx_t + (\Gamma x_t + A_2 bU_n T)\gamma_t + bU_n T; \quad (13)$$

б) ЭММ қувват манбаи дастлабки қуввати манбаидан сезиларли даражада ошади [Nazarov, Rakhimov, 2020; 10].

Бундай ҳолда, (13) тенгламани қуйидагича ёзамиз:

$$x_{t+1} = Fx_t + GU_t, \quad (14)$$

қаерда $A = A_2 = A; G = (T_n + AT)bU_n$.

Кенг импулсли модулятори билан ЭММ нинг чизиқли моделидан фойдаланиб (14) тенглама асосида биз оптимал рақамли бошқариш масаласини кўриб чиқиш мумкин.

Замонавий саноат ишлаб чиқариш корхоналарида ахборотлашган рақамли бошқарув технололгияларидан фойдаланиш бошқариш жараёнларини самарали ва тўғри ташкил этишга ва иқтисодий самарадолик кўрсаткичларини яхшилашга хизмат қилади. Мақолада саноат роботининг ижро элементи бўлган рақамли бошқарувли электромагнит мехатрон модулнинг математик моделлари кўриб чиқилган. Шунингдек ЭММ рақамли бошқарув жараёнида дастурий таъминотидан фойдаланиш ижро органининг керакли физик хусусиятларини аниқлаш учун бошқариш тизимини ишлаш алгоритмини ташкил этиш, бошқарув тизимининг конструктив тузилишини қуриш, тескари алоқа сенсорларини танлаш каби бир қатор масалаларни ҳал қилишга имкон беради. Келтирилган математик моделлар ЭММларни бошқаришда рақамли бошқариш структураларидан фойдаланган ҳолда оптимал бошқаришни синтезлашга хизмат қилади. Шунингдек саноат роботи манипуляторининг кинематик звеносининг электромагнит мехатрон модулли ижро элементларини бошқариш сигналининг кенг импульсли модулятори асосида рақамли бошқаришнинг умумлаштирилган структуравий схемаси ишлаб чиқилган бўлиб, у ижро органининг ҳаракатларини юқори аниқликда ва тезкорликда амалга оширигҳшга имкон беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Назаров Х.Н. Интеллектуальные многокоординатные мехатронные модули робототехнических систем // Монография, Тошкент изд “Машхур-Пресс” 2019. –143 с.
2. Медведов В.С., Лесков А.Г., Ющенко А.С. Системы управления манипуляционных роботов // – М.: Нука. 1978.-416 с.
3. Сырямкин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике. //– Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. – 524 с.
4. Егоров, И.Н. Позиционно-силовое управление робототехническими и мехатронными устройствами // монография Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. – 192 с.
5. Афанасьев В.Н., Букреев В.Г., Зайцев А.П., Степанов В.П., Титов В.С. Электроприводы промышленных роботов с адаптивным управлением. //–Томск: изд-во Том. ун-та, 1987. – 165 с.

6. Nazarov Kh. N., Rakhimov T.O. The concept of the mathematical description of the multi-coordinate mechatronic module of the robot. Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, International scientific and technical journal, 2020, Page No. 15-20.
7. Siddikov I.X., Izmaylova R.N. Structural-Parametric Adaptation of Fuzzy-Logical Control System // AIP Conference Proceedings > Volume 2432, Issue 1 > 10.1063/5.0089475, https://doi.org/10.1063/5.0089475
8. Siddikov I.X., Izmaylova R.N., Rustamova M. Investigation of Quantization Cycle Effect on Control System Stability // AIP Conference Proceedings > Volume 2432, Issue 1 > 10.1063/5.0089475, https://doi.org/10.1063/5.0089475
9. Nazarov Kh.N, Rakhimov T.O., Mathematical models of multi-coordinate electromechatronic systems of intellectual robots. // Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. August 2019-III, Page No. 37-46.
10. Nazarov Kh.N, Rakhimov T.O., The synthesis method formal description for the physical principles of operation of robotic systems mechatronic modules // Scientific-technical journal. 2020, Vol. 24: Iss. 6, Article 3.

СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИИ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Абдуллаева Гулчехра
Старший преподаватель
Ургенчский филиал ТУИТ имена Мухаммад ал – Хоразмий

Курамбоева Нафосат
Студент
Ургенчский филиал ТУИТ имена Мухаммад ал – Хоразмий

Annotation. The system of control and management in real time of the main and auxiliary processes of extraction of vegetable oils from oil–containing raw materials is described and represents a set of technological and auxiliary equipment (fine filters, pipelines, pumping pumps for sampling of final products through a sampling device, an automatic sampler, shut-off and control valves, etc.) and measuring instruments – converters of mass flow, density, moisture content, temperature, pressure, processing, storage, display and registration of measurement results.

Keywords: virtual analyzer, the quality of the final product, extraction from vegetable raw materials, control, management.

Аннотация. Yog' o'z ichiga olgan xom ashyodan o'simlik moylarini olishning asosiy va yordamchi jarayonlarini Real vaqt rejimida boshqarish va boshqarish tizimi ishlab chiqilgan va texnologik va yordamchi uskunalar (nozik tozalash filtrlari, quvurlar, namuna olish moslamasi orqali yakuniy mahsulotni namuna olish uchun nasos nasoslari, avtomatik namuna olish moslamasi, o'chirish va boshqarish klapanlari va boshqalar) va o'lchash vositalari – massa oqimi, zichlik, namlik, harorat, bosim, ishlov berish moslamasi, saqlash, o'lchash natijalarini ko'rsatish va ro'yxatdan o'tkazish uchun konvertorlar.

Калит сўзлар: виртуал анализатор, охирги маҳсулот сифати, ўсимлик хом ашёси экстракцияси, назорат, бошқариш.

Аннотация. Излагается система контроля и управления в реальном масштабе времени основными и вспомогательными процессами экстрагирования растительных масел из маслосодержащего сырья и представляет собой совокупность технологического и вспомогательного оборудования (фильтров тонкой очистки, трубопроводов, насосов откачки для отбора пробы конечной продукции через пробоотборное устройство, автоматического пробоотборника, запорно–регулирующей арматуры и др.) и средств измерение – преобразователей массового расхода, плотности, влагосодержания, температуры, давления, устройства обработки, хранения, индикации и регистрации результатов измерений.

Ключевые слова: виртуальной анализатор, качество конечной продукции, экстрагирование из растительного сырья, контроль, управления.

Одной из важнейших задач промышленных производств является управление качеством конечной продукции. Для того, чтобы обеспечивать требуемое качество готовой продукции необходимо поддерживать основные технологические параметры процессов экстрагирования целевой продукции из растительного сырья – такие, как температура, давление, расход и т.д. Значения этих параметров поступают в систему контроля и управления от датчиков первичных измерительных преобразователей, которые находится на технологическом объекте.

Задача поддержания требуемых параметров продукции извлечения целевых компонентов из растительного сырья осложняется высокой чувствительностью к нарушению заданного режима, большим числом точек контроля и управления, наличием примесей в сырье, систематическими погрешностями в показаниях расходомеров, плотномеров и других контрольно – измерительных приборов и автоматики из-за действия внешних и внутренних возмущающих воздействий [1].

Целью данной работы является автоматическое определение показателя качества продуктов экстрагирования из твердого растительного сырья с использованием одного из современных методов определения качества промышленный продукции – виртуального анализа.

Автоматизированная система управления предназначена для контроля и управления в реальном масштабе времени основными и вспомогательными технологическими процессами экстрагирования целевой продукции из растительного сырья.

Объектом управления является система измерения количества и показателей качества извлекаемой продукции из сырья растительного происхождения. Она предназначен для проведения автоматического учета конечный продукции, а именно для измерения основных технологических параметров и определения количественных и качественных показателей целевой продукции.

Разрабатываемая система представляет собой совокупность технологического и вспомогательного оборудования (фильтров тонкой очистки, трубопроводов, насосов откачки для отбора пробы конечной продукции через пробозаборное устройство, автоматического пробоотборника, запорно–регулирующей арматуры и др.) и средств измерения (СИ) – преобразователей массового расхода, плотности, влагосодержания, температуры, давления, устройства обработки, хранения, индикации и регистрации результатов измерений информации, предназначенных для формирования сигналов в удобной форме с целью автоматической и ручной обработки и передачи первичной измерительной информации в автоматизированную систему управления.

Разрабатываемая система осуществляет:

- сбор и первичную обработку информации от аналоговых, дискретных и интерфейсных датчиков;
- контроль технологического режима;
- сбор сигналов с дискретных датчиков сигнализации;
- контроль технологических параметров объекта управления и формирование сигнализации, регистрацию отклонений измеряемых параметров и показателей состояния оборудования от заданных требований;
- контроль состояние исполнительных механизмов;

- отображение данных в реальном времени о состоянии контрольно – измерительных устройств и механизмов исполнения, насосов, а также другого оборудования на мнемосхемах;

- дистанционное управление исполнительными механизмами, к технологическим оборудованием;

- формирование и ведение информационных баз данных;

- архивирование информации о значениях технологических параметров и о ходе технологических процессов;

- формирование и печать отчетных документов.

Основная цель создания системы измерения количества и показателей качества целевой продукции экстракционного производства заключается в разработке и внедрении в промышленную эксплуатацию на существующие технологические объекты современной управления, созданной на основе серийно выпускаемых цифровой техники, которая призвано обеспечивать:

- заданные режимы работы на основе применения комплексных и оптимизационных алгоритмов, надежной работы технологических оборудовании;

- предоставление оперативной информации обслуживающему персоналу о каких – либо нарушениях функционирования технологических оборудовании для дальнейшей выработки решений по их устранению;

- оперативный сбор, хранение, обработку и передачу информации о ходе технологического процесса;

- отображение основных параметров технологических параметров и о состоянии технологического оборудования и измерительных средств на автоматизированном рабочем месте оператора;

- повышение надежности и безопасности технологических параметров;

- эффективную загрузку технологического оборудования;

- снижение трудоемкости управления технологическим процессом;

- предотвращения возникновения аварийных ситуаций;

- - оперативное управление и минимизация потерь при возникновений нештатных ситуаций.

Внедрение подобных автоматизированных систем для контроля и управления технологическими процессами экстрагирования из твердого сырья целесообразно в виду сложности непрерывного контроля и управления процессом человеком – оператором. Поэтому цели создаваемой системы могут быть следующими:

- экономия на рабочей силе при эксплуатации системы;

- эффективное использование ресурсов предприятия;

- исключение ошибок человеческого фактора;

- интеграция и временная оптимизация со смежными технологическими процессами.

Список литературы:

1. Абдуллаева Г.Х. Модель оптимизации технологических режимов маслоэкстракционного производства по минимуму затрат. УрДУ, 2017г

2. Режимы работы асинхронного двигателя. Электротехника [электронный ресурс] // URL: http:// elektrono.ru/Untricheskie – mashiny-peremennogo – toka/78 reshimy –raboty – asinxronnyx – dvigatelie/
3. Электро привоз двум руководство по эксплуатации [электронный ресурс]// URL: http://armgarant.ru/us.files/evim_u.pdf.

OLD MIYADAGI FUNKSIONAL O'ZGARISHLARNING INSON YUZ MUSHAKLARI HARAKATLARIGA TA'SIRI

Z.A. Hakimov
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali,
«Axborot texnologiyalari» kafedrasi assistenti

Annotatsiya: Ushbu maqola oldingi miyaning, xususan, korteksning mimik ifodalarni nazorat qilishdagi rolini o'rganadi. Muallif mimikada ishtirok etadigan neyron zanjirlarni va kortikal faollik ushbu zanjirlarni modulyatsiya qilish usullarini muhokama qiladi. Shuningdek, u oldingi miyadagi funksional o'zgarishlarning hissiyotlarni tartibga solish va ijtimoiy hatti-harakatlar bilan bog'liq yuz mushaklari harakatlariga ta'sirini o'rgangan tadqiqotlarni ko'rib chiqadi. Umuman olganda, maqola oldingi miya va mimik iboralar o'rtasidagi murakkab o'zaro ta'sir haqida tushuncha beradi va bu jarayonlar ortidagi neyron mexanizmlarni tushunish muhimligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: oldingi miya, yuz ifodalari, yuz mushaklarining harakati, kortikal nazorat, hissiyotlarni tartibga solish, ijtimoiy xatti-harakatlar, neyron zanjirlar, oldingi koreks, Amigdala, dopamin, neyrotransmitterlar.

Introduction: Facial expressions are a fundamental aspect of human communication, conveying a vast range of emotions, intentions, and social signals. The ability to recognize and produce facial expressions is a critical skill that humans have evolved to facilitate social interaction and survival. The neural mechanisms that underlie facial expression are complex and involve multiple brain regions and neural circuits. In particular, the forebrain plays a crucial role in controlling facial expressions by modulating the activity of facial muscles. This article provides an overview of the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements, focusing on the neural circuits and mechanisms involved.

The forebrain is the largest and most complex part of the brain, and it is responsible for a wide range of functions, including perception, cognition, memory, emotion, and motor control. The forebrain consists of several interconnected regions, including the cerebral cortex, the basal ganglia, the thalamus, and the limbic system. The cerebral cortex, which is the outermost layer of the forebrain, is particularly important for controlling voluntary movements, including facial expressions. The cortex contains several regions that are involved in the control of facial expressions, such as the prefrontal cortex, the primary motor cortex, and the supplementary motor area.

The prefrontal cortex, located in the frontal lobes of the brain, plays a crucial role in regulating emotional responses and social behavior. The prefrontal cortex is involved in decision-making, planning, working memory, and attention, and it is thought to be particularly important for the regulation of emotional responses. The prefrontal cortex receives input from the limbic system, which is a complex network of brain regions that are involved in emotion processing and regulation. The limbic system includes the amygdala, which is a key region for the processing of

emotional stimuli and the generation of emotional responses. The prefrontal cortex is thought to modulate the activity of the amygdala and other limbic regions, thereby regulating emotional responses and expressions.

The primary motor cortex, located in the frontal lobes of the brain, is responsible for initiating and controlling voluntary movements, including those of the face. The primary motor cortex sends motor commands to the facial muscles through the facial motor nucleus, which is located in the brainstem. The facial motor nucleus contains the motor neurons that innervate the muscles of facial expression, such as the orbicularis oculi, which is responsible for closing the eyelids, and the zygomaticus major, which is responsible for smiling.

The supplementary motor area, located in the medial surface of the frontal lobes, is involved in the planning and coordination of complex movements, including those of the face. The supplementary motor area receives input from the prefrontal cortex and the primary motor cortex and sends output to the brainstem and the spinal cord, which control the activity of the facial muscles.

In addition to the cortical regions involved in facial expression, several subcortical structures also play a crucial role in the regulation of facial expressions. The basal ganglia, for example, are a group of subcortical nuclei that are involved in the control of voluntary movements, including those of the face. The basal ganglia receive input from the cortex and send output to the brainstem and the spinal cord, which control the activity of the facial muscles. Dysfunction of the basal ganglia can result in motor disorders, such as Parkinson's disease, which can affect facial expressions.

The role of neurotransmitters in the regulation of facial expressions is also an active area of research. Dopamine, for example, is a neurotransmitter that is involved in the regulation of emotional responses and reward processing. Dopamine has been found to be involved in the control of facial expressions, with alterations in dopamine levels being associated with changes in the emotional expression of the face. Other neurotrans mitters, such as serotonin and norepinephrine, have also been implicated in the regulation of facial expressions, particularly in relation to mood disorders such as depression and anxiety.

One of the most intriguing aspects of the forebrain's control of facial expressions is the complex interplay between different neural circuits and brain regions. For example, the prefrontal cortex and the amygdala are connected by several pathways, including the uncinate fasciculus and the inferior longitudinal fasciculus. These pathways allow for the rapid transmission of emotional information from the amygdala to the prefrontal cortex, allowing for the regulation of emotional responses and expressions.

Furthermore, the regulation of facial expressions is not limited to the control of individual muscles. Rather, facial expressions involve the coordination of multiple muscles to produce a particular expression. The coordination of facial muscles is thought to involve several neural circuits, including the corticobulbar tract, which connects the cortex to the facial motor nucleus, and the reticular formation, which is a network of neurons in the brainstem that is involved in the coordination of movements.

Functional changes in the forebrain can have a profound impact on human facial muscle movements. For example, damage to the prefrontal cortex or the basal ganglia can result in motor disorders that affect facial expressions, such as facial paralysis or facial spasms. Similarly, changes

in the activity of the amygdala or other limbic regions can result in alterations in emotional expressions, such as a lack of emotional reactivity or an increase in negative emotions.

Understanding the neural mechanisms that underlie facial expressions is not only important for basic research, but it also has significant clinical implications. For example, the ability to diagnose and treat motor disorders that affect facial expressions can improve the quality of life for patients. Similarly, the ability to understand and treat emotional disorders that affect facial expressions, such as depression and anxiety, can have a significant impact on patients' mental health and well-being.

In conclusion, the forebrain plays a crucial role in the control of facial expressions by modulating the activity of facial muscles. The regulation of facial expressions is a complex process that involves multiple neural circuits and brain regions, including the prefrontal cortex, the basal ganglia, the amygdala, and the limbic system. Understanding the neural mechanisms that underlie facial expressions has significant clinical implications and can improve the quality of life for patients with motor or emotional disorders.

Related research

Research on the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements has been ongoing for many years. Here are a few examples of related studies:

[1], [2], [9] uses neuroimaging techniques to investigate the neural basis of facial expression recognition in patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS). The results suggested that dysfunction in the gyrus precentralis and gyrus rectus, both of which are located in the forebrain, may contribute to the impairment of facial expression recognition in ALS.

[3], [4], [15] study investigated the ability of individuals with schizophrenia to recognize emotions from facial expressions, as well as their ability to mimic facial expressions. The results suggested that individuals with schizophrenia had deficits in both facial mimicry and emotion recognition, which may be related to functional changes in the forebrain.

[5], [6], [7], [8], [10] review article summarized research on the neural mechanisms of emotion regulation, including the role of the prefrontal cortex, the amygdala, and other forebrain regions. The authors suggested that the regulation of emotional responses and expressions is a complex process that involves multiple neural circuits and brain regions.

[11], [12], [13], [14], [15], [16] study investigated the neural basis of facial emotion recognition in patients with Huntington's disease, which is characterized by degeneration of the basal ganglia. The results suggested that dysfunction in the cortico-basal ganglia circuitry may contribute to the impairment of facial emotion recognition in Huntington's disease.

Overall, these studies highlight the importance of the forebrain in the control of facial expressions and the regulation of emotional responses and expressions. They also suggest that functional changes in the forebrain can have a significant impact on the ability to recognize and produce facial expressions, which may be relevant to a range of clinical conditions.

Methodology

The methodology for studying the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements can vary depending on the specific research question and approach. Here are a few examples of potential methodologies:

Neuroimaging: Neuroimaging techniques, such as functional magnetic resonance imaging (fMRI) or positron emission tomography (PET), can be used to investigate the neural correlates of facial expressions and the effects of functional changes in the forebrain. For example, researchers

may use fMRI to compare brain activity patterns in response to different facial expressions in individuals with and without a specific disorder, such as Parkinson's disease.

Electromyography: Electromyography (EMG) can be used to measure the electrical activity of facial muscles during different tasks, such as making different facial expressions or mimicking the expressions of others. This approach can provide information about the coordination of facial muscles and the effects of functional changes in the forebrain on facial muscle activity.

Behavioral tasks: Researchers may use various behavioral tasks to assess the ability of individuals with different types of functional changes in the forebrain to recognize or produce different facial expressions. For example, individuals with damage to the prefrontal cortex may have difficulty recognizing certain emotions, while those with damage to the basal ganglia may have difficulty producing certain facial expressions.

Clinical assessments: Clinical assessments, such as the Facial Action Coding System (FACS) or the Motor Component of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), can be used to assess the severity and specific characteristics of facial expression deficits in individuals with functional changes in the forebrain.

Animal models: Animal models, such as rodents or primates, can be used to study the neural mechanisms of facial expressions and the effects of functional changes in the forebrain. This approach can provide insights into the underlying neural circuits and mechanisms that regulate facial expressions, which can then be further studied in humans.

The methodology for studying the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements is varied and often interdisciplinary, combining approaches from neuroscience, psychology, and clinical research.

Analysis and results

The analysis and results of studies investigating the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements can vary depending on the specific research question and methodology used. Here are a few examples of potential analysis and results:

Neuroimaging: Neuroimaging studies can use various analytical approaches, such as region-of-interest (ROI) analysis or whole-brain voxel-wise analysis, to investigate the neural correlates of facial expressions and the effects of functional changes in the forebrain. For example, an ROI analysis of fMRI data may reveal reduced activity in the prefrontal cortex in individuals with Parkinson's disease during the production of certain facial expressions, while a voxel-wise analysis may reveal differences in brain activity patterns between individuals with and without schizophrenia during emotion recognition tasks.

Electromyography: EMG studies can use various analytical approaches, such as amplitude analysis or time-series analysis, to investigate the coordination of facial muscles and the effects of functional changes in the forebrain on facial muscle activity. For example, an EMG study may reveal reduced activity in certain facial muscles in individuals with amyotrophic lateral sclerosis during the production of certain facial expressions, or differences in the timing and amplitude of muscle activity between individuals with and without Huntington's disease during emotion recognition tasks.

Behavioral tasks: Behavioral studies can use various analytical approaches, such as reaction time analysis or accuracy analysis, to assess the ability of individuals with different types of functional changes in the forebrain to recognize or produce different facial expressions. For

example, a behavioral study may reveal reduced accuracy in recognizing certain emotions in individuals with prefrontal cortex damage, or differences in the speed and accuracy of facial mimicry between individuals with and without schizophrenia.

Clinical assessments: Clinical assessments can use various analytical approaches, such as regression analysis or correlation analysis, to assess the severity and specific characteristics of facial expression deficits in individuals with functional changes in the forebrain. For example, a clinical assessment may reveal a strong correlation between the severity of facial expression deficits and the extent of damage to the basal ganglia in individuals with Huntington's disease.

Animal models: Animal studies can use various analytical approaches, such as lesion analysis or optogenetics, to investigate the neural mechanisms of facial expressions and the effects of functional changes in the forebrain. For example, an animal study may reveal that specific neural circuits in the basal ganglia are critical for the production of certain facial expressions, and that dysfunction in these circuits leads to deficits in facial expression production.

Analysis and results of studies investigating the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements can provide important insights into the underlying neural mechanisms of facial expressions, as well as the impact of functional changes on the ability to recognize and produce facial expressions.

Conclusion

The effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements have been the subject of considerable research, as understanding these effects can provide important insights into the neural mechanisms of facial expressions and the impact of functional changes on social interaction and communication.

Through neuroimaging, electromyography, behavioral tasks, clinical assessments, and animal models, researchers have been able to investigate the neural correlates of facial expressions, the coordination of facial muscles, and the ability to recognize and produce facial expressions in individuals with different types of functional changes in the forebrain.

Overall, the findings of these studies suggest that different regions of the forebrain play critical roles in regulating different aspects of facial expressions, including the production and recognition of specific emotions, the coordination of facial muscles, and the ability to express emotions in a socially appropriate manner. Moreover, dysfunction in these regions due to various neurological and psychiatric disorders can lead to deficits in facial expression production and recognition, which can have significant impacts on social interaction and quality of life.

In summary, the study of the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements is an important area of research that can provide valuable insights into the neural mechanisms of social interaction and communication, as well as inform the development of interventions and therapies for individuals with deficits in facial expression production and recognition.

References:

1. "Impairment of Facial Expression Recognition in Amyotrophic Lateral Sclerosis: Contribution of Gyrus Precentralis and Gyrus Rectus Dysfunction" (Cistaro et al., 2020)
2. Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. Current opinion in neurobiology, 12(2), 169-177.

3. "Facial Mimicry and Emotion Recognition in Individuals with Schizophrenia" (Kohler et al., 2010)
4. Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). Facial Action Coding System: A technique for the measurement of facial movement. Consulting Psychologists Press.
5. "Cortical and Subcortical Mechanisms of Emotion Regulation: View from the Human Brain" (Buhle et al., 2014)
6. Hennenlotter, A., Schroeder, U., Erhard, P., Castrop, F., Haslinger, B., Stoecker, D., ... & Seitz, R. J. (2005). A common neural basis for receptive and expressive communication of pleasant facial affect. NeuroImage, 26(2), 581-591.
7. Kessler, H., Doyen-Waldecker, C., Hofer, H., Traue, H. C., Abler, B., & Vossel, G. (2011). Neural correlates of the perception of dynamic versus static facial expressions of emotion. Psychosomatic Medicine, 73(9), 756-762.
8. Lavie, N., Ro, T., & Russell, C. (2003). The role of perceptual load in processing distractor faces. Psychological Science, 14(5), 510-515.
9. "Dysfunction of the Cortico-Basal Ganglia Circuitry and Facial Emotion Recognition in Huntington's Disease" (Fusar-Poli et al., 2018)
10. Rinn, W. E. (1984). The neuropsychology of facial expression: A review of the neurological and psychological mechanisms for producing facial expressions. Psychological bulletin, 95(1), 52-77.
11. Sato, W., & Yoshikawa, S. (2007). Spontaneous facial mimicry in response to dynamic facial expressions. Cognition, 104(1), 1-18.
12. Williams, L. M., Palmer, D., Liddell, B. J., Song, L., & Gordon, E. (2006). The ‘when’ and ‘where’ of perceiving signals of threat versus non-threat. NeuroImage, 31(1), 458-467.
13. Yang, J., Bellgowan, P. S., & Martin, A. (2012). Threat, domain-specificity and the human amygdala. Neuropsychologia, 50(11), 2566-2572.
14. Zald, D. H. (2003). The human amygdala and the emotional evaluation of sensory stimuli. Brain Research Reviews, 41(1), 88-123.
15. Z. A. Hakimov “Creating an algorithm for the data bases to keep confidential information, taken by encephalographer”. ICICST-2022 (Tashkent) materials, 57-64
16. Zohid A. Hakimov, A. Medatov, V. Kotetunov, Y. Kravtsov, A. Abdullaev. “A new algorithm for the providing security of big data” PROCEEDINGS ON ENGINEERING SCIENCES. Faculty of Engineering, University of Kragujevac ISSN: 2620-2832. Volume 5 Number 2, Year – 2023 https://pesjournal.net/forthcoming.php#

TIBBIYOTDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI (AKT) NING O'RNI VA AHAMIYATI

Alloyorov Oybek Mashorip o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU
Urganch filiali, Stajyor o'qituvchisi
alloyorovoybek1997@gmail.com

Ro'zmetov Shahzodbek Farxod o'g'li Muhammad al Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali, 5 – kurs talabasi

Abstract: Information technologies are now used everywhere. It is clear that it is impossible to ignore such an important area of human life as healthcare. The latest digital developments have a positive impact on the development of the most promising methods of organizing medical care to the population around the world. However, the effective construction of IT infrastructure is becoming increasingly important. Many countries have been actively using innovations in the field of medicine for a long time. Information processes exist in all areas of medicine and healthcare.

Keywords: information technologies in medicine, clinic, health, patient, service, modern technologies, automation of technologies, medicine, information and information systems, medical services, hospital, information technologies.

Аннотация: Информационные технологии сейчас используются повсеместно. Понятно, что нельзя оставлять без внимания такую важную сферу жизни человека, как здравоохранение. Последние цифровые разработки положительно влияют на разработку наиболее перспективных методов организации оказания медицинской помощи населению во всем мире. Однако, эффективное построение ИТ-инфраструктуры становится все более важным. Многие страны уже давно активно используют инновации в области медицины. Информационные процессы существуют во всех областях медицины и здравоохранения.

Ключевые слова: информационные технологии в медицине, клиника, здоровье, пациент, сервис, современные технологии, автоматизация технологий, медицина, информационно-информационные системы, медицинские услуги, больница, информационные технологии.

Axborot texnologiyalari (IT) zamonaviy dunyoda hamma joyda mavjud. Sog'liqni saqlash ham bundan mustasno emas. Zamonaviy IT ishlanmalari aholiga tibbiy yordam ko'rsatishni tashkil etishning yangi usullarini ishlab chiqishga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ko'pgina mamlakatlar uzoq vaqtdan beri sog'liqni saqlash sohasida yangi texnologiyalardan faol foydalanmoqda. Bemorlar va xodimlar uchun telekonsultatsiyalar o'tkazish, turli muassasalar o'rtasida bemorlar haqida ma'lumot almashish, fiziologik ko'rsatkichlarni masofadan turib qayd etish, operatsiyalarni real vaqt rejimida kuzatish — bularning barchasi tibbiyotga axborot texnologiyalarini joriy etish orqali taqdim etilmoqda. Bu sog'liqni saqlashni axborotlashtirishni yangi rivojlanish bosqichiga olib chiqadi, uning faoliyatining barcha jabhalariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [1].

Axborot texnologiyalari – jarayonlar haqida ma’lumotlarni izlash, yig‘ish, saqlash, qayta ishlash, taqdim etish, tarqatish vazifalarini bajarib, eng keng tarqalgan vositadir. Zamonaviy axborot texnologiyalari tibbiyotda ma’lumotlarni almashuv muammoning yechimiga sarflanadigan vaqtni sezilarli darajada qisqartiradi, bu esa inson hayotini saqlab qolish omillaridan biridir.

Sog‘liqni saqlash sohasiga AT ning joriy etilishi xizmat ko‘rsatish sifatini oshirish, xodimlar ishini sezilarli darajada tezlashtirish va bemorlarga xizmat ko‘rsatish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi.

Tibbiyot va sog'liqni saqlash sohasidagi axborot texnologiyalari quyidagi vazifalarni hal qilishga yordam beradi[2]:

- klinikadagi bemorlarning hisobini yuritish;
- ularning holatini masofadan kuzatib borish;
- diagnostika tekshiruvlari natijalarini saqlash va uzatish;
- belgilangan davolashning to'g'riligini nazorat qilish;
- masofaviy ta'limni o'tkazish;
- tajribasiz xodimlarga maslahat berish

Tibbiyotdagi axborot texnologiyalari bemorlarning ahvolini yuqori sifatli monitoring qilish imkonini beradi. Elektron tibbiy hujjatlarni yuritish klinika xodimlarining turli blankalarni tayyorlashga sarflaydigan vaqtini qisqartirish imkonini beradi. Bemor haqidagi barcha ma'lumotlar muassasaning tibbiyot xodimlari uchun mavjud bo'lgan bitta hujjatda keltirilgan. Tekshiruvlar va protseduralar natijalari to'g'risidagi barcha ma'lumotlar to'g'ridan-to'g'ri elektron tibbiy kartaga kiritiladi. Bu boshqa mutaxassislarga belgilangan davolash sifatini baholash, tashxis qo'yishdagi noaniqliklarni aniqlash imkonini beradi[3].

Tibbiyotda IT dan foydalanish shifokorlarga har qanday qulay vaqtda onlayn konsultatsiyalar o‘tkazish imkonini beradi. Bu tibbiy xizmatlarning samaradorligini oshiradi. Odamlar masofadan turib quyidagi sohalarda tajribali shifokorlardan malakali yordam olishlari mumkin[4].

- geografik jihatdan chekka hududlarda yashash;
- nogironligi bo'lgan;
- favqulodda vaziyatda ushlangan;
- cheklangan makonda joylashgan.

1-rasm. Tibbiy axborot tizimlarida inson o’pkasini tekshirish jarayoni.

Tibbiyotda axborot texnologiyalaridan yuqori darajada foydalangan holda, telefon, internet, ijtimoiy tarmoqlar orqali va internetsiz ishlaydigan dasturlar tayyorlab, bemorlar bilan shifokorlarning o‘zaro muloqatlariga zamin yaratish zarur. Ya’ni aynan o’pka xastaligi bor odamlar uchun qulay hamda o’pka sog’lom ekanligini doim nazorat qilish imkoni mavjud bo’lgan tarzda imkonini beruvchi **“O’pka va nafas”** dasturi yaratiladi va mobil telefonga yoki kompyuterga yuklash orqali aniqlash imkonini beradi [4]. Bunda datchiglari katta ahamiyatga ega dasturga kirib aniqlashni bosadi ya’ni ok tugmasini bosgan holatda aniqlash imkoniyatiga ega bo’ladi. Bunda bir qancha afzaliklari mazvjud ya’ni mobil telefonni yoki kompyuterda uyda o’tigan holatda istalgan shaxs o’zning o’pkasini kamerada rasmga olib va chuqur-chuqur nafas olib o’pkasi qanchali sog’lom yoki nosog’lomligini bilishi mumkin va shu bo’yicha qo’llanmalar va maslahatlar yozilgan bo’ladi. Bu barcha kishilarga qulay hisoblanadi. Hamda axborot texnologiyalaridan tibbiyotda foydalanish qog‘ozlar bilan ishlash muddatini sezilarli darajada qisqartirishga imkon beradi. Shu bilan birga o’pkasi kasal bo’lgan bemorlar uchun dori-darmonlar ro’yxati va shifokor maslahatlarini olish imkonini beradi. To’g’ridan-to’g’ri internet orqali shifokorlar hamda Sog’liqni Saqlash Vazirligi ham habordor bo’lish va yanada tibbiyot sohasi rivojlanishiga zamin yaratadi. Bu har taraflama qulay bo’lgan usul hisoblanadi.

Sog'liqni saqlashda zamonaviy IT imkoniyatlari tibbiy yordamning barcha jabhalariga ijobiy ta'sir ko'rsatish imkonini beradi. Tibbiyotda axborot texnologiyalaridan foydalanish ham quyidagilarga imkon beradi:

- masofaviy ta'limni o'tkazish;
- hamkasblar bilan tajriba almashish uchun aloqalarni yo‘lga qo‘yish;
- Sog'liqni saqlash bo'yicha so'nggi ma'lumotlarni oling.

Bundan tashqari, texnologiya tibbiyot muassasasini boshqarishni yaxshilashi mumkin. Quyidagi bo’limlar tibbiy tizimlar ishini avtomatlashtirishga imkon beradi:

- klinikani boshqarish;
- rejalashtirish va iqtisodiy bo'lim;
- kadrlar bo'limi;
- moliyaviy xizmat;
- dorixonalar;
- moddiy xizmatlar;

Bundan tashqari, innovatsion tizimlardan foydalanish muassasaning dori vositalari bilan ta’minlash tizimini soddalashtiradi. Quyidagi yangi texnologiyalar tezda yordam beradi:

- daromadlar va xarajatlar bo'yicha operatsiyalarni ro'yxatga olish;
- omborlar ustidan nazoratni amalga oshirish;
- dori vositalarini yetkazib berish uchun arizalarni shakllantirish;
- dori-darmonlarni iste'mol qilishni nazorat qilish;
- materiallarni, tayyorgarliklarni hisobdan chiqarish;
- hisobot hujjatlarini yaratish va yuqori organlarga topshirish.

Tibbiyotda ta'lim sohasida axborot texnologiyalari faol qo'llanilmoqda. Masofaviy seminarlar universitetlar va tibbiyot maktablari talabalariga kerakli bilimlarni olish imkonini beradi. Bunday texnologiyalar yosh mutaxassislarga taniqli shifokorlarning ma'ruzalarida qatnashish, yangi bilim va tajriba orttirish imkonini beradi. Bir so’z bilan aytganda AKT tibbiyot xodimlari ishini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqdi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.Aripov, B.Begalov, U.Begimqulov, M.Mamarajabov Axborot Texnologiyalari Toshkent – 2019.
2. M.I.Bazarbayev, A.K.Tulaboyev, E.Ya.Ermetov, D.I.Sayfullayeva, Sh.X.Abduganiyeva, D.N.Isamuxamedov Tibbiyotda Axborot Texnologiyalari Toshkent – 2018.
3. Gayrat Matlatipov, Oybek Alloyorov. Matematika va axborot tizimlarining dolzarb masalalari Respublika ilmiy amaliy anjumani maqolalar to'plami – 2021.
4. O.K. Khujaev A.E. Artikov. "Таълим ва илмий тадқиқотлар самарадорлигини оширишда замонавий ахборот-коммуникация технологияларининг ўрни " Республика илмий-амалий анжумани, Қарши-2017
5. https://robo-med.com.
6. https://alp-itsm.ru/
7. http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/17294/1/conference_tpu-2015- C24-381.pdf
8. https://library.sammi.uz/
9. http://moodle.bsmi.uz/course/info.php?id=312.

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ И ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Юсупова Мехрибон Уктамовна
начальник планово-финансового отдела Ургенчского
филиала ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразми

Annotation: The article discusses the importance of tourism as an economic activity for the global and national economies, including Uzbekistan. Tourism is also an information-intensive field where digital information plays an important role in decision-making at all levels of tourism management. The development of the digital economy is directly related to tourism, and the tourism industry is already actively using new information and communication technologies.

Keywords: tourism, economy, digital economy, information and communication technologies, Uzbekistan.

Аннотация: Статья обсуждает значимость туризма как сферы экономической деятельности для мировой экономики и национальных экономик, включая Узбекистан. Туризм также является информационно насыщенной сферой, где цифровая информация играет важную роль в принятии решений на всех уровнях управления туризмом. Развитие цифровой экономики имеет прямое отношение к туризму, и сфера туризма уже активно использует новые информационно-коммуникационные технологии.

Ключевые слова: туризм, экономика, цифровая экономика, информационно-коммуникационные технологии, Узбекистан.

Туризм стал важнейшей сферой экономической деятельности как для мировой экономики в целом, так и для национальных экономик многих стран. Узбекистан обладает колоссальным туристическим потенциалом. Страна считается одним из центров туризма не только в центральной Азии, но и во всём мире. Кроме этого, туристская деятельность и индустрия гостеприимства является информационно насыщенной сферой, где сбор, передача и обработка цифровой информации имеют огромное значение при принятии решений на всех уровнях управления туризмом. В связи с этим формирование новой парадигмы цифровой экономики непосредственно касается сферы туризма, которая уже активно использует новые информационно-коммуникационные технологии цифровой экономики [1].

Цифровая экономика развивается достаточно активно по всему миру. Учитывая массовый перенос документов и коммуникаций на цифровые носители, правительства стран мира предпринимают меры для обеспечения граждан скоростными цифровыми коммуникациями. Например, Австралийская национальная широкополосная сеть (National Broadband Network) должна предоставить скорость 1 Гбит/с для 93 процентов населения этой страны старше десяти лет. В группу лидеров включены государства с наиболее высоким процентом "оцифровки" экономических операций и высоким уровнем технологий, применяемых для этого. Это шесть стран: Южная Корея, Дания, Великобритания, Швеция, Норвегия, Нидерланды. Все участники цифровой экономики

были на стадии создания менее двадцати лет назад. И хотя сфера является достаточно новой, несколько ведущих компаний верно оценили развивающуюся модель, и сегодня более 90 процентов всей цифровой экономики контролируют девять компаний, которые также получают более 90 процентов всей прибыли. К ним относятся "Apple", "Google", "Facebook", "Amazon", "Microsoft" и еще четыре китайские компании.

Президент указал на то, что в современном мире цифровые технологии играют решающую роль во всех сферах. В 2019 году в Международном индексе по развитию информационно-коммуникационных технологий Узбекистан улучшил свои позиции на восемь пунктов, однако все равно отстает от других государств.

Хотя формирование "цифровой экономики" потребует соответствующей инфраструктуры, огромных средств и трудовых ресурсов, заниматься этим следует уже сегодня, иначе завтра будет поздно, сказал он. На следующие пять лет приоритетной задачей для Узбекистана будет ускоренный переход на цифровую экономику [2].

Сегодня цифровая экономика обеспечивает до 15,5 процента мирового валового внутреннего продукта. За последние 15 лет цифровая экономика растет в 2,5 раза быстрее глобального ВВП. В нашей стране намечено вдвое увеличить объем валового внутреннего продукта. Важная роль в достижении этой цели отводится механизмам цифровой экономики. В последние годы в мире все более широкое применение получает концепция “цифровой город”. Планируется, что с учетом накопленного в этой сфере опыта будет внедрена система “цифровой Ташкент”. После двухлетней апробации данной системы сформированное готовое программное обеспечение будет внедрено в остальных регионах страны.

Цифровая экономика представляет собой уникальный тип хозяйствования, при которым важнейшим ресурсом в сфере производства, распределения, обмена и потребления является цифровая информация и соответствующие методы управления данными [3].

Информационное обеспечение и ципровизация туризма выступает в качестве важнейшего фактора его развития, что приобретает особую значимость в последние годы в условиях развития и становления цифровой экономики.

Принятие решения о поездке в новую страну может быть довольно длительным процессом. Увидев кадры фильма, фотокарточку, прочитав книгу, услышав историю коллеги или друга, потенциальный турист вдохновляется и начинает мечтать о путешествии. Далее человек ищет большие информации, планирует, читает отзывы других туристов, получает консультацию – всё это может происходить исключительно через интернет. Затем турист может совершить покупку тура онлайн, а после приезда в страну продолжит искать необходимую информацию в интернете, а также будет делиться фотографиями и впечатлениями в социальных сетях и оставит отзыв на туристских сайтах.

Продвижения цели, то есть не отдельных компаний, продуктов или услуг, а целой страны или региона в качестве туристского места имеет свои особенности. Самое основное в продвижении – создание хорошего впечатления о стране. На регулярной основе нужно распространять информацию, ключевое сообщения о преимуществах путешествия и отдыха в стране, о том, что именно это страна имеет те особенности, который пользователь желает увидеть, прожить и прочувствовать.

Соответственно, главная задача для Узбекистана в данный момент – создать позитивный образ страны как туристской цели и повышать интерес потенциальных

туристов Узбекистану. Таким образом будет создаваться и повышаться спрос на услуги туристских компаний и отелей в Узбекистане.

В туризме также основным элементом производство туристских услуг выступает информация, которую получает турист о туристских ресурсах и той туристской цели, куда он планирует свое путешествие, а конечным, результатом туристской деятельности является то впечатление, которое получает турист в процессе своего путешествия. Недаром в зарубежной научной литературе термин «Экономика впечатлений» является уже устоявшимся и широко используемым. Таким образом, сущностное понимание туристской деятельности как процесса получения и обработки новой информации полностью укладывается в парадигму цифровой экономики. В настоящее время цифровая экономика в Республике Узбекистан является приоритетным направлением государственного развития. Сегодня туризм стал особым явлением, объединяющим как историко-культурное наследие государства, так и самые современные информационные технологии в сфере территориального развития и коммуникаций.

Глобальный переход к цифровизации неминуемо приведет к неузнаваемости многих секторов экономики. В настоящее время в Узбекистане этот процесс расширяется, что, несомненно, повлечет за собой изменение технологического уклада и производственных цепочек. В недалеком будущем наша жизнь изменится до неузнаваемости, а задача каждого, кто причастен к этому процессу, - не пропустить этот технологический виток, важно выстроить собственные приоритетные ниши для цифровых инноваций, где с наименьшими затратами можно не только добиться самостоятельности на внутреннем рынке, но и стать признанным в мировом сообществе. Только так государство сможет укрепить свое положение на мировом рынке услуг по обработке и хранению данных [4].

На сегодняшний день около 80% туристов по всему миру планируют свои путешествия онлайн. Турция, например, объявила, что готова вложить существенные средства в цифровой маркетинг для своей туристической отрасли. Шри-Ланка объявила о запуске масштабного цифрового промо страны как привлекательного маршрута для туристов. Индонезия в качестве ответа на международную экспансию Airbnb при поддержке правительства запустила собственную сеть бронирования жилья, сдаваемого в аренду.

Цифровизацию туризма можно поделить на внешнюю и внутреннюю. В первом случае речь идет о планомерном переводе коммуникаций с клиентом в цифровую среду: у людей больше нет времени на личные встречи с турагентами для обсуждения вариантов отдыха. Зачастую страна и отель уже выбраны — мы научились искать информацию в сети самостоятельно. Поэтому остается найти точку соприкосновения с туроператором, которой обычно становится его сайт. На сайте пользователя тоже не оставят наедине с вопросами: к общению сразу же подключается сотрудник в чате или чат-бот. Определяющими моментами здесь являются оперативность реакции и эффективность решения вопроса клиента. Сегодня во всем мире в сфере туризма действуют десятки технологических стартапов, которые стремятся привнести в туристическую отрасль интересные идеи.

Использованная литература:

1. Вестник Санкт - Петербургского университета Экономика. 2020. «Цифровизация экономики и ее влияние на экономические развитие общественное благосостояния» А. В. Воронцовский
2. Цифровая трансформация и шеринговая экономика. 2020/Блинникова А.В., Данилина О.М., Дашков А. А.
3. «Иқтисодиёт ва инновацион техологиялар» илмий электрон журнал №1, январь-февраль, 2021 йил. “Цифровизация в туризме шаг в новую эпоху развития отрасли”. Абидова Д.И.
4. Указ Президента Республики Узбекистан от 05.10.2020 г № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации».

MODERNIZATSIYA VA JAMIYATGA YANGI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH OMILLARI

Rajapova E'tibor Bekberganovna
Urganch davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi

Annotasiya: Ushbu maqolada bugungi kunda dolzarb hisoblangan raqamlashtirish jarayoni va uni tadbirkorlikni rivojlantirishga qo'shadigan xissasi to'g'risida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: modernizasiya, jamiyat, raqamlashtirish, texnologiya, tadbirkorlik, erkin iqtisodiy zona.

Аннотация:В данной статье рассказывается о текущем процессе цифровизации и его вкладе в развитие предпринимательства.

Ключевые слова: модернизация, общество, цифровизация, технологии, предпринимательство, свободная экономическая зона.

Abstract: This article talks about the current digitalization process and its contribution to the development of entrepreneurship.

Keywords: modernization, society, digitization, technology, entrepreneurship, free economic zone.

Raqamlashtirish jamiyat hayotining barcha jabhasi moddiy ne'matlar, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish, uy xo'jaligi, ta'lim, sog'liqni saqlash, hatto madaniyat va san'at sohalariga ham kirib boradi. Mexanik o'zaro ta'sir o'rnini endi elektron texnologiyalar egallaydi. Texnologik jarayonlar o'zgarishining bosh trendi raqamlashtirishning o'sishi, malakasiz mehnat o'rnini asta-sekin mashina va kompyuterlar egallashi bo'lib qoladi"[1].

Tashabbuskor yoshlarning innovatsion izlanishlarga moyilligi tufayli raqamli iqtisodiyotning shakllanishi real voqelikka aylanib bormoqda. Raqamli iqtisodiyotning targ'ibotchilari va asosiy tadbiqchilari yoshlar bo'lib qolayotgani sir emas. Chunki ularda zamonaviy texnologiyalarni tez o'zlashtirish, ularni tadbirkorlikka tadbiq etish, yangi-yangi tovarlar ishlab chiqarish, korxonalar ochish, xizmatlar turlarini yangilashga tez kirishib ketish ishtiyoqi kuchli. Innovatsion ishlanmalar, yangi texnologiyalarni joriy etish, modernizatsiyaga moyil kichik korxonalar ochishda asosan yosh tadbirkorlar o'rnak ko'rsatayotgani ham bu fikrmizni tasdiqlaydi. Hududlardagi yoshlar sanoat zonalari va tadbirkorlik faoliyatini uyushtirish markazlari bu borada yetarlicha ibratli misollar berishi mumkin.

Masalan, Angren va Ohangaron shaharlari orasidagi Ohangaron tumani va Bekobod shahri hududlari da joylashgan "Angren" erkin iqtisodiy zonasini olaylik. Angren, Ohangaronva Bekobod shaharlari sanoat ishlab chiqarishiga moslashtirishlgan hudud hisoblanadi. Ushbu hududiy o'ziga xoslikdan kelib chiqib ularda tadbirkorlik yo'lga qo'yilgan. U 4 125 gektar maydondan iborat bo'lib, 180 turdan ziyod sanoat mahsulotlari ishlab chiqaradi. Toshkent viloyati sanoat mahsulotlarining 6,4 foizi, eksport hajmining esa 3,1 foizi ushbu kompleksga to'g'ri keladi. So'nggi yillarda kompleks qoshida yosh tadbirkorlar tashabbusi bilan kiryuvish mashinalari va sovutgichlari shlabchiqaruvchi "Premier Elektrotech", avtoklav gazobeton bloklari ishlab chiqaruvchi "East Mining Invest", karton, qog'oz va gofra idish ishlab chiqaruvchi "Angren

Pack”, glauzerlangan keramik plitalar ishlab chiqaruvchi “National Ceramics”, televizor, monitor va mikroto‘lqinli pechlar ishlab chiqaruvchi “Guality Devicees”, paypoqlar chiqaruvchi “Limax gold textil”, metallo konstruksiyalar ishlab chiqaruvchi “Dal heavy industries”, po‘lat armaturalar ishlab chiqaruvchi “ Li Da metal techology”, issiqlik izolyatsiya materallari ishlab chiqaruvchi “Teploizolyatsionnaya kompaniya”, keng qamrovli metallar ishlab chiqaruvchi “Ahangaranskyi trubniy metallurgicheskiy zavod” kabi 113 ta kichik va o‘rtabiznesga taalluqli korxonalar faoliyat yuritadi. 2016 yili “Angren” EIZdaatigi 15 ta korxona ishlagan, xolos. Erkin iqtisodiy zonada yoshlar tadbirkorligi yordamida yangi-yangi ish yo‘nalishlari va ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega xizmat turlari yo‘lga qo‘yildi. Tadbirkorlarning innovatsion izlanishlari tufayli “Angren” EIZ shaharda turli, mutlaq yangi yo‘nalishdagi sanoat korxonalari va mikrofirmalarni yuzaga keltirdi. Ular qatorida Angren shahridagi kimyoviy xomashyo va kiryuvish kukini ishlab chiqaruvchi “Central Asia chemicals” sintetik seolit ishlab chiqaruvchi “Intisoar near”, avtoklavlangan gazobeton bloklari ishlab chiqaruvchi “Ecoton Sharg”, shishatolasidan mineral tolaishlab chiqaruvchi “ Angren insulation”, Ohangaron shahrida metall rulon listlar ishlab chiqaruvchi “Ahangaranskiy trubniy metallurgicheskiy zavod”, tomchilab sug‘rish polimer quvurlari va fitinglari ishlab chiqaruvchi “Yuanxin”, aktivlashtirilgan oqartuvchigil ishlab chiqaruvchi “Pak Merit bleachihg clay”, un mahsulotlari chiqaruvchi “Elmuraz” kabi korxonalarni eslash mumkin. Ushbu korxonalar va mikro firmalar yordamida “Angren” EIZda hudud fuqarolarini jalb etgan 10 200 ga yaqin yangi ish o‘rinlari yaratildi. Shukunlarda “Angren” EIZ hududida tadbirkorlar tomonidan yangi innovatsion loyihalar taklif etilmoqda, ular tufayli yana 2 600 ta ish o‘rni yaratiladi[2] . Bu isho‘rinlari Angren, Olmaliq va Bekobod hududlaridagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga jiddiy ta’sir ko‘rsatadigan izlanishlardir . Sobiq sho‘rolar davrida Angren shahridagi metallurgiya zavodi atigi 10- 12 mahsulot ishlab chiqargan, bugun u “Angren” EIZga aylantirilib, unda 180 tadan ziyod mahsulotlar ishlab chiqariladi. Biz uchun muhim tomoni shundaki, kompleksda mehnat qilayotganlarning deyarli 60 fozi yoshlardir. 120 dan ziyod mehnat jamoalaridan 49 tasini 30 yoshgacha bo‘lgan yosh tadbirkorlar boshqaradi. Qo‘qon erkin iqtisodiy zonasi 2017 yiliishgatushirilgan. Undamashinasozlik, to‘qimachilik, elektrotexnika, farmasevtika, oziq-ovqatsanoati, charm- poyafzal yo‘nalishlari bo‘yicha mahsulotlar, tovarlar ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilgan. Qadimdan Qo‘qontikivchilik, gazlamachilik, poyafzalchilik kabi hunarmadchilik markazi bo‘lib kelgan. Hududning ushbu xususiyatidan kelib chiqib, “Qo‘qon” erkin iqtisodiy zonasida mo‘ynali mato ishlab chiqarishga mo‘ljallangan “MMFkamtarbegoyim”, melamin qog‘oz ishlab chiqaruvchi “Knat Decor”, poyafzal mahsulotlari ishlab chiqaruvchi “Grand Art class” xususiy korxonasi ,“Kokand Bicycles” mas’uliyat cheklangan jamiyati, o‘ndan ziyod xususiy kichik korxonalar va xizmatlar maskanlari uyushtirilgan. Xotin-qizlarni to‘qimachilik, tikuvchilik, matolar ishlab chiqarishga jalb etish tufayli haryili 86 million dan ziyod mahsulotlar eksport qilinmoqda, 6,5 mingga yaqin ish o‘rinlari tashkil etilgan. Erkin iqtisodiy zonada xizmat qilayotganlarning deyarli 75- 80 foizi yoshlardir. Kichik xususiy korxonalarni ham asosan yosh tadbirkorlar boshqarmoqda. Ularning ilmiy-texnik va innovatsion izlanishlari tufayli erkin iqtisodiy zonada velosiped, unga kamera pokrishkalar, elektrskuteri ishlab chiqish kichik korxonasi ochildi. Bu mahsulotlarni tashqi bozorlarga chiqarish imkoniyati ham mavjud[3] .

“Qo‘qon shamoli” fenomeni degan tushuncha bor, u Qo‘qon hududiga taalluqlidir. Mutaxasislarning aytishicha, Arktika sovuq havo oqimi Siradaryo viloyatidagi Dalvirzin cho‘li hududlarida past bosimli iliq havo bilan to‘qnashadi. Anashunda baland bosmli sovuq havo yo‘naladi va Farg‘ona yo‘lagidan qisilib chiqib, Xovos tomon katta kuch bilan esib, Farg‘ona

vodiysiga kirib borgandaQo‘qon shamoli hosil bo‘ladi. Kuchli shamollar mavsumi g‘arbda mart-may oylari, sharqda esamay-iyul oylariga to‘g‘ri keladi. Bu shamol energiyasining yillik energiya quvvati 2,2 million tonna neft ekvivalentiga teng. Hozirgi kunda yosh olimlar va tadbirkorlar anashu shamol quvvatidan energiya olish ustida innovatsion izlanishlar olib borishmoqda[4].

Yana biri bratli misol keltirishimiz mumkin. O‘zbekistonda dorivor o‘simliklar ko‘p. Orolbo‘yi hududida ularning 1 110 taturi aniqlangan. Ularning 365 tasi dorivor o‘simliklar sirasiga kiradi. Hududda qizilmiya, isiriq, kiyiko‘ti, cherkez, juzgin, quyonsuyak, qalampiryalpiz, dorivormoychechak, yerqalampiri, na’matak, qashqarbeda, chakanda, yernoki, kattazubturum, suvqalampiri, staxis, amarant, tirnoqgul, za’faraon, kavrak, lavanda, dalachoy, bo‘yimadaron, kovul kabi dorivor o‘simliklar o‘sadi. Tajriba ko‘rsatadiki, ular tadbirkorlar uchun mo‘maygina daromad manbai bo‘lishi mumkin. Qizilmiya yetishtiruvchi tadbirkor, “Mang‘it Amubriket” mas’uliyati cheklangan jamiyat rahbari G.Allamberganov deydi: “60 gektar plantatsiyamiz bor. HaryiliXitoy, Turkiya, Hindiston, Afg‘onistonva Pokistonga o‘rtacha 70 80 ming dollarlik qizilmiya eksport qilamiz. Aynipaytda Xitoyga sistanxe o‘simligining 12 tonnasini jo‘natish arafasidamiz. Bu o‘simlikning bir tonnasi jahon bozorda 5 ming dollargacha baholanmoqda ”[5]. Birgina qizilmiya dorivor o‘simligidan keladigan daromad tadbirkorning harqanday moddiy ehtiyojlarini qondiradi, oilasining farovon yashashiga yetadi. Tadbirkor ikki yosh o‘g‘illari bilan ibratli plantatsiya tashkil etgan, unda, mavsumigaqarab, 15 20 tagacha yollanma ishchi xizmatchilar ishlaydi. Orolbo‘yi hududidagi ijtimoiy-iqtisodiy va yoshlarni ishbilan band etish muammosini dorivor o‘simliklarni yetishtirish, sotish orqali ham hal etish mumkin. To‘g‘ri, bu o‘rinda suv ta’minoti, farmasevtika sohasi bilan shartnomalar tuzish, ishchi xizmatchilar yollash, subsidiyalar ajratish, transport ta’minoti, mutaxassislar tayyorlash kabi muammolar hampaydo bo‘ladi, ularni hudud va tadbirkorlar imkoniyatlardan kelib chiqib hal etish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. To‘xliyev N. Raqamli iqtisodiyot ufqlari yuz.uz.news
2. G‘affarov Sh. Yaxlit joylashuv va qulay infratuzilma // “Yangi O‘zbekiston”, 2022, 4 iyul.
3. Kamolov R. Qo‘qon EIZ: investor va tadbirkorlar uchun imkoniyat maydoni //”Yangi O‘zbekiston”, 2022, 26 noyabr.
4. Kamolov R. Qo‘qon shamoli. //“Yangi O‘zbekiston”, 2022, 15 noyabr.
5. Qutlimuratov M. Ko‘p o‘rganilmagan tarmoq // “Yangi O‘zbekiston”, 2022, 12 sentyabr.

PRETREATMENT OF COTTON, DESIZING

Yusupov Firnafas
t.f.n., associate professor

Ismoilova Shaxnoza
1st stage graduate student
In the name of Muhammad al-Khorazmi
Tashkent information technologies
University Urganch branch

Annotation: This thesis explores the process of pretreatment of cotton, specifically desizing, which is an essential step in preparing the cotton fabric for further processing. They examine the various desizing methods, including enzymatic, acid, and alkaline desizing, and analyze their effectiveness in removing sizing agents from cotton fibers. The thesis also discusses the impact of desizing on the physical and chemical properties of cotton, such as tensile strength, moisture regain, and colorfastness. Furthermore, the thesis reviews the current challenges and limitations of the desizing process and explores the potential solutions to overcome them. Overall, this thesis provides a comprehensive analysis of the pretreatment of cotton, desizing, and its impact on the properties of cotton fibers. It contributes to the knowledge and understanding of the textile industry and offers valuable insights for researchers, practitioners, and students in the field.

Keywords: Desizing Efficiency, Desizing , singeing, bio-polishing, cotton fiber, mercerization.

Since there are several types of impurities in cotton, pretreatment of cotton is carried out in stages with the goal of removing particular impurities in particular procedures [3]. However, not all of them need to be applied to the provided textiles. Consider the possibility that bleaching a cloth to a higher degree of whiteness would waste time and money if the fabric was afterwards colored a dark color. As a result, the choice of method is mostly determined by the level of impurities, the finished product, and the needs of the clientele. At the conclusion of the pretreatment, the fabric must be the requisite quality. Following the processing of the cotton, the following operations are carried out: singeing, desizing, scouring, bleaching, bio-polishing, and mercerization. The process flow solely depends on the necessary.

Although it never involves wet treatment, this is typically the first procedure carried out in the wet processing sector. It is a preliminary procedure typically carried out on woven textiles to remove projecting fibers from the fabric surface. These exposed strands on the fabric's surface trap air within and reduce the fabric's capacity to wick moisture. The ability to absorb chemicals and auxiliary materials is essential for textiles since they will be subjected to additional wet treatments. Burning the surface fibers during singeing produces a smooth fabric surface that is necessary for printing. It facilitates the attainment of lighter hues without a frosty appearance. When being ignited, cotton cloth and other cellulosic fibers behave the best since they produce light, powdery ash that is simple to clean up.

Textiles can be ignited using a variety of techniques, including gas, plate, and roller procedures. Gas, however, is the most popular and effective technique.

The most popular kind of gas singeing machine uses gas flames; depending on the task at hand, either one or both sides of the fabric are continuously heated. To burn the projecting fibers, textiles are permitted to go through these flames in open width form at high speeds between 150 and 400 m/min |6|. Singing effect can be adjusted to predetermined values. The twist of the yarn, the fabric's structure, and how compact it is all affect the singeing machine's speed and how severe it will be. The heat-sensitive fibers, which create a hard, black residue or melt when exposed to heat, can be processed using modern singeing equipment, but only under specific conditions and with extra caution. Compared to cellulose fibers, protein fibers burn at a significantly slower rate, while woolen fabrics burn at a rate of roughly 45–70 m/min [6]. Instead of a quenching chamber, felt-covered rollers are employed, or any suitable spark extinguisher.

Modern singeing equipment should be adaptable enough to handle a variety of thick types of materials, including blends, synthetic filaments, and spun fabrics [6]. Depending on the kind of fabric being used, the singeing position (flame angle) can be changed. Singeing is typically done with one of the three following flame positions.

The type of fiber, the fabric's density, and the fabric's weight all affect where the flames appear. Tangential singeing occurs when a flame impinges on a fabric surface at an angle, directly impacting just the projecting fibers. Lightweight and delicate textiles, such as synthetic filament fabrics, benefit from slight singeing in this position.

In a different instance, the fire immediately contacts the cloth next to the water-cooled roller that is positioned behind the fabric. An elastic steam air cushion is created inside the fabric by the cooling effect of the roller. Because it resists the flame's deeper penetration, the textile just singes at the surface. Since the fabric stays cold, this is also appropriate for textiles that are sensitive to heat. Therefore, this position can process the majority of synthetic and hybrid materials.

In the third scenario, the flame is at the proper angle to the fabric and flows through it, effectively singeing the fabric on both sides. This is ideal for singeing materials with higher GSM (grams/square meter) values, such as cotton, cotton blends, and other man-made blended fabrics. Technical and industrial fabrics can be singe-treated with success.

The creation of burners to produce a high-intensity flame with a uniform temperature using natural gas, butane, propane, or LPG is the most significant advancement made in the direct singeing of woven fabrics [4]. Inconsistent temperature, uncontrolled flame heights, and choked flame jets are issues with direct singeing. To prevent these issues, the indirect singeing method was created. The heat produced in the indirect singeing system is transported to specifically shaped heat retention zones formed of ceramic stones, which emit diffused infrared radiations. The surface of the fabric is the target of these scattered photons. The rays' heat generates an ignition temperature and evenly burns the protruding fibers on the fabric's surface. High production rates, computerized process control, and safety are all features of the indirect system.

Since knitted textiles cannot be handled on gas flame singeing machines or flat singeing machines designed for woven fabrics, knitted fabrics will have the issue of edge-center-edge abnormalities. Cotton fabrics are commonly utilized in knitted high-quality products because of their comfort. Donier et al. created a circular singeing machine for knitted fabric as a result [4]. Each of these producers uses a different technique to open the tubular knit fabric [4].

Desizing

Desizing involves taking the size out of the fabric. Before weaving, warp yarns are typically given a coating of size. The warp yarn has the necessary strength and flexibility thanks to the applied size to withstand the stresses of the weaving process acting on the warp threads. The sized cloth has decreased wettability, which makes dyeing and finishing operations challenging and uneven, even if sizing is good for the weaver to operate the smooth production [7].

Desizing, which is one of the early wet treatments for removing size from gray cloth, is done on the fabric in accordance with the type of size that was applied; there are several sizes that can be applied depending on the type of fiber. Standard size materials include:

1. Potatoes, maize, rice, or tapioca as natural sources of starch.
2. Chemically modified starches (ethers or esters).
3. Organic polymers include polyester, polyvinyl alcohol, polyacrylates, carboxymethylcellulose, and methylcellulose.
4. Materials that are soluble in solvents, such as methyl methacrylate copolymers.

As an economical and effective method of sizing textiles, starch or its derivatives are used to treat the majority of textile fibers [7]. Typically, starch-based materials like carboxymethyl cellulose (CMC) are used to treat cellulose and cellulosic blends consisting of synthetic materials [7]. These compounds are poorly soluble in water and challenging to remove using boiling water and detergent. Although most synthetic fabrics are manufactured with a range of water-soluble materials like polyvinyl alcohol (PVA) and polyacrylic acid (PAA), removing these materials is simpler than removing insoluble starch [6, 7]. Only by turning the insoluble size into soluble compounds is starch removal possible [6]. The actions of acids and oxidizers, alkalis, and enzymes can make starch more soluble. While both starch and cellulose are made of glucose, starch is generated by alpha glucose, whilst cellulose is formed by beta glucose, adequate attention must be taken throughout the process. Without proper care, cellulose will be broken down by the sizing agents (acids and oxidizers) into hydro-cellulose and oxycellulose, which will weaken the fabric [8, 91]. As a result, starch can gradually hydrolyze under regulated circumstances to produce products with different levels of water solubility.

To prevent the cellulose from being broken down during desizing, the hydrolyzing process is only carried out up to the soluble dextrin and not up to the tx-glucose. To prevent cellulose degradation, smaller quantities of desizing chemicals are used throughout the desizing process [6]. Although the amount of cellulose destroyed will be reduced, but the amount of time needed to finish the process will increase. Sizing works best when size molecules are broken down into smaller, soluble bits. Regardless of the size agent, there are a few essential actions that must be taken. Degradation products can be removed by washing the cloth after the desizing agent has had time to degrade the size and solubilize it. Hydrolytic methods (Bacterial desizing, acid steeping, enzyme steeping) and oxidative methods (Chlorine desizing, chlorite desizing, bromite desizing, and peroxy compounds) are the two categories of methods used to desize starch.

Desizing Efficiency

Desizing must be followed by a size-removal test to determine how well the procedure is working. Desizing efficiency describes this. A potassium iodide solution is used to measure the proportion of size existing in the cloth both before and after the desizing procedure. Placing a drop of the solution on the fabric surface yields the starch content percentage in the material. The Tegcwa scale or Violet scale, which has a rating range of 1 to 9, is then used to compare the change in cloth color at the drop location. Whereas a rating of 1 shows that there has been little to no size

removal from the cloth, a rating of 9 indicates total size removal. The appropriate rating for commercial use is 6-7 [12]. This test has been transformed into a quantitative evaluation of the fabric's size content. The reduction in weight of the cloth following the desizing process can be calculated as a different way to calculate the percentage of size eliminated.

$$\text{Weight Loss\%} = (Wt - W2)/d$$

where d is the quantity of size existing in the fabric, W1 is the weight of the fabric before desizing, and W2 is the weight of the fabric after desizing. This algorithm makes it simple to determine the size percentage removed [6].

Conclusion.

In conclusion, the pretreatment of cotton involves several stages of removing particular impurities, and the selection of the method depends on the level of impurities, the finished product, and the needs of the clientele. Singeing is the first procedure carried out in the wet processing sector, which removes projecting fibers from the fabric surface, making it smooth and allowing for better absorption of chemicals and auxiliary materials. Gas singeing is the most popular and effective technique, and modern equipment can handle a variety of materials. The indirect singeing method uses diffused infrared radiations to burn the fibers on the fabric's surface, allowing for high production rates, computerized process control, and safety. Desizing involves removing the size coating on the fabric's warp yarns before weaving, enabling uniform dyeing and finishing operations. Overall, the pretreatment process is critical in producing high-quality textiles, and the choice of technique should be based on the type of fabric, impurities, and the desired finished product.

References:

1. Reis, C. Z,, Fogolari, O., Oliveira, D,, de Arruda Guelli Ulson de Sou/a, S. M., & de Sou/a, A. A. U. (2017). Bioscouring and bleaching of knitted cotton fabrics in one-step process using enzymatically generated hydrogen peroxide. 95, 2048-2055. https://doi.org/10.l002/ cjcc.22891.
2. Hashcm, M. M. (2006). Development of a one-stage process for prctrcatment and cationisation of cotton fabric. *Coloration Technology, 122.* 135-144. https://doi.Org/IO.llll/j.1478-4408. 2006.00022.x.
3. Liu. S. Q,, Chen. Z. Y., Sun, J. P., & Long, J. J. (2016). Ecofriendly pretreatment of grey cotton fabric with enzymes in supercritical carbon dioxide fluid. *Journal of Cleaner Production. 120,* 85-94. https://doi.Org/10.1016/j.jclepro.2016.02.006.
4. Rao, J. V. (2001). Developments in grey preparatory processes of cotton textile materials. *Indian Journal of Fibre & Textile Research, 26,* 78-92.
5. Demir, A. G., Oliveira, F. R,, Gulumser, T., & Souto, A. P. (2018). New possibilities of raw cotton pretreatment before reactive dyeing. */OP Conference Series: Materials Science and Engineering, 460,* 012026. https://doi.Org/IO.1088/l757-899x/460/l/OI2026.
6. Edward Menezes, M. C. (2011). Pretreatment of textiles prior to dyeing. In Hauser, P. (Ed.), *Textile dyeing.* InTcch.
7. Ul-Haq, N.. & Nasir. H. (2012). Cleaner production technologies in desizing of cotton fabric. *Journal of the Textile Institute, 103,* 304-310. https://doi.org/10.1080/00405000.2011.570045.

8. Imran. M. A., Hussain, T., Memon. M. H.. & Abdul Rehman. M. M. (2015). Sustainable and economical one-step desizing, scouring and bleaching method for industrial scale pretreatment of woven fabrics. *JournalI of Cleaner Production, 108.* 494-502. https://doi.Org/l0.1016/j.jcl epro.2015.08.073.
9. Raja, A. S. M, Sujata Saxena, A. A., & Patil, P. G. (2017). Single bath enzymatic scouring and bleaching process for preparation of absorbent cotton. *Indian Journal of Fibre & Textile Research, 42*, 202-208.
10. Kalantzi. S., Kekos, D., & Mamma, D. (2019). Bioscouring of cotton fabrics by multienzyme combinations: Application of Box-Behnken design and desirability function. *Cellulose, 26,* 2771-2790.
11. Mohammad Shahid, F. M., Guoqiang, C, Rcn-Chcng, T., & Tieling, X. (2016). Enzymatic processing of natural fibres: white biotechnology for sustainable development. *Green Chemistry, 18,* 2256-2281.
12. Harane, R. S., & Adivarekar, R. V. (2017). Sustainable processes for pretreatment of cotton fabric. *Textiles and Clothing Sustai/lability, 2,*
13. Niaz, A., Malik, Q. J., Muhammad, S., Shamim. T., & Asghar, S. (2011). Bioscouring of cellulosic textiles. *Coloration Technology, 127,* 211-216. https://doi.org/10-l 111/j. 1478-4408. 2011.00292.x.

ANOMALY DETECTION IN VERY LARGE-SCALE SYSTEMS: USE ALGORITHM COMPUTE KNN

Yusupova Iroda Ravshanbekovna
Novosibirsk State University,
1st year Master's student
E-mail: b.saidov@g.nsu.ru

Saidov Bobur Rashidovich
Novosibirsk State University,
2nd year Master's student

Abstract: Nowadays, Data Mining and Machine Learning field is one of the weak formalization fields in Uzbekistan. There are a lot of algorithms in the world, which are accurate but not compact and easy and optimal models of anomaly detection make this task easier.

Keywords: k-NN algorithm, anomaly detection, anomaly, Large Scale Systems, dataset, Manhattan distance, Euclidean distance, machine learning.

The k value in the k-NN algorithm defines how many neighbors will be checked to determine the classification of a specific query point. For example, if k=1, the instance will be assigned to the same class as its single nearest neighbor. Defining k can be a balancing act as different values can lead to overfitting or underfitting.[1] Lower values of k can have high variance, but low bias, and larger values of k may lead to high bias and lower variance. The choice of k will largely depend on the input data as data with more outliers or noise will likely perform better with higher values of k. Overall, it is recommended to have an odd number for k to avoid ties in classification, and cross-validation tactics can help you choose the optimal k for your dataset.[2]

The k-NN algorithm has been utilized within a variety of applications, largely within classification. Some of these use cases include:

- Data preprocessing: Datasets frequently have missing values, but the KNN algorithm can estimate for those values in a process known as missing data imputation.

- Recommendation Engines: Using clickstream data from websites, the KNN algorithm has been used to provide automatic recommendations to users on additional content. This research shows that the user is assigned to a particular group, and based on that group's user behavior, they are given a recommendation. However, given the scaling issues with KNN, this approach may not be optimal for larger datasets.[3]

- Finance: It has also been used in a variety of finance and economic use cases. For example, one shows how using KNN on credit data can help banks assess risk of a loan to an organization or individual. It is used to determine the credit-worthiness of a loan applicant. Another journal highlights its use in stock market forecasting, currency exchange rates, trading futures, and money laundering analyses.

- Healthcare: KNN has also had application within the healthcare industry, making predictions on the risk of heart attacks and prostate cancer. The algorithm works by calculating the most likely gene expressions.[4]

- Pattern Recognition: KNN has also assisted in identifying patterns, such as in text and digit classification. This has been particularly helpful in identifying handwritten numbers that you might find on forms or mailing envelopes.

Advantages and disadvantages of the KNN algorithm

Just like any machine learning algorithm, k-NN has its strengths and weaknesses. Depending on the project and application, it may or may not be the right choice.

Advantages

- Easy to implement: Given the algorithm's simplicity and accuracy, it is one of the first classifiers that a new data scientist will learn.[5]

- Adapts easily: As new training samples are added, the algorithm adjusts to account for any new data since all training data is stored into memory.

- Few hyperparameters: KNN only requires a k value and a distance metric, which is low when compared to other machine learning algorithms.

Disadvantages

- Does not scale well: Since KNN is a lazy algorithm, it takes up more memory and data storage compared to other classifiers. This can be costly from both a time and money perspective. More memory and storage will drive up business expenses and more data can take longer to compute. While different data structures, such as Ball-Tree, have been created to address the computational inefficiencies, a different classifier may be ideal depending on the business problem.[6]

- Curse of dimensionality: The KNN algorithm tends to fall victim to the curse of dimensionality, which means that it doesn't perform well with high-dimensional data inputs. This is sometimes also referred to as the peaking phenomenon, where after the algorithm attains the optimal number of features, additional features increasses the amount of classification errors, especially when the sample size is smaller.

We have given the following dataset which has 22 examples defined by 5 attributes including class attribute:

ID	Gender	Age	Smell knowled	Taste knowled	Temperature	Workplace	Covid
1	Male	19	no	no	38	Hospital	yes
2	Male	35	no	yes	37	Bank	yes
3	Famale	26	no	yes	36	unemployed	no
4	Famale	27	yes	yes	38	School	no
5	Male	19	yes	no	39	Bank	yes
6	Famale	27	no	no	37	unemployed	yes
7	Famale	27	yes	yes	39	Hospital	yes
8	Male	32	yes	no	37	Bank	yes
9	Famale	25	yes	yes	36	unemployed	no
10	Famale	35	no	yes	37	Hospital	yes
11	Famale	26	yes	yes	39	Bank	no
12	Male	26	yes	no	38	unemployed	yes
13	Male	20	no	no	39	Hospital	yes

14	Male	32	yes	no	37	Bank	yes
15	Male	18	yes	yes	39	School	no
16	Male	29	no	yes	37	Bank	yes
17	Male	47	no	no	37	School	yes
18	Male	45	no	yes	38	Hospital	yes
19	Male	46	yes	yes	36	Hospital	no
20	Famale	48	no	yes	39	unemployed	no
21	Male	45	no	no	38	unemployed	yes
22	Famale	37	yes	no	36	Bank	no
23	Male	40	yes	yes	38	Hospital	no

Our goal is to find the class label of the following example by using K-nearest neighbor algorithm. In this example k=3.

24	Male	47	yes	no	38	unemployed	?

In the first step, we have to find the distances between a new object and all other objects. We use the Euclidean distance to find the distance between numeric attributes and Manhattan distance to find distance between nominal attributes.

Euclidean distance: $d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(y_i - x_i)^2}$

$$\text{Manhattan distance: } d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^{m}|y_i - x_i|}$$

If x=y then $|y_i - x_i| = 0$; x≠y then $|y_i - x_i| = 1$;

By combining those distance metrics, we get the following function to compute the distance of two objects:

$$d(x,y) = \sqrt{(y_{age} - x_{age})^2 + (y_T - x_T)^2 + |y_{TK} - x_{TK}| + |y_{SK} - x_{SK}| + |y_G - x_G| + |y_W - x_W|}$$

$$d(24,1) = \sqrt{(24_{age} - 1_{age})^2 + (24_T - x_T)^2} = \sqrt{(19-47)^2 + (38-38)^2 + 1 + 0 + 0 + 1} =$$

$$\sqrt{28^2 + 0 + 2} = \sqrt{784 + 2} \approx 28{,}03$$

$$d(24,2) = \sqrt{(24_{age} - 2_{age})^2 + (24_T - 2_T)^2} = \sqrt{(47-35)^2 + (38-37)^2 + 1 + 1 + 0 + 1} =$$

$$\sqrt{12^2 + 1 + 3} = \sqrt{144 + 4} \approx 12{,}16;$$

$$d(24,3) = \sqrt{(24_{age} - 3_{age})^2 + (24_T - 3_T)^2} = \sqrt{(47-26)^2 + (38-36)^2 + 1 + 1 + 1 + 0} =$$

$$\sqrt{21^2 + 4 + 3} = \sqrt{441 + 7} \approx 21{,}16;$$

$$d(24,4) = \sqrt{(24_{age} - 4_{age})^2 + (24_T - 4_T)^2} = \sqrt{(47-27)^2 + (38-38)^2 + 0 + 1 + 1 + 1} = \sqrt{20^2 + 0 + 3} = \sqrt{400 + 3} \approx 20{,}07;$$

$$d(24,15) = \sqrt{(24_{age} - 15_{age})^2 + (24_T - 15_T)^2} = \sqrt{(47-18)^2 + (38-39)^2 + 0 + 0 + 1 + 1} = \sqrt{29^2 + 1 + 2} \approx 29{,}05;$$

$$d(25,16) = \sqrt{(24_{age} - 16_{age})^2 + (24_T - 16_T)^2} = \sqrt{(47-29)^2 + (38-37)^2 + 0 + 1 + 1 + 1} = \sqrt{18^2 + 1 + 3} \approx 18{,}11;$$

$$d(24,17) = \sqrt{(24_{age} - 17_{age})^2 + (24_T - 17_T)^2} = \sqrt{(47-47)^2 + (38-37)^2 + 0 + 1 + 1 + 0} = \sqrt{0 + 1 + 2} \approx 1{,}73;$$

$$d(24,20) = \sqrt{(24_{age} - 20_{age})^2 + (24_T - 20_T)^2} = \sqrt{(47-48)^2 + (38-39)^2 + 0 + 1 + 1 + 1} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 3} \approx 2{,}23;$$

$$d(24,21) = \sqrt{(24_{age} - 21_{age})^2 + (24_T - 21_T)^2} = \sqrt{(47-45)^2 + (38-38)^2 + 0 + 1 + 0 + 0} = \sqrt{2^2 + 0 + 1} \approx 2{,}23;$$

$$d(24,22) = \sqrt{(24_{age} - 22_{age})^2 + (24_T - 22_T)^2} = \sqrt{(47-37)^2 + (38-36)^2 + 0 + 1 + 1 + 0} = \sqrt{10^2 + 2^2 + 2} \approx 10{,}29;$$

$$d(24,23) = \sqrt{(24_{age} - 23_{age})^2 + (24_T - 23_T)^2} = \sqrt{(47-40)^2 + (38-38)^2 + 0 + 1 + 0 + 1} = \sqrt{7^2 + 0 + 2} \approx 7{,}14;$$

Now we sort the distances in increasing order with classes to find the closest neighbors.$d(24,17) = 1{,}73;$

$d(24,20) = 2{,}23;$

$$d(24,21) = 2{,}23;$$
$$d(24,18) = 2{,}64;$$
$$d(24,19) = 2{,}64;$$
$$d(24,23) = 7{,}14;$$
$$d(24,22) = 10{,}29;$$
$$d(24,2) = 12{,}16;$$
$$d(24,10) = 12{,}20;$$

$$d(24,15) = 15{,}06;$$
$$d(24,8) = 15{,}13;$$
$$d(24,16) = 18{,}11;$$
$$d(24,4) = 20{,}07;$$
$$d(24,6) = 20{,}07;$$
$$d(24,7) = 20{,}07;$$
$$d(24,12) = 21;$$
$$d(24,3) = 21{,}06;$$
$$d(24,11) = 22{,}09;$$
$$d(24,9) = 22{,}13;$$
$$d(24,13) = 27{,}05;$$
$$d(24,1) = 28{,}03;$$
$$d(24,5) = 28{,}03;$$
$$d(24,15) = 29{,}05$$

In the final step, we get the 3 closest neighbor to make a decision.

$$d(24,17) - \text{Yes};$$
$$d(24,20) - \text{No};$$
$$d(24,21) - \text{Yes};$$

Two object classes “yes” so the new object class will also be “yes”

24	Male	47	yes	no	38	unemployed	yes

Conclusion

Anomaly detection finds application in many domains including cyber security, medicine, machine vision, statistics, neuroscience, law enforcement and financial fraud-to name only a few. Anomalies were initially searched for clear rejection or omission from the data to aid statistical analysis, for example to compute the mean or standard deviation. They were also removed to better predictions from models such as linear regression, and more recently their removal aids the performance of machine learning algorithms.

References:

1. Piryonesi S. Madeh; El-Diraby Tamer E. (2020-06-01). "Role of Data Analytics in Infrastructure Asset Management: Overcoming Data Size and Quality Problems". Journal of Transportation Engineering, Part B: Pavements. 146 (2):
2. Hastie, Trevor. (2001). The elements of statistical learning : data mining, inference, and prediction : with 200 full-color illustrations. Tibshirani, Robert., Friedman, J. H. (Jerome H.). New York: Springer.
3. This scheme is a generalization of linear interpolation.
4. Jaskowiak, Pablo A.; Campello, Ricardo J. G. B. (2011). "Comparing Correlation Coefficients as Dissimilarity Measures for Cancer Classification in Gene Expression Data". Brazilian Symposium on Bioinformatics (BSB 2011): 1–8.
5. Vattani., A. (2011). "k-means requires exponentially many iterations even in the plane". Discrete and Computational Geometry 45 (4): 596–616. doi:10.1007/s00454-011-9340-
6. D.; Manthey, B.; Roeglin, H. (2009). "k-means has polynomial smoothed complexity". Proceedings of the 50th Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS).

BUYURTMALAR BO'YICHA MEBEL MAXSULOTLARINI TA'MIRLOVCHI KORXONA MOBIL ILOVALAR TAHLILI

Nurmetova Bonura
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari
Universiteti Urganch filiali,
"Axborot texnologiyalari" kafedrasi katta o'qituvchisi
bonuraxon20102018@gmail.com

Xudayberganova Rohila Ulugbek qizi
Al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti
Urganch filiali talabasi
rohilaulugbekovna1107@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada korxonalar uchun ishlab chiqariladigan mobil ilovalar haqida tushunchalar, ilova ishlab chiqish uchun yordamchi dasturlar va Lazurit mebel korxonasi tahlil qilingan. Zavodlar turli xom ashyolarni qayta ishlashga ixtisoslashgan yirik sanoat korxonasi hisoblangani uchun bunday korxonalarni doimiy nazorat qilish va tashkilot xodimlarini ortiqcha qog'ozbozlikka duch kelish muammolarini yechish masalalari ko'rib chiqilgan.

Mebel maxsulotlarini ta'mirlovchi korxonalar uchun mobil ilova ishlab chiqish - bu juda foydali va talabga javob beradigan bir mavzu hisoblanadi. Bu ilova maxsulotlar inventarizatsiyasi, mijozlar bilan muloqotlar, mijozlar tomonidan qoldirilgan ta'mir buyurtmalari qabul qilish va ularni bajarish, xizmatlar narxini hisoblash va to'lovlarini qabul qilish, mijozlar va maxsulotlar haqida statistik ma'lumotlar va boshqa ko'plab vazifalarni bajarishga yordam berishi mumkin.

Kalit so'zlar: Korxona,mebel,ta'mirlash,ishlab chiqish,mobil ilova,buyurtma,SAP

Abstract. This article analyzes mobile applications developed for enterprises. Since factories are considered a large industrial enterprise specializing in the processing of various raw materials, the issues of constant control of such enterprises and solving the problems of employees of the organization facing excessive paperwork were considered.

Mobile app development for furniture repair businesses is a very useful and in-demand topic. This application can help with product inventory, customer communications, receiving and fulfilling customer repair orders, service pricing and payment, customer and product statistics, and many other tasks.

Keywords: Enterprise, furniture, repair, development, mobile application, order, SAP

Kirish. Bugungi kunda, haddan tashqari ko'p miqdorda mebel maxsulotlari ishlab chiqarilmoqda va ulardan foydalanuvchilar ko'p. Bu maxsulotlarning ta'mirlash va qayta ishlanish talablari esa ko'p, shuning uchun mebel ta'mirlash va qayta ishlanish xizmatlari yuqori talabga ega.Bunday xizmatlarni taklif qiladigan korxonalar ko'p, ammo ularning xizmatlarini taqdim etish usullari va xususiyatlari farq qilishi mumkin. Bu yerda, mebel maxsulotlarini ta'mirlash va qayta

ishlanish xizmatlarini taklif qiladigan mobil ilova ishlab chiqish mavzusida maqola yozishni rejalashtiramiz.

Mobil ilova, foydalanuvchilarga mebel maxsulotlarining ta'mirlash va qayta ishlanish xizmatlarini onlayn tarzda buyurtma berish imkonini beradi. Bu ilova orqali foydalanuvchilar, xizmatni talab qilish, ta'mir va qayta ishlash narxlarini bilish, xizmatni amalga oshirish va boshqa ko'plab tadbirlarni amalga oshirishlari mumkin. Bu ilova, foydalanuvchilarga qulaylik va tezlik ta'minlash maqsadida mobil qurilmalarda ishlaydi.Mobil ilova, foydalanuvchilarga shunchaki xizmatlar talab qilish imkonini taqdim qilmaydi, balki ularning ta'mirlash va qayta ishlanish jarayonini ham boshqarishga yordam beradi. Bu ilova, foydalanuvchilarga mebel maxsulotlarini ta'mirlash va qayta ishlanish jarayonining har bir bosqichini kuzatishga va boshqarishga imkon beradi. Bu sayda, foydalanuvchilar, xizmatning qanday holatda ekanligi va qanday bosqichda ekanligi haqida xabardor bo'lishadi.

Bundan tashqari, mobil ilova, foydalanuvchilarga xizmatning amalga oshirilishi jarayonida barcha muhim ma'lumotlarni to'plash imkonini ham beradi. Bu ilova, foydalanuvchilarga xizmatni amalga oshirish davomida, mebel maxsulotlarining holatiga, xizmatning yakuniy narxiga va xizmatning qancha vaqt ichida bajarilishi kerakligiga oid sababli ma'lumotlarni taqdim etadi.Mobil ilova, foydalanuvchilarni xizmatni amalga oshirish va mebel maxsulotlarini ta'mirlash va qayta ishlash jarayonini boshqarishga yordam beradi. Bu ilova, xizmatni taqdim etuvchi korxonalar uchun qulay va foydali bo'lishi mumkin va foydalanuvchilar uchun esa qulay va tez xizmat taqdim etish imkonini taqdim etadi. Korxona uchun mobil ilova ish jarayonini sezilarli darajada soddalashtiradi va tezlashtiradi, zavodning unumdorligini bir necha marta oshiradi, shuningdek ish uchun barcha mavjud va zarur ma'lumotlarni tizimlashtiradi va tartibga soladi. Bunday dastur yordamida siz mahsulot va xizmatlar sifatini sezilarli darajada oshirasiz, xodimlaringizning mehnat unumdorligi esa misli ko‘rilmagan darajada oshadi.

Mobil ilova yaratish uchun, bir qancha funksiyalarga ega bo'lgan bir dastur tuzilishi kerak bo'ladi. Bu dastur mijozlar tomonidan qoldirilgan ta'mir buyurtmalarini va ularni bajarish jadvalini o'z ichiga oladi. Bu jadvallar tuzilgan bo'lsa, korxona xodimlari mijozlar bilan aloqada bo'lish, buyurtmalarga javob berish, vaqtida ta'mirlarni bajarish va mijozlar tomonidan to'langan to'lovlar haqida ma'lumotlarni kuzatish mumkin bo'ladi.

Inventarizatsiya funksiyasi bu dasturning muhim qismidir. Bu funksiya inventarizatsiya jadvalini o'z ichiga oladi va maxsulotlarni inventarizatsiya qilish va ularning miqdorini, xolatini va qolgan miqdorini kuzatishga yordam beradi. Bu funksiya maxsulotlar miqdorini kontrol qilishga yordam beradi va kamayishlarni aniqlashda va inventarizatsiya ishlarida xatoliklar tug'ilganda xodimlarga xabarnoma berishga yordam beradi.

Mobil ilova, mijozlar va maxsulotlar haqida statistik ma'lumotlar kuzatish imkonini beradi. Bu, korxonaning foydali ma'lumotlar qabul qilish uchun foydali bo'ladi. Misol uchun, maxsulotlar sotilgan miqdorini va sotilgan narxlarni kuzatib borish orqali korxona xodimlari maxsulotlar sotish va sotish narxini belgilash uchun foydali ma'lumotlarga ega bo'ladi.

Shu bilan birga, mobil ilova mijozlar bilan aloqada bo'lishni ham osonlashtiradi. Mijozlar tomonidan qoldirilgan ta'mir buyurtmalari, xizmatlar narxi va mijozlar tomonidan to'langan to'lovlar haqida ma'lumotlar mobil ilovada saqlanadi va bu ma'lumotlarga kichik bizneslarni boshqarish uchun foydali bo'ladi.

Mobil ilova yaratish uchun, korxonaning talablari va xizmatlariga qarab mahsulotlar inventarizatsiyasi, mijozlar bilan aloqa va xizmatlar narxini hisoblash funksiyalariga ega bo'lgan dastur tuzilishi kerak bo'ladi.

Korxonalar uchun ishlab chiqilgan buyurtma qiluvchi dasturlar va Buyurtmalar bo'yicha mebel maxsulotlarini ta'mirlovchi korxona mobil ilovalar tahlili.

Korxonalar uchun ishlab chiqilgan buyurtma qiluvch bir qancha xil turdagi dasturlar mavjud. Bu dasturlar korxonaning xizmatlarini boshqarish uchun yordam beradi va korxona faoliyatining turli sohalarida qo'llaniladi. Bu dasturlarning bir qismi quyidagilardir:

SAP - bu dastur korxonalar uchun boshqa dasturlardan biri hisoblanadi. Bu dastur korxonaning ma'lumotlarini boshqarish, savdoga qarab ko'rsatish, xizmatlarini optimallashtirish va boshqa ko'plab vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.

Oracle - bu dastur ham bir necha xil turdagi korxonalar uchun yaratilgan bir dastur hisoblanadi. Bu dastur ma'lumotlar bazasini boshqarish, ish joylarini boshqarish, savdoga qarab ko'rsatish va boshqa ko'plab vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.

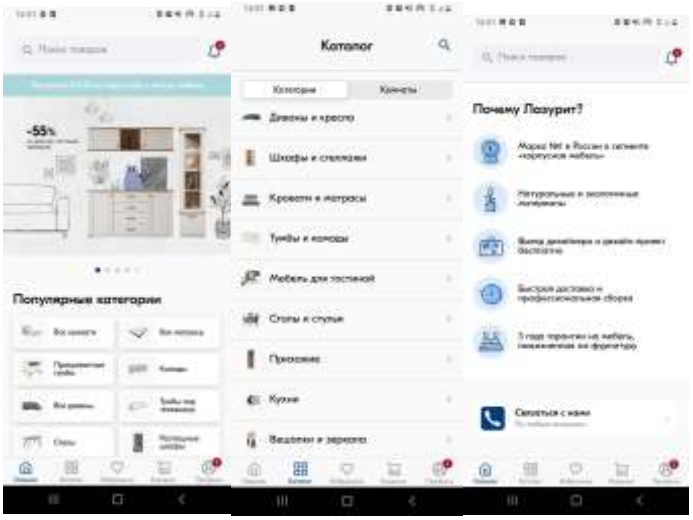
Microsoft Dynamics - bu dastur Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan va korxonalar uchun boshqa dasturlardan biri hisoblanadi. Bu dastur korxonaning ma'lumotlarini boshqarish, xizmatlarini optimallashtirish, savdoga qarab ko'rsatish va boshqa ko'plab vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.

QuickBooks - bu dastur kichik va o'rta miqdordagi bizneslar uchun yaratilgan bir dastur hisoblanadi. Bu dastur korxonaning moliyaviy hisob-kitobini boshqarish, xarajatlarni kuzatish va boshqa ko'plab vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.

Trello - bu dastur ish boshqarish, tadbirlar jadvali, vazifalar yoki proyektlarni boshqarish uchun yaratilgan bir dastur hisoblanadi. Bu dastur korxonaning faoliyatini tashkil etish, tadbirlarni boshqarish va boshqa ko'plab vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.

Bu dasturlar faqat kelajakda korxonalar uchun yaratilgan dasturlar emas, balki joriy vaqtning ham bir qismida ko'p korxonalar tomonidan ishlatiladi.

Lazurit. Lazurit - Rossiyadagi eng yirik mebel do'koni.Lazurit 30 yildan ortiq mebel ishlab chiqaradi. Bugungi kunda Lazuritning mahsulot assortimenti faqat zamonaviy, ergonomik va ishonchli echimlarni o'z ichiga oladi. Rossiyaning 170 shahrida minglab mahsulotlar - funktsional oshxona jihozlaridan tortib nafis, zamonaviy kreslolargacha - o'z mijozlarini kutmoqda.



Xulosa. Ushbu maqolada buyurtmalar bo'yicha mebel mahsulotlarini ta'mirlovchi korxonalar uchun rejalar, mobil ilovalar, ilova ishlab chiqish uchun yordamchi dasturlar va Lazurit mebel korxonasi haqida ma'lumot berdik. Mebel maxsulotlarini ta'mirlash korxonalariga mobil ilovalar kiritishning bir qancha foydasi bor. Bu ilovalar, korxonaning buyurtma qabul qilish vaqti, maxsulotlarni ta'mir qilish jarayoni, mijozlar bilan aloqada turish va boshqa qo'shimcha ishlarini boshqarishda yordam beradi. Mobil ilovalar orqali, korxona xodimlari buyurtmalar va mijozlar haqida ma'lumotlarga tez va oson kirishadi, xodimlar ijrochiligi va buyurtmalar jarayoni haqida ko'proq ma'lumotga ega bo'lishadi. Shuningdek, maxsulotlarning omborini va xarid qilish jarayonini nazorat qilish uchun ilovalar ham foydali bo'ladi.Mobil ilovalar ta'mirlash korxonalariga mijozlar bilan aloqada turishni osonlashtiradi. Bu ilovalar orqali mijozlar maxsulotlarining holatini va ta'mir qilish jarayonini kuzatib borishlari mumkin. Shuningdek, mijozlar xodimlar bilan muloqot qilish, maxsulot haqida so'rovnoma berish va boshqa savollarga javob olish uchun ilovalardan foydalanishlari mumkin.Bundan tashqari, mobil ilovalar orqali korxona xodimlari mijozlar bilan xabarlashish uchun vaqt va kuch sarflamaydi. Bu ilovalar orqali xodimlar mijozlarga chegirmalar, SMS xabarlari yoki tizim ichidagi boshqa xabarlar orqali yetkazib berishlari mumkin. Bularning hammasi ko'rib chiqilganda, mobil ilovalar ta'mirlash korxonalarining ish jarayonini osonlashtiradi, mijozlar bilan aloqada turishni osonlashtiradi va ta'mirlash korxonalarining mijozlarga xizmat ko'rsatish jarayonini sifatliroq, tezroq va samaraliroq qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati.

1. https://lazurit.com/
2. https://www.sap.com/cis/index.html?url_id=auto_hp_redirect_cis
3. https://www.oracle.com/
4. https://quickbooks.intuit.com/
5. https://trello.com/
6. "Furniture Repair and Refinishing", Brian D. Hingley, 1991
7. "The Complete Guide to Furniture Repair and Refinishing", Karen Mitchell va John L. Feirer, 1983.

ZAVODLAR UCHUN ISHLAB CHIQARILGAN HISOB-KITOB QILUVCHI DASTURLAR TAHLILI

Baltayev Rustambek Shuhrat o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari
Universiteti Urganch filiali,
“Axborot texnologiyalari” kafedrasi assistenti
r.baltayev9997@gmail.com

Tursunova Nargiza Soporboy qizi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari
Universiteti Urganch filiali talabasi
tn2000125@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada zavodlar uchun ishlab chiqarilgan hisob-kitob qiluvchi dasturlar haqida va ularning SWOT tahlili qilingan. Zavodlar turli xomashyolarni qayta ishlashga ixtisoslashgan yirik sanoat korxonasi hisoblangani uchun bunday korxonalarni doimiy nazorat qilish va tashkilot xodimlarini ortiqcha qog’ozbozlikka duch kelish muammolarini yechish masalalari ko’rib chiqilgan. Maqolada, SAP, QuickBooks, Xero, Wave, Zoho Books kabi dasturlar afzallik, kamchilik va imkoniyatlari bo'yicha tahlil qilingan. Zavodlar uchun ishlab chiqarilgan hisob-kitob qiluvchi dasturlarning muhimligi, ulardan foydalanishning yuqori narxi va ulardan foydalanish uchun tajribaga ega bo'lishning zarur bo'lishi aytilgan.

Maqola zavodlar uchun ishlab chiqarilgan hisob-kitob qiluvchi dasturlar haqida bilimga ega bo’lgan yoki ulardan foydalanishni rejalashtirgan odamlar uchun muhim ma'lumotlar taqdim etadi. SWOT tahlili, ulardan foydalanishni rejalashtirish va eng yaxshi dasturni tanlashga yordam beradi. Maqola, zavodlar uchun ishlab chiqarilgan hisob-kitob qiluvchi dasturlarga qiziqish ko'rsatgan barcha odamlar uchun foydali bo'ladi.

Kalit so'zlar: Zavodlar, ishlab chiqarish, hisob-kitob, dastur, tahlil, SWOT tahlili, SAP, QuickBooks, Xero, Wave, Zoho Books, tajriba, narx.

Abstract: This article provides a detailed analysis of accounting software designed for factories and includes a SWOT analysis of various programs such as SAP, Oracle, QuickBooks, Xero, Wave, and Zoho Books. These programs are specialized in the reprocessing of various raw materials and are used in large industrial enterprises to monitor and solve problems related to excessive paperwork by employees.

The article emphasizes the importance of accounting software for factories and highlights the high cost of using these programs and the necessity of having experience to use them effectively. The SWOT analysis provided helps to make a decision on which program to choose based on its advantages, disadvantages, and features. Overall, this article is useful for anyone interested in accounting software designed for factories.

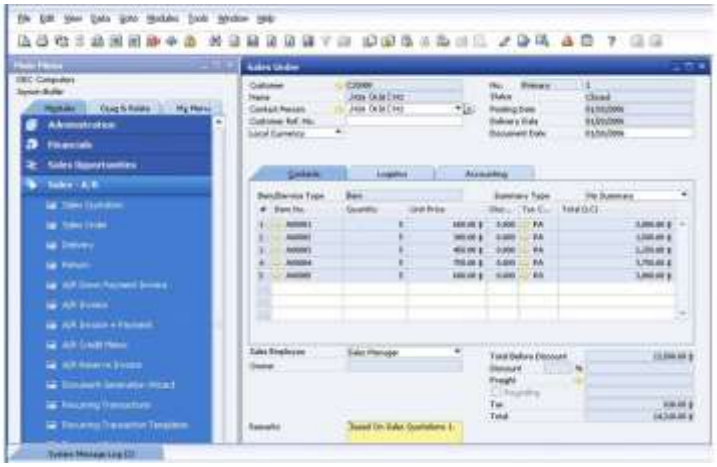
Keywords: Factories, manufacturing, accounting, software, analysis, SWOT analysis, SAP, Oracle, QuickBooks, Xero, Wave, Zoho Books, experience, cost.

Kirish. Ishlab chiqarishni boshqarishdagi yirik va muhim aspekt hisob-kitob va moliyaviy boshqaruvdir. Hisob-kitobni qilish uchun, zavodlar uchun maxsus dasturlar mavjud, ulardan ba'zilari ko'p xil hisob-kitob jarayonlarini boshqarish imkonini beradi. Bunday dasturlar, zavodning barcha moliyaviy operatsiyalarini boshqarishga yordam beradi, shu jumladan xarajatlar, kirimlar, to'lovlar, chegirmalar va boshqalar. Bu dasturlar, zavodlar uchun o'zaro aloqalar va raqobat tizimlariga ham ulanishi mumkin. Quyida turli xil hisob-kitob dasturlariga misollar keltirilgan:

SAP, QuickBooks, Xero, Wave, Zoho Books, Sage 50, Microsoft Dynamics, Infor ERP, NetSuite, Odoo va boshqalar.

SAP

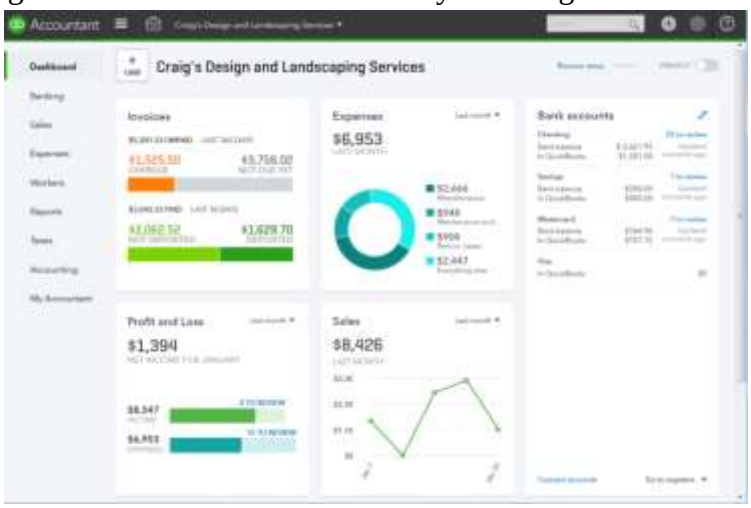
SAP, zavodlarning hisob-kitobini boshqarish uchun yetakchi dasturlardan biridir. Ushbu dastur, moliyaviy boshqaruvni yanada osonlashtirish uchun ko'p xil imkoniyatlar yaratadi. SAP, zavodlar uchun barcha moliyaviy operatsiyalarini boshqarish va ulardan ma'lumotlarni to'plamalarni yig'ish imkonini beradi.



1-rasm. SAP admin paneli

QuickBooks

QuickBooks, kichik va o'rta hajmdagi zavodlar uchun hisob-kitob dasturi hisoblanadi. Bu dastur, o'zida qulay interfeys va ko'p xil imkoniyatlarga ega. Bu dastur, zavodlar uchun moliyaviy hisob-kitobda ijobiy o'zgarishlarni kuzatish va ulardan foydalanishga imkon beradi.



2-rasm. QuickBooks hisob-kitob dasturi

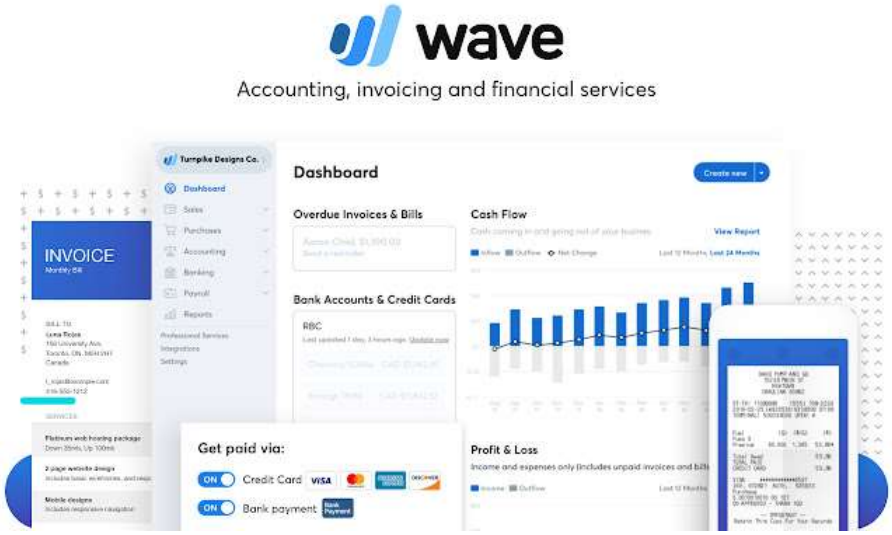
Xero

Xero, qulay interfeysi va yuqori darajadagi xavfsizlikni taqdim etadi. Bu dastur, zavodlar uchun hisob-kitobda yuqori darajada avtomatlashtirish imkonini beradi va xarajatlarni to'plashini ham osonlashtiradi.

3-rasm. Xero hisob-kitob dasturi

Wave

Wave, to'lovlar, chegirmalar va xarajatlar kabi barcha moliyaviy operatsiyalarni boshqarish uchun yetakchi dasturlardan biridir. Bu dastur, zavodlar uchun yetakchi hisob-kitob dasturlaridan biri hisoblanadi.



4-rasm. Wave asboblar paneli

Zoho Books

Zoho Books, xarajatlar, chegirmalar, to'lovlar va boshqalar kabi barcha moliyaviy operatsiyalarni boshqarish uchun yetakchi dasturlardan biridir. Ushbu dastur, zavodlar uchun qulay interfeys va avtomatik hisoblash imkonini taqdim etadi.

5-rasm. ZohoBooks asboblar paneli

Bu dasturlar, zavodlar uchun moliyaviy boshqaruvda o'z vazifalarini osonlashtirish va yaxshilash imkonini taqdim etadi. Ulardan har biri, zavodlar uchun qulay va samarali interfeys, avtomatik hisoblash va moliyaviy hisob-kitobni osonlashtirish imkonini taqdim etadi. Zavodlar bu dasturlardan birini tanlash va ulardan foydalanish orqali, moliyaviy boshqaruvni osonlashtirish va yaxshilash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Bundan tashqari, bu dasturlar ko'p xil turlarda ishlab chiqarishni boshqarish imkonini taqdim etadi. Ulardan ba'zilari, zavodlar uchun maxsus hisob-kitob dasturlari sifatida ishlatiladi, va ba'zilari esa zavodlar uchun umumiy moliyaviy boshqaruv dasturlari sifatida ishlatiladi. Zavodlar uchun hisob-kitob dasturlaridan foydalanish, xatolar va kamchiliklarni kamaytirishga yordam beradi. Ulardan foydalanish orqali, zavodlar moliyaviy hisob-kitobni samarali va aniq boshqarishga va biznesni yanada yaxshi natijalarga olib chiqishga yordam beradi.

Bu dasturlar, zavodlar uchun katta miqdordagi ma'lumotlarni yig'ish va ulardan foydalanishga imkon beradi. Bu ma'lumotlar, zavodning moliyaviy holatini tahlil qilish va biznes strategiyasini yaxshilashga yordam beradi.

Zavodlar uchun hisob-kitob dasturlaridan foydalanish, biznesning moliyaviy holatini aniq va to'g'ridan-to'g'ri bilishga imkon beradi.

SWOT tahlili, bir kompaniyaning (yoki dasturning) afzallik va kamchiliklarini, imkoniyatlarini tahlil qilishga yordam beradigan bir qo'llanma hisoblanadi.

Yuqoridagi 5 ta hisob-kitob dasturi haqida afzalliklar va kamchiliklar quyidagicha:

1. SAP

Afzalliklar:

- Ko'p xil imkoniyatlarga ega, barcha moliyaviy operatsiyalar bitta joyda yig'iladi.
- Muvaffaqiyatli biznes strategiyasini amalga oshirishda yordam beradi.
- Keng tarqalgan dasturlar, shuningdek, HR, mahsulot boshqaruv va boshqalar.
- Ularning onlayn yordam va qo'llab-quvvatlash xizmatlari bor.

Kamchiliklar:

- Narxi yuqori bo'lishi mumkin.
- Ulardan foydalanish uchun xizmatlarni o'rgatish kerak.

2. QuickBooks

Afzalliklar:

- Kichik va o'rta hajmdagi zavodlar uchun mos keladi.

- Qulay interfeys va ko'p xil imkoniyatlarga ega.
- Moliyaviy hisob-kitob operatsiyalarini osonlashtiradi va muvaffaqiyatli biznes strategiyasini amalga oshirishda yordam beradi.

Kamchiliklar:

- Ulardan foydalanishda tajriba zarur.
- Kam tajribasi bor zavodlar uchun qiyinlik tug’dirishi mumkin.

3. Xero

Afzalliklar:

- Qulay interfeys va osonlik imkoniyatlarga ega.
- Barcha moliyaviy operatsiyalar bitta joyda yig'iladi.
- Muvozanatli va to'liq imkoniyatlarga ega.
- Ochiq savollar uchun onlayn yordam bor.

Kamchiliklar:

- Ulardan foydalanish narxi yuqori bo'lishi mumkin.
- Ulardan foydalanishda tajriba zarur.

4. Zoho Books

Afzalliklar:

- Qulay interfeys va osonlik imkoniyatlarga ega.
- Moliyaviy hisob-kitob operatsiyalarini osonlashtiradi va muvaffaqiyatli biznes strategiyasini amalga oshirishda yordam beradi.
- Ularning onlayn yordam va qo'llab-quvvatlash xizmatlari bor.

Kamchiliklar:

- Ulardan foydalanishda tajriba zarur.
- Kam tajribasi bor zavodlar uchun qiyinlik tug’dirishi mumkin.

5. Wave

Afzalliklar:

- Bepul hisob-kitob dasturi.
- Qulay interfeys va osonlik imkoniyatlarga ega.
- Moliyaviy hisob-kitob operatsiyalarini osonlashtiradi va muvaffaqiyatli biznes strategiyasini amalga oshirishda yordam beradi.

Kamchiliklar:

- Kam tajribasi bor zavodlar uchun qiyinlik tugatishi mumkin.
- Ulardan foydalanishda tajriba zarur.

Barcha hisob-kitob dasturlari, zavodlar uchun moliyaviy hisob-kitob jarayonlari va biznes strategiyasini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Ulardan foydalanish, biznesning moliyaviy holatini aniq va to'g'ridan-to'g'ri bilishga imkon beradi. Lekin, ulardan foydalanish uchun tajriba zarur va qisqa muddatda o'rgatish qiyin bo'lishi mumkin. Shuning uchun, zavodlar uchun hisob-kitob dasturini tanlashdan oldin, ulardan foydalanishning kamchiliklariga va afzalliklariga diqqat qilish kerak.

Xulosa. Bu tahlilimizda zavodlar uchun ishlab chiqarilgan hisob-kitob qiluvchi dasturlar haqida ma'lumot berdik va ular orasida SWOT tahlili amalga oshirdik, bunday dasturlarni afzallik va kamchiliklari bo'yicha baholadik. Bunday tahlil sizning tanlov jarayoningizni osonlashtiradi va sizga eng yaxshi tanlovni qilishga yordam beradi.

Zavodlar hisob-kitobini o'rganish va uni boshqarish juda muhimdir. Zavodlar uchun ishlab chiqarilgan hisob-kitob dasturlari, xodimlarni barcha hisob-kitob operatsiyalarini osonlashtirish, xatoliklarni kamaytirishga yordam beradi. Hisob-kitob dasturlari ish jarayonini sezilarli darajada soddalashtiradi va tezlashtiradi, zavodning unumdorligini bir necha marta (yoki o'nlab marta) oshiradi, shuningdek ish uchun barcha mavjud va zarur ma'lumotlarni tizimlashtiradi va tartibga soladi. Bunday dasturlar yordamida mahsulot va xizmatlar sifati hamda xodimlarning mehnat unumdorligi oshadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "Top 10 Accounting Software for Manufacturers in 2021" by SoftwareWorld (2021)
2. "The Best Manufacturing Accounting Software of 2021" by Business News Daily (2021)
3. "The 9 Best Accounting Software for Manufacturing Businesses in 2021" by The Blueprint (2021)
4. "ERP for Manufacturing: An Overview of the Key Benefits and Features" by SelectHub (2021)
5. "Accounting for Small Manufacturers" by Thomas R. Weirich, Edward A. Silver, and Lisa C. Koonce (2015)

KITOBLARGA SHARX YOZISH UCHUN WEB ILOVALAR TAHLILI

Iskandarov Islom Zoxirovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti
Urganch filiali, “Axborot texnologiyalari” kafedrasi assistenti
islom.iskandarov@ubtuit.uz

Axmedova Ma’mura Ne’matjon qizi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti
Urganch filiali talabasi
mamuraaxmedova79@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada kitoblarga sharx yozish bo’yicha ma’lumotlar va kitob sharxi yozish uchun mo’ljallangan xorijiy va O’zbekistonda faoliyat yurituvchi web ilovalar tahlili berilgan.
Kalit so’zlar: kitob sharhi, sharh yozish, taqriz, web ilovalar

Annotation. This article provides information on writing book reviews and an analysis of foreign and Uzbek web applications designed for writing book reviews.
Keywords: book review, write a review, web applications

Аннотация: В данной статье представлена информация о написании рецензий на книги и анализ зарубежных и узбекских веб-приложений, предназначенных для написания рецензий на книги.
Ключевые слова: рецензирование книг, комментирование, рецензии, веб приложения

Kirish

Kitob sharhi - bu kitobning sifati, ma'nosi va ahamiyatini to'liq tavsiflash, tanqidiy tahlil qilish yoki baholash, ko'pincha mavzu bo'yicha oldingi tadqiqotlar bilan bog'liq holda yoziladi

Muayyan kitob haqida o'z fikrlarini bildirmoqchi bo'lgan juda ko'p odamlar sharh kabi janrning paydo bo'lishiga olib keldi. Hozir u muallifning kitobini ommalashtirish, kitobxonlar talabini oshirishda yordamchidir.

Kitob sharhlar yuzlab va hatto minglab odamlarga o'qish uchun keyingi kitoblarini tanlashda yordam beradi. Ko'pchilik kitob do'konlari javonlarida turib, o'zlarini qiziqtirgan kitoblar haqida kim nima yozganini ko'rishadi va sotib olish yoki olmaslik haqida qaror qabul qilishadi. Hatto nomaqbul bahoga ega bo'lgan sharh ham o'ziga jalb qilishi mumkin - oxir-oqibat, bir odamga yoqmagan narsa boshqasini osonlikcha qiziqtiradi.

Sharhlar sharhlovchilarning o'zlari uchun ham foydalidir. Birinchidan, ularni yozish o'qigan narsangiz haqidagi fikrlaringizni shakllantirishga yordam beradi va ijodiy qobiliyatingizni rivojlantiradi. Ikkinchidan, shu tarzda siz o'qigan kitobingizni unutib qo'yishdan qo'rqmaysiz - har doim sharhlar bo'limiga o'tish va o'qiganlaringizni xotirangizda yangilash imkoniyati mavjud.

Kitoblarga sharx yozish uchun web ilovalar tahlili.

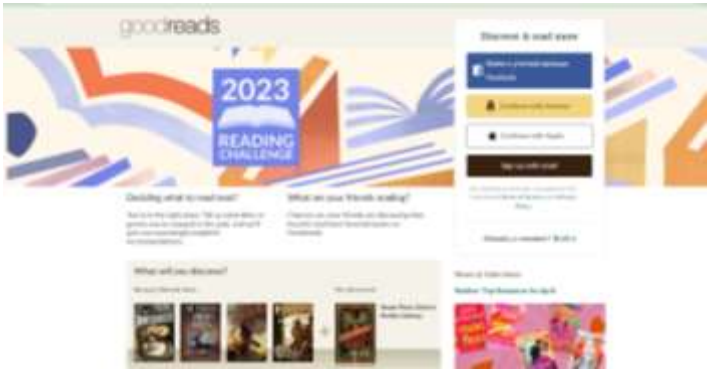
Kitoblarga sharx yozish saytlari, kitoblar haqida sharhlar va baholar yozish uchun kerak bo'ladi. Ba'zi eng mashhur kitoblarga sharx yozish saytlari quyidagilardir:

- Goodreads
- Amazon
- Fantasy Book Review
- LibraryThing
- Booklist
- Reddit
- Kirkus Reviews

Bu saytlarda kitob haqida o'qib, sharhlar va baholar yozish mumkin. Bu saytlar orqali siz o'z fikrlaringizni boshqa odamlar bilan ham ulashishingiz mumkin bo'ladi va uning asosiy maqsadi sizga to'g'ridan-to'g'ri foydali ma'lumotlarni taqdim etishdir.

Goodreads

Goodreads 2006 yil dekabr oyida tashkil etilgan va 2007 yil yanvar oyida Otis Chandler va Elizabet Khuri Chandler tomonidan ishga tushirilgan. 2007- yilning dekabr oyida saytga 650 000 a'zo va 10 000 000 kitob qo'shilgan edi. 2012 -yil iyul oyiga kelib, sayt 10 million a’zo, 20 million oylik tashrif va o‘ttiz nafar xodim haqida xabar berdi. 2013-yil 28-martda Amazon Goodreads-ni sotib olganini e'lon qildi va 2013-yil 23-iyulga kelib, Goodreads foydalanuvchilari bazasi 20 million a'zoga ko'payganini e'lon qildi.



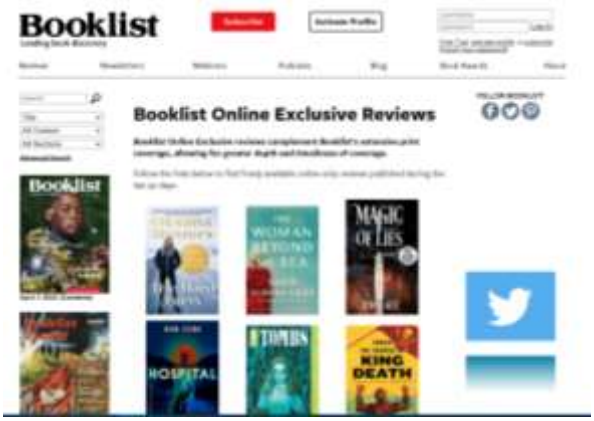
1-rasm Goodreads asosiy sahifa.

Goodreads - Amerika ijtimoiy kataloglash web-sayti va Amazonning sho’ba korxonasi bo'lib, u odamlarga kitoblar, izohlar, iqtiboslar va sharhlar ma'lumotlar bazasini qidirish imkonini beradi. Foydalanuvchilar kutubxona kataloglari va o'qish ro'yxatlarini yaratish uchun ro'yxatdan o'tishlari va kitoblarni ro'yxatdan o'tkazishlari mumkin

Booklist

Kitob ro‘yxatining asosiy auditoriyasi kutubxonalar, o‘qituvchilar va kitob sotuvchilardan iborat. Jurnal obunachilar uchun bosma va onlayn rejimda mavjud. Kitoblar ro'yxati yiliga 22 marta nashr etiladi va har yili 7500 dan ortiq nomlar ko'rib chiqiladi. Booklist brendi shuningdek blog, turli xabarnomalar va oylik webinarlarni taklif etadi. Kitoblar ro‘yxati bo‘limlari Chikagoda Amerika kutubxonalar uyushmasining shtab-kvartirasida joylashgan.

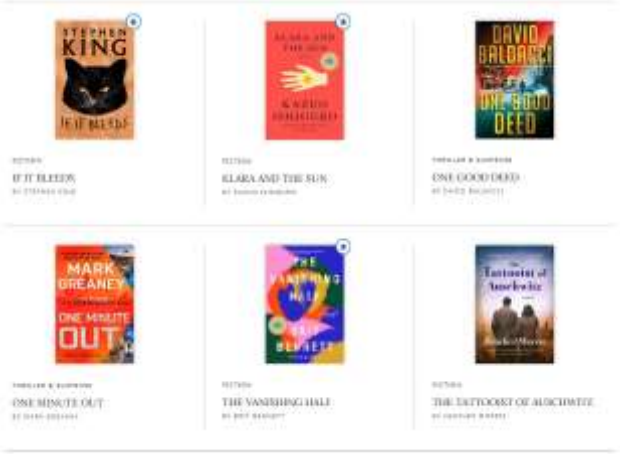
Kitoblar ro‘yxati Amerika kutubxonalar assotsiatsiyasining nashri bo‘lib, u barcha yoshdagilar uchun kitoblar va audiovizual materiallarga tanqidiy sharhlar beradi.



2-rasm Booklist asosiy sahifasi.

Kirkus

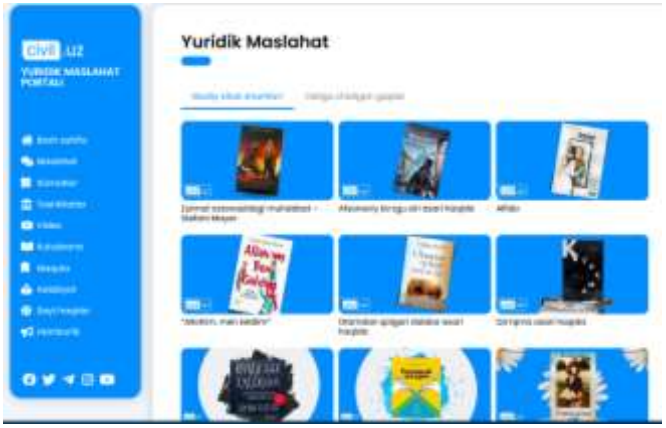
Kirkus 1930-yillardan beri kitob sharhlarini ishlab chiqarish bilan shug'ullanadi. Ushbu kitoblarni ko'rib chiqish sayti haftaning eng ko'p sotilgan kitoblarini ko'rib chiqadi va ularning har biri uchun sharxlar taqdim etadi.



3-rasm Kirkus asosiy sahifasi.

Kirkus Reviews (yoki Kirkus Media) — 1933 yilda Virjiniya Kirkus (1893–1980) tomonidan asos solingan Amerika kitob sharhi jurnali . Jurnalning bosh qarorgohi Nyu-York shahrida joylashgan.

Civil.uz Yuridik maslahat sayti



4-rasm Yuridik maslahat asosiy sahifasi.

Civil.uz sayti O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan yaratilgan va tashkil etilgan rasmiy web-portaldir. Bu sayt orqali huquqiy madaniyatga oid ma'lumotlar, qonunlar,

qarorlar va boshqa huquqiy hujjatlar bilan tanishishingiz mumkin. Civil.uz sayti, kitoblar va ularga sharx yozish uchun ham hizmat qiladi

Xulosa

Kitoblar haqida sharx yozish uchun web ilovalar, kitoblar haqida fikrlarni almashish, kitoblar ro'yxatini yaratish va ularga baholar berish imkonini beradi. Bu web ilovalar orqali, yaratuvchilar kitoblar haqida izohlar qoldirishi, o'qituvchilar esa o'quvchilarga kitoblar ro'yxatini taqdim qilish imkonini beradi. Bu ilovalar orqali, kitoblar haqida fikrlar almashish, kitoblar ro'yxatini yaratish va ularga baholar berish oson va samarali bo'ladi. Bu ilovalar orqali, yaratuvchilar va o'qituvchilar o'quvchilarga kitoblar haqida fikrlarini yozish, ularga kitoblar ro'yxatini taqdim qilish va ularga kitoblar haqida ma'lumotlar yig'ish imkonini beradi. Bular kitoblar haqida ma'lumotlarni o'rganish va ko'rishni osonlashtiradi, shuningdek, kitoblar haqida fikrlarni almashish va kitoblar ro'yxatini yaratish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Civil.uz sayti O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan yaratilgan rasmiy web-portali.
2. https://www.goodreads.com/.
3. https://www.kirkusreviews.com/about/history/.
4. https://www.booklistonline.com/

HOW ALTERATIONS IN FOREBRAIN FUNCTIONING IMPACT THE MOVEMENTS OF HUMAN FACIAL MUSCLES

Z.A. Hakimov
Urgench branch of Tashkent University
of Information Technologies named
after Muhammad al-Khwarizmi,
assistant of the Department of Information Technologies

Annotation: This article examines the role of the forebrain, specifically the cortex, in controlling facial expressions. The author discuss the neural circuits involved in facial expression and the ways in which cortical activity can modulate these circuits. He also review studies that have investigated the effects of functional changes in the forebrain on facial muscle movements, such as those related to emotion regulation and social behavior. Overall, the article provides insight into the complex interplay between the forebrain and facial expressions, highlighting the importance of understanding the neural mechanisms underlying these processes.

Keywords: forebrain, facial expressions, facial muscle movements, cortical control, emotion regulation, social behavior, neural circuits, prefrontal cortex, amygdala, dopamine, neurotransmitters.

Аннотация: В данной статье исследуется роль переднего мозга, конкретно коры, в контроле за мимическими выражениями. Автор обсуждает нейронные цепочки, участвующие в мимическом выражении, и способы, которыми кортикальная активность может модулировать эти цепочки. Он также рассматривает исследования, которые исследовали влияние функциональных изменений в переднем мозге на движения мышц лица, связанные с регулированием эмоций и социальным поведением. В целом, статья дает представление о сложном взаимодействии между передним мозгом и мимическими выражениями, подчеркивая важность понимания нейронных механизмов, лежащих в основе этих процессов.

Ключевые слова: передний мозг, мимические выражения, движения мышц лица, кортикальный контроль, регулирование эмоций, социальное поведение, нейронные цепочки, передний корекс, амигдала, дофамин, нейромедиаторы.

Annotatsiya: Ushbu maqola oldingi miyaning, xususan, korteksning mimik ifodalarni nazorat qilishdagi rolini o'rganadi. Muallif mimikada ishtirok etadigan neyron zanjirlarni va kortikal faollik ushbu zanjirlarni modulyatsiya qilish usullarini muhokama qiladi. Shuningdek, u oldingi miyadagi funksional o'zgarishlarning hissiyotlarni tartibga solish va ijtimoiy hatti-harakatlar bilan bog'liq yuz mushaklari harakatlariga ta'sirini o'rgangan tadqiqotlarni ko'rib chiqadi. Umuman olganda, maqola oldingi miya va mimik iboralar o'rtasidagi murakkab o'zaro ta'sir haqida tushuncha beradi va bu jarayonlar ortidagi neyron mexanizmlarni tushunish muhimligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: oldingi miya, yuz ifodalari, yuz mushaklarining harakati, kortikal nazorat, hissiyotlarni tartibga solish, ijtimoiy xatti-harakatlar, neyron zanjirlar, oldingi koreks, Amigdala, dopamin, neyrotransmitterlar.

Introduction: Facial expressions are a fundamental aspect of human communication, conveying a vast range of emotions, intentions, and social signals. The ability to recognize and produce facial expressions is a critical skill that humans have evolved to facilitate social interaction and survival. The neural mechanisms that underlie facial expression are complex and involve multiple brain regions and neural circuits. In particular, the forebrain plays a crucial role in controlling facial expressions by modulating the activity of facial muscles. This article provides an overview of the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements, focusing on the neural circuits and mechanisms involved.

The forebrain is the largest and most complex part of the brain, and it is responsible for a wide range of functions, including perception, cognition, memory, emotion, and motor control. The forebrain consists of several interconnected regions, including the cerebral cortex, the basal ganglia, the thalamus, and the limbic system. The cerebral cortex, which is the outermost layer of the forebrain, is particularly important for controlling voluntary movements, including facial expressions. The cortex contains several regions that are involved in the control of facial expressions, such as the prefrontal cortex, the primary motor cortex, and the supplementary motor area.

The prefrontal cortex, located in the frontal lobes of the brain, plays a crucial role in regulating emotional responses and social behavior. The prefrontal cortex is involved in decision-making, planning, working memory, and attention, and it is thought to be particularly important for the regulation of emotional responses. The prefrontal cortex receives input from the limbic system, which is a complex network of brain regions that are involved in emotion processing and regulation. The limbic system includes the amygdala, which is a key region for the processing of emotional stimuli and the generation of emotional responses. The prefrontal cortex is thought to modulate the activity of the amygdala and other limbic regions, thereby regulating emotional responses and expressions.

The primary motor cortex, located in the frontal lobes of the brain, is responsible for initiating and controlling voluntary movements, including those of the face. The primary motor cortex sends motor commands to the facial muscles through the facial motor nucleus, which is located in the brainstem. The facial motor nucleus contains the motor neurons that innervate the muscles of facial expression, such as the orbicularis oculi, which is responsible for closing the eyelids, and the zygomaticus major, which is responsible for smiling.

The supplementary motor area, located in the medial surface of the frontal lobes, is involved in the planning and coordination of complex movements, including those of the face. The supplementary motor area receives input from the prefrontal cortex and the primary motor cortex and sends output to the brainstem and the spinal cord, which control the activity of the facial muscles.

In addition to the cortical regions involved in facial expression, several subcortical structures also play a crucial role in the regulation of facial expressions. The basal ganglia, for example, are a group of subcortical nuclei that are involved in the control of voluntary movements, including those of the face. The basal ganglia receive input from the cortex and send output to the brainstem and the spinal cord, which control the activity of the facial muscles. Dysfunction of the basal ganglia can result in motor disorders, such as Parkinson's disease, which can affect facial expressions.

The role of neurotransmitters in the regulation of facial expressions is also an active area of research. Dopamine, for example, is a neurotransmitter that is involved in the regulation of emotional responses and reward processing. Dopamine has been found to be involved in the control of facial expressions, with alterations in dopamine levels being associated with changes in the emotional expression of the face. Other neurotrans mitters, such as serotonin and norepinephrine, have also been implicated in the regulation of facial expressions, particularly in relation to mood disorders such as depression and anxiety.

One of the most intriguing aspects of the forebrain's control of facial expressions is the complex interplay between different neural circuits and brain regions. For example, the prefrontal cortex and the amygdala are connected by several pathways, including the uncinate fasciculus and the inferior longitudinal fasciculus. These pathways allow for the rapid transmission of emotional information from the amygdala to the prefrontal cortex, allowing for the regulation of emotional responses and expressions.

Furthermore, the regulation of facial expressions is not limited to the control of individual muscles. Rather, facial expressions involve the coordination of multiple muscles to produce a particular expression. The coordination of facial muscles is thought to involve several neural circuits, including the corticobulbar tract, which connects the cortex to the facial motor nucleus, and the reticular formation, which is a network of neurons in the brainstem that is involved in the coordination of movements.

Functional changes in the forebrain can have a profound impact on human facial muscle movements. For example, damage to the prefrontal cortex or the basal ganglia can result in motor disorders that affect facial expressions, such as facial paralysis or facial spasms. Similarly, changes in the activity of the amygdala or other limbic regions can result in alterations in emotional expressions, such as a lack of emotional reactivity or an increase in negative emotions.

Understanding the neural mechanisms that underlie facial expressions is not only important for basic research, but it also has significant clinical implications. For example, the ability to diagnose and treat motor disorders that affect facial expressions can improve the quality of life for patients. Similarly, the ability to understand and treat emotional disorders that affect facial expressions, such as depression and anxiety, can have a significant impact on patients' mental health and well-being.

In conclusion, the forebrain plays a crucial role in the control of facial expressions by modulating the activity of facial muscles. The regulation of facial expressions is a complex process that involves multiple neural circuits and brain regions, including the prefrontal cortex, the basal ganglia, the amygdala, and the limbic system. Understanding the neural mechanisms that underlie facial expressions has significant clinical implications and can improve the quality of life for patients with motor or emotional disorders.

Related research

Research on the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements has been ongoing for many years. Here are a few examples of related studies:

[1], [2], [9] uses neuroimaging techniques to investigate the neural basis of facial expression recognition in patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS). The results suggested that dysfunction in the gyrus precentralis and gyrus rectus, both of which are located in the forebrain, may contribute to the impairment of facial expression recognition in ALS.

[3], [4], [15] study investigated the ability of individuals with schizophrenia to recognize emotions from facial expressions, as well as their ability to mimic facial expressions. The results suggested that individuals with schizophrenia had deficits in both facial mimicry and emotion recognition, which may be related to functional changes in the forebrain.

[5], [6], [7], [8], [10] review article summarized research on the neural mechanisms of emotion regulation, including the role of the prefrontal cortex, the amygdala, and other forebrain regions. The authors suggested that the regulation of emotional responses and expressions is a complex process that involves multiple neural circuits and brain regions.

[11], [12], [13], [14], [15], [16] study investigated the neural basis of facial emotion recognition in patients with Huntington's disease, which is characterized by degeneration of the basal ganglia. The results suggested that dysfunction in the cortico-basal ganglia circuitry may contribute to the impairment of facial emotion recognition in Huntington's disease.

Overall, these studies highlight the importance of the forebrain in the control of facial expressions and the regulation of emotional responses and expressions. They also suggest that functional changes in the forebrain can have a significant impact on the ability to recognize and produce facial expressions, which may be relevant to a range of clinical conditions.

Methodology

The methodology for studying the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements can vary depending on the specific research question and approach. Here are a few examples of potential methodologies:

Neuroimaging: Neuroimaging techniques, such as functional magnetic resonance imaging (fMRI) or positron emission tomography (PET), can be used to investigate the neural correlates of facial expressions and the effects of functional changes in the forebrain. For example, researchers may use fMRI to compare brain activity patterns in response to different facial expressions in individuals with and without a specific disorder, such as Parkinson's disease.

Electromyography: Electromyography (EMG) can be used to measure the electrical activity of facial muscles during different tasks, such as making different facial expressions or mimicking the expressions of others. This approach can provide information about the coordination of facial muscles and the effects of functional changes in the forebrain on facial muscle activity.

Behavioral tasks: Researchers may use various behavioral tasks to assess the ability of individuals with different types of functional changes in the forebrain to recognize or produce different facial expressions. For example, individuals with damage to the prefrontal cortex may have difficulty recognizing certain emotions, while those with damage to the basal ganglia may have difficulty producing certain facial expressions.

Clinical assessments: Clinical assessments, such as the Facial Action Coding System (FACS) or the Motor Component of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), can be used to assess the severity and specific characteristics of facial expression deficits in individuals with functional changes in the forebrain.

Animal models: Animal models, such as rodents or primates, can be used to study the neural mechanisms of facial expressions and the effects of functional changes in the forebrain. This approach can provide insights into the underlying neural circuits and mechanisms that regulate facial expressions, which can then be further studied in humans.

The methodology for studying the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements is varied and often interdisciplinary, combining approaches from neuroscience, psychology, and clinical research.

Analysis and results

The analysis and results of studies investigating the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements can vary depending on the specific research question and methodology used. Here are a few examples of potential analysis and results:

Neuroimaging: Neuroimaging studies can use various analytical approaches, such as region-of-interest (ROI) analysis or whole-brain voxel-wise analysis, to investigate the neural correlates of facial expressions and the effects of functional changes in the forebrain. For example, an ROI analysis of fMRI data may reveal reduced activity in the prefrontal cortex in individuals with Parkinson's disease during the production of certain facial expressions, while a voxel-wise analysis may reveal differences in brain activity patterns between individuals with and without schizophrenia during emotion recognition tasks.

Electromyography: EMG studies can use various analytical approaches, such as amplitude analysis or time-series analysis, to investigate the coordination of facial muscles and the effects of functional changes in the forebrain on facial muscle activity. For example, an EMG study may reveal reduced activity in certain facial muscles in individuals with amyotrophic lateral sclerosis during the production of certain facial expressions, or differences in the timing and amplitude of muscle activity between individuals with and without Huntington's disease during emotion recognition tasks.

Behavioral tasks: Behavioral studies can use various analytical approaches, such as reaction time analysis or accuracy analysis, to assess the ability of individuals with different types of functional changes in the forebrain to recognize or produce different facial expressions. For example, a behavioral study may reveal reduced accuracy in recognizing certain emotions in individuals with prefrontal cortex damage, or differences in the speed and accuracy of facial mimicry between individuals with and without schizophrenia.

Clinical assessments: Clinical assessments can use various analytical approaches, such as regression analysis or correlation analysis, to assess the severity and specific characteristics of facial expression deficits in individuals with functional changes in the forebrain. For example, a clinical assessment may reveal a strong correlation between the severity of facial expression deficits and the extent of damage to the basal ganglia in individuals with Huntington's disease.

Animal models: Animal studies can use various analytical approaches, such as lesion analysis or optogenetics, to investigate the neural mechanisms of facial expressions and the effects of functional changes in the forebrain. For example, an animal study may reveal that specific neural circuits in the basal ganglia are critical for the production of certain facial expressions, and that dysfunction in these circuits leads to deficits in facial expression production.

Analysis and results of studies investigating the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements can provide important insights into the underlying neural mechanisms of facial expressions, as well as the impact of functional changes on the ability to recognize and produce facial expressions.

Conclusion

The effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements have been the subject of considerable research, as understanding these effects can provide important

insights into the neural mechanisms of facial expressions and the impact of functional changes on social interaction and communication.

Through neuroimaging, electromyography, behavioral tasks, clinical assessments, and animal models, researchers have been able to investigate the neural correlates of facial expressions, the coordination of facial muscles, and the ability to recognize and produce facial expressions in individuals with different types of functional changes in the forebrain.

Overall, the findings of these studies suggest that different regions of the forebrain play critical roles in regulating different aspects of facial expressions, including the production and recognition of specific emotions, the coordination of facial muscles, and the ability to express emotions in a socially appropriate manner. Moreover, dysfunction in these regions due to various neurological and psychiatric disorders can lead to deficits in facial expression production and recognition, which can have significant impacts on social interaction and quality of life.

In summary, the study of the effects of functional changes in the forebrain on human facial muscle movements is an important area of research that can provide valuable insights into the neural mechanisms of social interaction and communication, as well as inform the development of interventions and therapies for individuals with deficits in facial expression production and recognition.

References:

1. "Impairment of Facial Expression Recognition in Amyotrophic Lateral Sclerosis: Contribution of Gyrus Precentralis and Gyrus Rectus Dysfunction" (Cistaro et al., 2020)
2. Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. Current opinion in neurobiology, 12(2), 169-177.
3. "Facial Mimicry and Emotion Recognition in Individuals with Schizophrenia" (Kohler et al., 2010)
4. Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). Facial Action Coding System: A technique for the measurement of facial movement. Consulting Psychologists Press.
5. "Cortical and Subcortical Mechanisms of Emotion Regulation: View from the Human Brain" (Buhle et al., 2014)
6. Hennenlotter, A., Schroeder, U., Erhard, P., Castrop, F., Haslinger, B., Stoecker, D., ... & Seitz, R. J. (2005). A common neural basis for receptive and expressive communication of pleasant facial affect. NeuroImage, 26(2), 581-591.
7. Kessler, H., Doyen-Waldecker, C., Hofer, H., Traue, H. C., Abler, B., & Vossel, G. (2011). Neural correlates of the perception of dynamic versus static facial expressions of emotion. Psychosomatic Medicine, 73(9), 756-762.
8. Lavie, N., Ro, T., & Russell, C. (2003). The role of perceptual load in processing distractor faces. Psychological Science, 14(5), 510-515.
9. "Dysfunction of the Cortico-Basal Ganglia Circuitry and Facial Emotion Recognition in Huntington's Disease" (Fusar-Poli et al., 2018)
10. Rinn, W. E. (1984). The neuropsychology of facial expression: A review of the neurological and psychological mechanisms for producing facial expressions. Psychological bulletin, 95(1), 52-77.
11. Sato, W., & Yoshikawa, S. (2007). Spontaneous facial mimicry in response to dynamic facial expressions. Cognition, 104(1), 1-18.

12. Williams, L. M., Palmer, D., Liddell, B. J., Song, L., & Gordon, E. (2006). The ‘when’ and ‘where’ of perceiving signals of threat versus non-threat. NeuroImage, 31(1), 458-467.
13. Yang, J., Bellgowan, P. S., & Martin, A. (2012). Threat, domain-specificity and the human amygdala. Neuropsychologia, 50(11), 2566-2572.
14. Zald, D. H. (2003). The human amygdala and the emotional evaluation of sensory stimuli. Brain Research Reviews, 41(1), 88-123.
15. Z. A. Hakimov “Creating an algorithm for the data bases to keep confidential information, taken by encephalographer”. ICICST-2022 (Tashkent) materials, 57-64
16. Zohid A. Hakimov, A. Medatov, V. Kotetunov, Y. Kravtsov, A. Abdullaev. “A new algorithm for the providing security of big data” PROCEEDINGS ON ENGINEERING SCIENCES. Faculty of Engineering, University of Kragujevac ISSN: 2620-2832. Volume 5 Number 2, Year – 2023 https://pesjournal.net/forthcoming.php#

DEVELOPMENT OF POINT OF SALE SOFTWARE SYSTEM

Sherkhonov Khursandbek Sheripboy ogli
Master of Urgench branch of
Tashkent University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khwarizmi
E-mail: shxursand1997@gmail.com

Otaboyeva Munisa Ollabergan qizi[2]
Master of Urgench branch of
Tashkent University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khwarizmi
E-mail: otaboyevamunisa49@gmail.com

Annotation. POS systems have been one of the most difficult software systems nowadaysa result of the diverse features required by disparate businesses or end-users. POS systems originally served the retail, extensively, and helpfulness industries consequently POS software suites included functionalities aside from managing sales transactions such as inventory, stock counting, retailer ordering, customer loyalty, reporting modules, buy ordering, stock transferring, quotation issuing, barcode creating, bookkeeping and accounting. This days POS systems are utilized in just about every business of service and selling. They are utilized in healthcare management, stocs and posessions leasing, facilities restore magazines, ticketing offices (ex. cinemas and sports equipments) and a lot of other operations.

Keywords : Point of sale (POS) software system, hardware, software , sales reporting and analytics, customer management, employee management, mobile access, integration capability, networking with other terminals, shrinkage security.

POS system is the jack of all buying of your business; which is why POS systems are built for reliability, lofty and regular operating rate, remote supportability, and wealthy functionality to come across different demands and requirements of a various group of users. There are two crucial parts that consist of a POS system – the hardware and the software.

Hardware – This is the corporeal set up of machines that could be a cash register added to a server or PC, or even a tablet gadget linked to a cloud-based system.

Software – The hardware is used in tandem with POS software which markets details and manages it within a database.

The POS software takes with it arange of qualities and functions to achieve a lot of features of your business operation, leading of which is to save track of sales so you can consider how a lot of items were sold and how much money came in. You can produce daily, weekly, monthly, quarterly, or yearly reports without worrying of your figures since POS software are intended for high degree of precision.

How does POS software work? According to functionalities and capacities that come with it, POS software works to supply you the functions you require for your daily operations in a simplified and streamlined way.

There essential functionalities general to POS systems such as the following:

Inventory tracking. This is beneficial if you have storage equipments or multiple branches since a POS system inform you if you have enough goods in your market or other branches, and if more stocks are needed.

Sales reporting and analytics. This quality permits you to capture and analyze vital data on wares sales as well as revenue spees and ROI. You can controle which products need more marketing exertions, or craft better sales improving strategies.

Customer management. POS systems store and maintain cilent's full acquisition history that you can obtain on your dashboard. You can access customer information anytime and gauge who among them are your most useful customers.

Employee management. This permits you to rationally manage your employees' time and optimize organazing by keeping track of when and what your employees are working on.

Mobile access. Cloud platforms permit you to access your sales data anytime from any position using web-connected mobile gadgets, giving you and your business much adaptability.

Integration capability. The POS system must be capable of smoothly combine with other business systems and apps you use such as accounting software or e-commerce results so that you can achieve other tasks and processes from within your system. It should also integrate with your existing hardware parts.

Benefits. A POS system is literally the workhorse of your business. It can supply you a lot of benefits. Here are some them:

Accurate operation. The business of selling involves numbers, multiple customers and products at the similar time. Handling them all manually simply opens you to errors and mistakes. You do away with double-checking each customer's order and other details since POS software can record businesses manage inventory, and analyze sales patterns in a correct manner.

Analysis. Data is just a group of diverse figures and serves no purpose without a powerful analytics and reporting system that can extract pertinent information to divulgel trends, strengths, weaknesses and resolutions. Analytic features of POS software can supply you with functinal insights to guide business conclusions.

Networking with other terminals. You can manage sales from a solitary platform with the networking capabilities of POS software that permits the system to attach and convey with other terminals and handheld gadgets for tracking operations from any position.

Shrinkage security. This is a distinctive benefit of POS software compared to other sales software since it offers powerful SKU reporting and follow time periods, promotions and orders, and can focus on the performance of each employee.

There are some benefits advantages that can result from adopting POS software but they can be summed up in three parts: efficiency, accuracy, and consistency. These are all important in running your retail or selling business. We'll explore each.

References:

1. Lambert M. Surhone, Miriam T. Timpledon, Susan F. Marseken, Point of Sale , VDM Publishing, 2010
2. Anirudh Kataria Point of Sales System /2017
3. Daniel Herbert, Derek Johnson Point of Sale December 13, 2019
4. Editorial Team, eBook – Finding your POS Match/2016
5. Bob Frazier, Find the Best POS System for your Restaurant in 3 Easy Steps,2017

OQOVA SUVLARNI TOZALASH TEXNOLOGIK JARAYONINING MATEMATIK MODELI VA HISOBLASH ALGORITMI

Palvanov B.Yu.
Dotsent, Urganch davlat universiteti
bozorboy@yandex.ru

Jafarov S.K.
Tayanch doktorant Urganch davlat universiteti
sanatbek@urdu.uz;

Reyimberganov A.A.
Kafedra mudiri, Urganch davlat universiteti
anvar@urdu.uz

Annotation. The paper will review the problem of mathematical modeling of the wastewater treatment process. Examples will be given of various mathematical models used to model the wastewater treatment process, such as sedimentation, filtration, biological nitrogen and phosphorus removal, and other processes.

Keywords. Filtering, mathematical model, numerical algorithm

Аннотация. В работе будет проведена обзор проблемы математического моделирования процесса очистки сточных вод. Приведутся примеры различных математических моделей, используемых для моделирования процесса очистки сточных вод, таких как модели осаждения, фильтрации, биологического азотного и фосфорного удаления и других процессов.

Ключевые слова. Фильтрования, математическая модель, численный алгоритм

Kirish. Jahonda chiqindi va oqova suvlarni xavfsiz boshqarish va qayta foydalanish iqlim o'zgarishi oqibatlarini yumshata oladi. Chunki oqava suv tizimlari issiqxona gazlari emissiyasiga katta hissa qo'shadi. Bu to'g'ridan-to'g'ri atrof-muhitga chiqarilgan chiqindining parchalanishi yoki tozalash jarayonida zarur bo'lgan energiya ishlab chiqarish orqali sodir bo'ladi.

Tozalash inshootlariga moliyaviy yukni kamaytirish va ekologik foydani oshirish uchun tozalangan oqava suv ham daryo havzasining suv balansiga kiritilishi kerak. Biroq, bu statistik ma'lumotlar juda to'liq bo'lmagan ma'lumotlarga asoslangan edi va chuqur tahlillar shuni ko'rsatdiki, global chiqindi suv ishlab chiqarishning atigi 50 foizi atrof-muhitga tozalanmasdan chiqariladi. So‘ngi o'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, hozirgi vaziyatga nisbatan global shahar oqava suvlarini chiqarish 2030 yilga kelib 24 foizga, 2050 yilga kelib 51 foizga o'sishi kutilmoqda.

Bugungi kunda oqova suvlarni tozalash muammolari ekologik va sog'liqni saqlash siyosatining muhim jihati hisoblanadi. Aholi sonining ko'payishi, sanoatlashtirish va urbanizatsiyaning kuchayishi bilan suvning ifloslanishi ekologik barqarorlikni ta'minlash va aholi salomatligini muhofaza qilish uchun kompleks yechimlarni talab qiladigan tobora jiddiy muammoga aylanmoqda. Oqava suvlarni tozalash bilan bog'liq muammolarni hal etishning bir qancha usullari mavjud.

Jumladan oqova va texnik suvlarni chiqaruvchi korxonalarga tozalash agregatlarini o'rnatish, sohada chuqur ilmiy izlanishlar olib borish hamda ilmiy asoslangan hulosalar berish talab etiladi Oqava suvlarni tozalash odatda har xil turdagi filtrlovchi moslamalardan foydalaniladi. Oqova suvlarni tozalash bosqichlari muayyan tozalash jarayoniga, mahalliy sharoitlarga va qonuniy talablarga qarab farq qilishi mumkin,

***Fizikaviy-kimyoviy tozalash*:** Ushbu bosqichda oqava suv oqava suvdan qattiq moddalar, floaterlar va yog'larni olib tashlash uchun saralash, cho'ktirish va flotatsiya kabi turli jarayonlardan o'tadi. Ushbu bosqichda ifloslantiruvchi moddalarning cho'kishini yaxshilash uchun kimyoviy koagulyantlar va flokulyantlardan foydalanishni ham o'z ichiga olishi mumkin.

***Biologik tozalash*:** Bu bosqichda mikroorganizmlar oqava suvdagi organik ifloslantiruvchi moddalarni parchalaydi. Biologik tozalash aerob (kislorod yordamida) yoki anaerobik (kisloroddan foydalanmasdan) bo'lishi mumkin va qattiq zarralarni biologik tozalash (masalan, biologik filtrlar) yoki lagunal tozalash kabi turli jarayonlarni o'z ichiga olishi mumkin.

***Filtrlash va dezinfektsiyalash*:** Biologik tozalashdan so'ng oqova suv qoldiq qattiq moddalarni olib tashlash uchun filtrlanishi mumkin. Keyin chiqindi suvda mavjud bo'lgan patogenlarni yo'q qilish yoki faolsizlantirish uchun dezinfeksiya jarayoniga duchor bo'lishi mumkin. Dezinfektsiyalash uchun turli usullarni qo'llash mumkin, masalan, xlorlash, ultrafiltratsiya, ozonlash, ultrabinafsha bilan ishlov berish va boshqalar.

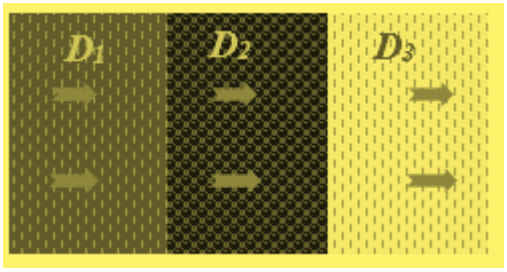
***Teskari osmos usuli*:** Ba'zi hollarda, tozalangan suvning sifat talablariga qarab, minerallar, tuzlar, og'ir moddalar kabi qo'shimcha ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlash uchun teskari osmos, ion almashinuvi, elektrodializ va boshqa jarayonlar kabi qo'shimcha tozalash jarayonlari qo'llanilishi mumkin. metallar va boshqa kimyoviy moddalar.

Cho'kindilarni namsizlantirish (quritish) yoki utilizatsiya qilish: Oldindan tozalash va biologik tozalash jarayonida hosil bo'lgan cho'kma odatda suvsizlanadi yoki keyinchalik utilizatsiya qilinadi. Suvsizlantirish filtrlar yoki sentrafugalar yordamida amalga oshirilishi mumkin va cho'kmani yo'q qilish, o'g'it sifatida foydalanish, yoki boshqa sohalarda foydalanishni o'z ichiga olishi mumkin.

Sifatni nazorat qilish: oqava suvlarni tozalashning barcha bosqichlari xalaro standartlar va mahalliy qonun hujjatlar hamda davlatga qarashli tartibga soluvchilar tomonidan belgilangan suv sifati standartlari va talablariga muvofiqligini ta'minlash uchun tozalik sifati nazorati ostida olib boriladi. Sifatni nazorat qilish suvning kimyoviy tarkibi, bakteriologik tozaligi, fizik-kimyoviy xossalari va boshqalar kabi parametrlarini tahlil qilishni va agar parametrlar belgilangan standartlarga javob bermasa, tegishli choralarni ko'rishni o'z ichiga olishi mumkin.

Bu oqava suvlarni tozalashning asosiy bosqichlari bo'lib, muayyan jarayonlar muayyan joylashuvga, tozalash jarayoniga va qonuniy talablarga qarab farq qilishi mumkin. Oqava suvlarni tozalash atrof-muhitni muhofaza qilish va suv resurslaridan xavfsiz foydalanishni ta'minlashning muhim jarayonidir.

Masalaning qo'yilishi. Tozalovchi agregatning ishchi holatini qaraydigan bo'lsak, 1-rasmda ko'rsatilgan sohalarga ajratish mumkin [1,2].



1-rasm. Filtrlovchi agregatda suyuqlikning harakatlanish vaziyati (D_1-ionli suyuqlik; D_2-g'ovak muhit, D_3- tozalangan suyuqlik)

G'ovak muxit uchun xarakat tenglamasini yozamiz.

$$m\frac{\partial P(x,t)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(k(x)\frac{\partial P(x,t)}{\partial x}\right).$$

Bu yerda: m, k - g'ovaklik va o'tkazuvchanlik koeffitsientlari;

Filtr ichidagi bosimni hisoblash uchun dastlab uning matematik modelini keltiramiz:

$$\frac{\partial y}{\partial x}=a\frac{\partial^2 P}{\partial x^2} \tag{1}$$

Boshlang'ich shart $P(0,x)=P_0$

$$\begin{cases}\left.\dfrac{\partial P}{\partial x}\right|_{x=0}+\gamma P_{x=0}=f(t)\\ \left.\dfrac{\partial P}{\partial x}\right|_{x=\infty}=0\end{cases} \tag{2}$$

Bu yerda $a=k/m$

Yechish usuli. Ushbu masalani yechish uchun (1) tenglamani (2) shartlari bilan birgalikda chekli ayirmali usuldan foydalanib berilgan soha bo'yicha to'r nuqtalarga ajratamiz. Bunda oshkormas usulini qo'llaymiz:

$$P=P(x,t);\quad t=\frac{T}{N}=\tau;\qquad h=x_i-x_{i-1};\qquad i=0..N$$

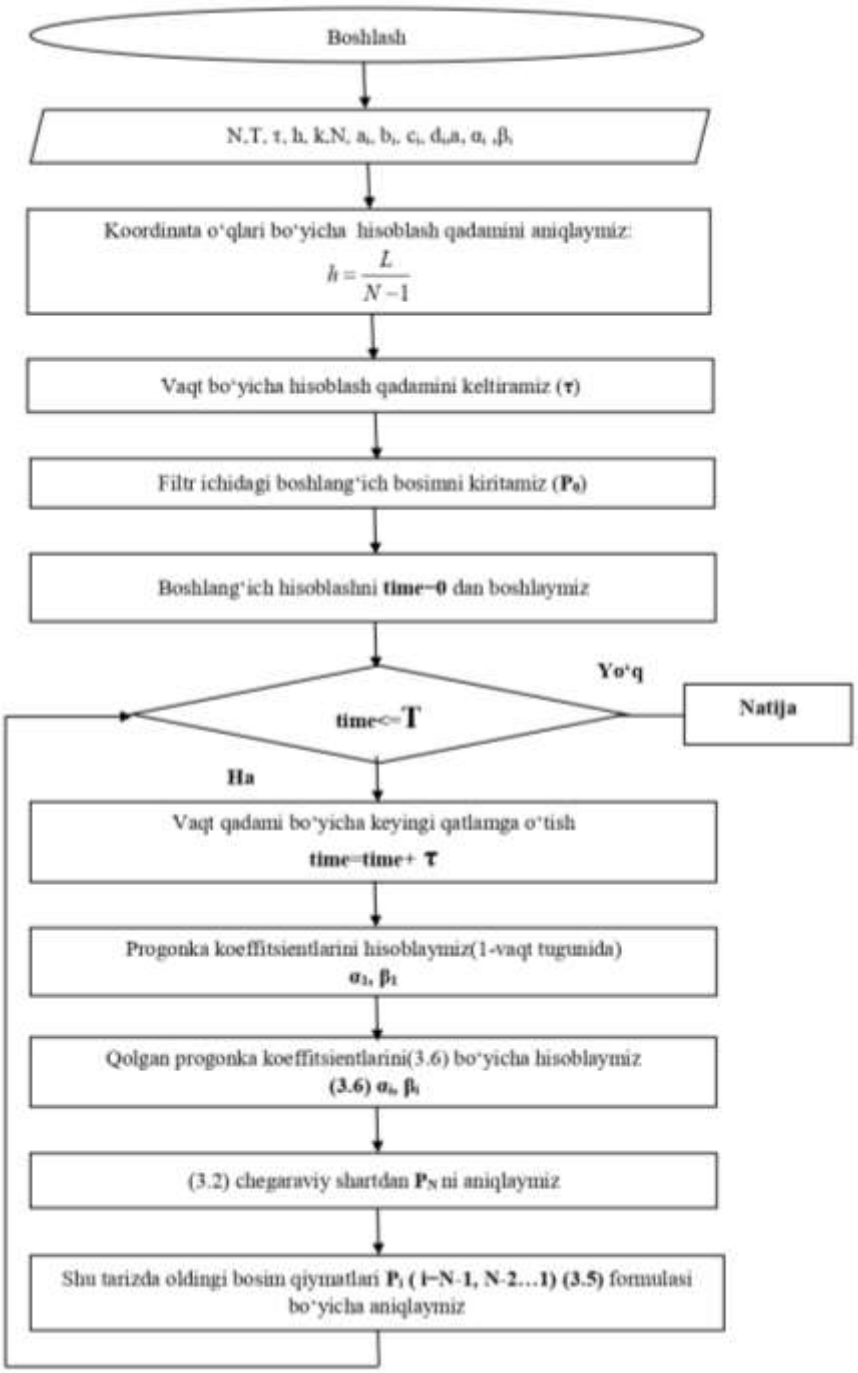
$$\frac{P_i^{n+1}-P_i^n}{\tau}=a\frac{P_{i+1}^{n+1}-2P_i^{n+1}+P_{i-1}^{n+1}}{h^2};\ P_i^{n+1}-P_i^n=\frac{\tau a}{h^2}P_{i+1}^{n+1}-2\frac{\tau a}{h^2}P_i^{n+1}+\frac{\tau a}{h^2}P_{i-1}^{n+1}$$

$$\frac{\tau a}{h}P_{i+1}^{n+1}-\left(\frac{2\tau a}{h^2}+1\right)P_i^{n+1}+\frac{\tau a}{h^2}P_{i-1}^{n+1}+P_i^n=0 \tag{3}$$

belgilash kiritamiz: $\frac{\tau}{h^2}=a_i;\quad \frac{2\tau a}{h^2}+1=b_i;\qquad \frac{\tau a}{h^2}=c_i;\qquad P_i^n=d_i;$

U holda (3) tenglama quyidagi ko'rinishga keladi:

$$a_iP_{i+1}^{n+1}-b_iP_i^{n+1}+c_iP_{i-1}^{n+1}=-d_i \tag{4}$$



2-rasm. Filtrlovchi ichidagi bosim o`zgarishini hisoblash algoritmi.

(4) tenglama uch dioganalli chiziqli algebraik tenglamalar tizimiga keldi. Bunday tenglamani yechishda “haydash” usulidan foydalanamiz. Ya’ni yechimni:

$$P_i^{n+1} = \alpha_i P_{i+1}^{n+1} + \beta_i \qquad (5)$$

ko‘rinishda izlaymiz. Buning uchun (5) ni (4) ga olib borib qo‘yamiz va quyidagilarga ega bo‘lamiz:

$$a_i P_{i+1}^{n+1} - b_i P_i^{n+1} + c_i d_{i-1} P_i^{n+1} + c_i \beta_{i-1} = -d_i;$$

$$\alpha_i = \frac{a_i}{b_i - c_i \alpha_{i-1}}; \beta_i = \frac{c_i \beta_{i-1} + d_i}{b_i - c_i \alpha_{i-1}} \quad (6)$$

(6) tenglamada α_i va β_i lar “haydash” koeffitsiyentlari deyiladi. Bu koeffitsiyentlarni topishda “to‘g‘ri yo’l” algoritmidan foydalanamiz. Ya’ni $\alpha_1, \alpha_2, ...\alpha_N; \beta_1, \beta_2, ...\beta_N$ larni topish uchun α_0, β_0 lar kerak bo‘ladi. Bularni (2) shartdan foydalanib aniqlaymiz. Shu tarizda α_i va β_i lar aniqlanadi. Ular aniqlanib bo‘lganidan keyin (5) tenglamadagi bosim aniqlanadi. Yaratilgan hisoblash algoritmi asosida sonli tajribalar o’tkazish uchun uning turli dasturlash muxitlaridagi dasturiy vositasini yaratish mumkin.

Yaratilgan hisoblash algoritmi asosida sonli tajribalar o’tkazish uchun uning turli dasturlash muxitlaridagi dasturiy vositasini yaratish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B Palvanov et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 862 062010
2. Palvanov B 2016 J. Problems of Computational and Applied Mathematics 4 48
3. B Yu Palvanov et al 2021 J. Phys.: Conf. Ser. 1889 02210
4. Ravshanov N, Palvanov BY (2017) Numerical solution of inverse problems filtering process of low-concentration solutions. ISJ Theoretical & Applied science, 04 (48): pp.85-94. doi: http://dx.doi.org/10.15863/tas
5. Палванов Б.Ю. Компьютерная модель и вычислительный эксперимент для исследования процесса многократного ионообменного фильтрования суспензий // Проблемы вычислительной и прикладной математики Научный журнал. -2016. -№.4. -С.48-63.
6. Тихонов А. Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач // Москва, «НАУКА», 1974.

ISSIQXONA ISH JARAYONLARINI AVTOMATLASHGAN TIZIM YORDAMIDA BOSHQARISH ALGORITMI

Masharipov Sanatbek
"Dasturiy injiniringi" kafedrasi mudiri.

Raximova Laylo
"Dasturiy injiniringi" kafedrasi assistenti,
TATU Urganch filiali.

Sherxonova Rizolat
"Dasturiy injiniringi" yo'nalishi 4-kurs talabasi
TATU Urganch filiali.

Annotatsiya: Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish va mahsulotlarni eksportga yo'naltirish borasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda va bu jarayonlarni avtomatlashtirish va avtomatlashgan boshqaruvni amalga oshirish uchun dastur va avtomatlashgan tizimlar yaratilmoqda. Ushbu maqolada issiqxona ish jarayonlarini avtomatlashtirish, ya'ni yetishtiriladigan qishloq xo'jaligi maxsulotlarini ekishdan boshlab, bozorga olib chiqib sotishgacha bo'lgan jarayonlarni nazorat qilish ifodalangan. Hosildorlikni oshirish, tashqi savdo tizimini yo'lga qo'yish, agronomiya xizamatlari va xaridorlar bilan to'g'ridan-to'g'ri ish jarayonlarini olib borish avtomatlashgan tizim asosida amalga oshiriladi.

Kalit so'zlar: Qishloq xo'jaligi, issiqxona, agronom, tashqi savdo, logistika, kammunal tizimlar, maxsulot yetishtirish.

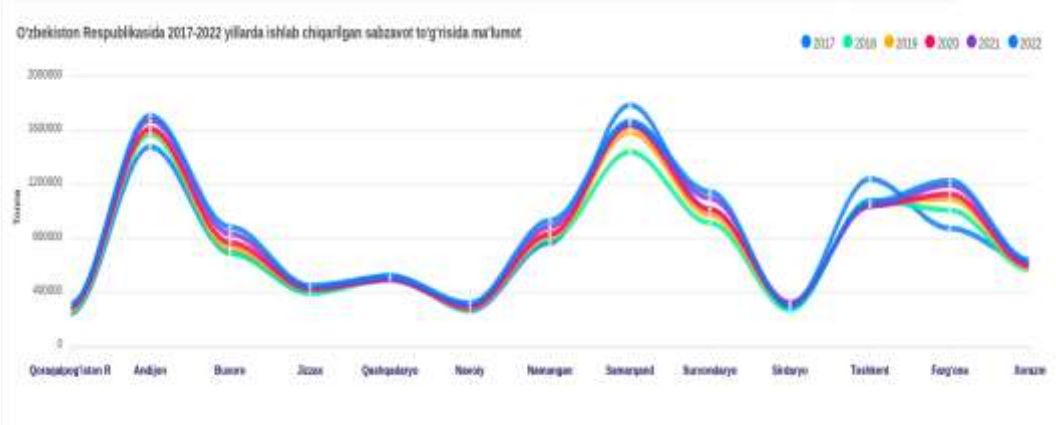
Abstract: Currently, large-scale work is being carried out on the production of agricultural products and the export of products, and programs and automated systems are being created to automate these processes and implement automated management. This article describes the automation of greenhouse work processes, that is, the control of the processes from the planting of cultivated agricultural products to the sale on the market. Productivity improvement, establishment of foreign trade system, agronomy services and direct work processes with buyers are carried out on the basis of an automated system.

Keywords: Agriculture, greenhouse, agronomist, foreign trade, logistics, utility systems, production.

Абстрактный: В настоящее время ведется масштабная работа по производству сельскохозяйственной продукции и экспорту продукции, создаются программы и автоматизированные системы для автоматизации этих процессов и осуществления автоматизированного управления. В данной статье описана автоматизация рабочих процессов теплицы, то есть управление процессами от посадки выращенной сельскохозяйственной продукции до реализации на рынке. Повышение производительности, налаживание системы ВЭД, агрономических услуг и непосредственная работа с покупателями осуществляются на базе автоматизированной системы.

Ключевые слова: Сельское хозяйство, теплица, агроном, Внешняя торговля, логистика, инженерные сети, производство.

Dunyo aholisi sog'lom yangi oziq-ovqatga bo'lgan talab bilan birga tez o'sib bormoqda. Shuni inobatga olib bugungi kunda turli sharoitlarda turli mahsulotlar yetishtirilmoqda. Yetishtirilayotgan mahsulotlarning sifati birinchi navbatda, yerning hosildorligi va iqlim sharoitiga bog'liq bo'lsa, ikkinchi o'rinda mahsulotni yetishtirish texnologiyasiga ham bog'liq[1]. Amaldagi texnologiya darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, qattiq nazorat ostida o'sish sharoitlariga erishish uchun katta imkoniyatlar mavjud bo'ladi. Ekin yetishtiriladigan sharoitlarni qat'iy nazorat qilish qobiliyati hosilning salomatligi va unumdorligi bilan chambarchas bog'liq. Qayd qilinishicha, hozirgi kunda yurtimizda 3 mingdan ortiq issiqxonalar bor, ularning jami maydoni 6ming 300 gektardan ziyod bo'lib shundan 4ming 300 gektari so'nggi 5 yil ichida tashkil qilingan [2]. Oziq ovqatlarning uzluksizligini va eksportini ta'minlayotgan ko'p maxsulotlar shu majmualarda yetishtrilmoqda.



Umumiy statistika ma'lumotlariga qaraganda Xorazm viloyati 2022-yil yanvar-noyabr oylar oralig'ida xorijga 76,6 mln dollar qiymatdagi 12 ming tonnadan ziyod meva va sabzavot mahsulotlarini eksport qilgan. Mahsulotni eksport qilish 2021-yilning shu davriga nisbatan 38,3 ming tonnaga oshgan. Eksport qilinayotgan meva va sabzavotlarning viloyatni jami eksportdagi ulushi 32,8% ni tashkil qilgan [3]. Bundan ko'rinib turibdiki, eksport hajmi yildan yilga oshib bormoqda. Biz issiqxonani avtomatlashtirish orqali bu ko'rsatkichlarni yanada oshirishimiz mumkin. Qachonki biz viloyatlardagi qishloq xo'jaligini eksport mahsulotlarini yetishtiruvchi xo'jalik subyektlarini bazasini shakllantirish va monitoringini qilish, shuningdek viloyatda yetishtirilayotgan qishloq xo'jaligi maxsulotlarini hech nobud qilmasdan eksportga yo'naltirish ishlarini manitoringini qilib, ommaga tadbiq qilish bilan mahsulot hosildorligini va eksport hajmini oshirishimiz mumkin.

Bugungi kunda issiqxonalarda turli mahsulotlarni yetishtirish va eksportga yo'naltirish borasida bir qancha muammo va qiyinchiliklar mavjud. Bular:

- Issiqxonalarga ajratilgan yer maydonlarining hosildorlik darajasining pastligi;
- Eksportbop maxsulotlarni yetishtirish;
- Tashqi savdo faoliyatini yaxshi tushunmaslik oqibatida xarajatlarining ortib ketishi;
- Kammunal to'lovlardagi muammolar;

- Agronomiyani bilmaslik oqibatida sifatli mahsulot yetishtira olmaslik.

Qo‘yilgan masalani u yoki bu turini yechishning algoritmlarini shakllantirish va ishlab chiqish eng mas’uliyatli hamda muhim bosqichlardan hisoblanadi, chunki bu bosqichda keyinchalik shaxsiy kompyuterda bajarilishi kerak bo‘lgan amallarning ketma-ketligi oldindan belgilab olinadi [4].

Agronom o'simliklarning o'ziga xos ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda ozuqa moddalarini yetkazib berishni optimallashtiradigan algoritmlarni ishlab chiqishda yordam beradigan ozuqaviy moddalarni boshqarish bo'yicha ko'rsatmalar berishi mumkin. Bu esa issiqxonadagi mahsulotlarni sifatli o’sishiga juda katta yordam beradi [5]. Umuman olganda, agronom issiqxonani avtomatlashtirish uchun sun’iy intellekt algoritmini ishlab chiqish bo'yicha qimmatli tajriba va tushunchalarni taqdim etishi mumkin. Ishlab chiquvchilar va boshqa manfaatdor tomonlar bilan yaqindan hamkorlik qilish orqali agronom algoritmning samarali tarafi issiqxona va uning ekinlarining o'ziga xos ehtiyojlariga moslashtirilganligini ta'minlashga yordam beradi.

Issiqxona mahsulotlarini eksport qilish yuqori sifatli mahsulot va ishonchli ta'minot zanjiriga ega bo'lgan maxsulot yetishtiruvchilar uchun foydali biznes deya ta’kidlasak bo’ladi. Issiqxona mahsulotlarini eksport qilishda ba'zi asosiy fikrlar mavjud: Mahsulotlarini eksport qilishni puxta rejalashtirish va amalga oshirishni talab qiladigan murakkab jarayon hisoblanadi. Biroq, to'g'ri strategiya va resurslar bilan maxsulot yetishtiruvchilar o'z bizneslarini yangi bozorlarga muvaffaqiyatli kengaytirishlari va rentabelligini oshirishlari mumkin. Eksportda muvaffaqiyatli bo'lish uchun ishlab chiqaruvchilar maqsadli bozorning o'ziga xos ehtiyojlari va afzalliklariga qaratilgan kuchli marketing strategiyasiga ega bo'lishi kerak. Buning uchun mahsulotni mahalliy did yoki afzalliklarga moslashtirish yoki mahsulotning o'ziga xos fazilatlarini ta'kidlaydigan marketing kampaniyasini ishlab chiqish talab qilinishi mumkin. Issiqxona mahsulotlarini eksport qilish mahsulotlarni maqsadli bozorga o'z vaqtida va tejamkor tarzda etkazib beradigan ishonchli ta'minot zanjirini talab qiladi. Bu xalqaro yuk tashishga ixtisoslashgan logistika provayderlari bilan ishlash ehtiyojini keltirib chiqaradi. Shuningdek dastur orqali bu mauammo ham bartaraf qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://www.mdpi.com/1424-8220/19/8/1807
2. https://www.xabar.uz/uz/iqtisodiyot/davlat-issiqxona-xojaliklari
3. https://www.agro.uz/https-www-agro-uz-https-www-agro-uz-https-www-agro-uz-https-www-agro-uz-11-0085/
4. Algoritm va algoritmlash asoslari (Aminov I.B.) 2-bet.
5. Xu, L.; Wu, J. An Algorithm of Greenhouse Multi Factors Coordination; Technical Report; China National Patent Office: Beijing,China, 2007
6. Wang, Y. Study of Light Supplementation Strategy for Multi-Factor Coupled Greenhouse Environments. Master’s Thesis, Tongji University, Shanghai, China, 2018.

3-SHO‘BA
IT TEXNOLOGIYALARI, KATTA MA'LUMOTLAR VA ULARNI QAYTA ISHLASH UCHUN MASHINALARNI O'RGANISH TEXNOLOGIYALARI.
*****
SECTION 3
IoT TECHNOLOGY, BIG DATA AND MACHINE LEARNING TECHNOLOGIES FOR THEIR PROCESSING

УНИФИКАЦИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЛОВОФОРМ ТЮРКОЯЗЫЧНЫХ ЯЗЫКОВ: РАЗРАБОТКА ОБЩЕГО АЛГОРИТМА

Бегимов Аббос Шариф угли,
1-курс магистратуры ММФ
Новосибирского государственного университета
a.begimov@g.nsu.ru

Научный руководитель:
Барахнин Владимир Борисович
д.т.н., профессор
Новосибирского государственного университета,
ведущий научный сотрудник ФИЦ ИВТ

Abstract: This work proposes an algorithm for morphological analysis of word forms in Turkic languages. The algorithm is based on rules for converting word forms to their base form (lemma) and determining their grammatical characteristics. Unlike machine learning-based approaches, the proposed algorithm does not require a large amount of annotated data and can be effectively applied for morphological analysis of texts in Turkic languages.

Keywords: algorithm, morphological analysis, word forms, Turkic languages, conversion rules, base form, grammatical characteristics, efficiency, examples.

Аннотация: В данной работе рассмотрен алгоритм морфологического анализа словоформ тюркоязычных языков, который основан на правилах преобразования словоформ в базовую форму (лемму) и определения их грамматических характеристик. В отличие от подходов, основанных на машинном обучении, предложенный алгоритм не требует большого объема размеченных данных и может быть эффективно применен для морфологического анализа текстов на тюркоязычных языках.

Ключевые слова: алгоритм, морфологический анализ, словоформы, тюркоязычные языки, правила преобразования, базовая форма, грамматические характеристики, эффективность, примеры.

Морфологический анализ словоформ является важной задачей в обработке естественного языка[1]. Он позволяет определять форму слова, его базовую форму (лемму) и грамматические характеристики. Однако для разных языков могут потребоваться

различные алгоритмы морфологического анализа, что создает определенные сложности для обработки текстов на разных языках. Тюркоязычные языки представляют особый интерес для исследователей[2], так как они имеют сходство в морфологических особенностях и структуре слов[3]. Разработка универсального алгоритма морфологического анализа словоформ тюркоязычных языков может значительно упростить задачу обработки текстов на этих языках[4].

В данной работе предлагается новый подход к разработке универсального (общего) алгоритма морфологического анализа словоформ тюркоязычных языков, который основан на правилах преобразования словоформ в базовую форму (лемму) и определения их грамматических характеристик. Предлагаемый алгоритм не требует большого объема размеченных данных и может быть эффективно применен для морфологического анализа текстов на тюркоязычных языках.

Существующие алгоритмы морфологического анализа

Один из наиболее распространенных алгоритмов морфологического анализа словоформ тюркоязычных языков - это алгоритм Карсона-Шафаревича[5], который был разработан еще в 1960-х годах. Этот алгоритм основан на принципах конечных автоматов и использует ограниченный набор правил для анализа словоформ. Однако, у этого алгоритма есть некоторые ограничения, связанные с его способностью обрабатывать определенные типы словоформ, а также с необходимостью использования словарей и грамматических таблиц.

Еще один алгоритм, который широко используется для морфологического анализа словоформ тюркоязычных языков - это алгоритм Турана[6]. Он основан на правилах преобразования словоформ в базовую форму (лемму) и определения их грамматических характеристик. Алгоритм Турана обычно используется вместе с большим словарем и грамматической таблицей, которые позволяют ему эффективно анализировать тексты на тюркоязычных языках.

Несмотря на то, что алгоритмы морфологического анализа словоформ тюркоязычных языков существуют уже много лет, некоторые из них все еще имеют некоторые ограничения в своей способности обрабатывать различные типы словоформ и обрабатывать тексты на разных тюркоязычных языках.

Результаты исследований

В рамках текущей исследовательской работы был разработан прототип алгоритма для морфологического анализа словоформ тюрских языков:

1. Разбить словоформу на морфемы, где слово разбивается на части, которые соответствуют его морфемам (минимальным значимым единицам языка, таким как корень, окончание, приставка и т.д.).

2. Определить базовую форму слова, которое, осуществляется путем выделения основы слова, которая является неизменяемой частью слова и позволяет установить его лексическое значение.

3. Определить категории морфологического анализа, необходимые для определения грамматических характеристик словоформы, где определяются грамматические характеристики, которые необходимо учитывать при анализе словоформы, такие как число, падеж, род и т.д.

4. Определить возможные грамматические характеристики словоформы на основе словарной базы языка и контекста — это происходит путем сопоставления грамматических характеристик словоформы с базой данных языка и учета контекста, в котором она используется.

5. Составить полную грамматическую характеристику словоформы на основе определенных категорий и грамматических характеристик — это означает, что все определенные категории и грамматические характеристики словоформы должны быть учтены при составлении полной грамматической характеристики.

6. Определить смысловое значение слова на основе полученной грамматической характеристики и контекста — это происходит путем определения значения слова на основе его грамматических характеристик и контекста, в котором оно используется.

7. Составить полное определение слова на основе полученного смыслового значения — это означает, что на основе определенного смыслового значения слова необходимо составить его полное определение, которое учитывает его грамматические характеристики и контекст.

Ниже представлены фрагменты алгоритмов, примененных в процессе морфологического анализа:

Алгоритм преобразования словоформ в нормальную форму (лемму), который может быть использован для сопоставления словоформ с базовой формой:

```
def get_lemma(wordform):
    # применение правил суффиксации и приставки для определения
    базовой формы
    lemma = apply_suffix_rules(wordform)
    lemma = apply_prefix_rules(lemma)
    # применение правил замены для обработки исключений
    lemma = apply_replace_rules(lemma)
    return lemma
```

Алгоритм определения грамматических характеристик словоформы на основе контекста:

```
def get_grammemes(wordform, context):
# определение возможных грамматических характеристик на основе
словарной базы
    possible_grammemes = get_possible_grammemes(wordform)
    # уточнение грамматических характеристик на основе контекста
    grammemes = refine_grammemes(possible_grammemes, context)
    return grammemes
```

Алгоритм создания словаря словоформ для быстрого доступа к грамматическим характеристикам:

```
def create_wordforms_dict(corpus):
    wordforms_dict = {}
    for wordform in corpus:
        lemma = get_lemma(wordform)
        if lemma not in wordforms_dict:
            wordforms_dict[lemma] = {}
```

```
        grammemes = get_grammemes(wordform, context)
        wordforms_dict[lemma][wordform] = grammemes
    return wordforms_dict
```

Прототип алгоритма был протестирован, результаты изложены в заключении.

Алгоритм морфологического анализа без технологий машинного обучения следует использовать в тех случаях, когда нет возможности или необходимости использовать машинное обучение. Например, машинное обучение может требовать большого количества данных и вычислительных ресурсов, что может быть нецелесообразно для небольших проектов. Также, использование алгоритмов без машинного обучения может быть более простым и понятным для исследователей и разработчиков, что может повысить доступность технологии для широкой аудитории.

Заключение

Алгоритм был протестирован на 1000 словоформах тюркских языков, а именно – турецкий, татарский, узбекский и азербайджанский языки. Результаты показали, что алгоритм лучше всего обрабатывает словоформы турецкого языка, а хуже всего – узбекский. Более подробнее можно ознакомиться в таблице №1.

Язык	Количество протестированных словоформ	Количество правильно анализированных словоформ	Доля правильно анализированных словоформ
Турецкий	250	239	96%
Татарский	250	207	83%
Узбекский	250	193	77%
Азербайджанский	250	221	88%

Таблица №1. Результаты тестирования прототипа алгоритма

Разные языки могут иметь разные морфологические особенности, которые могут повлиять на точность анализа. Например, агглютинативные языки, такие как турецкий и азербайджанский, имеют более сложную морфологию, чем флективные языки, такие как татарский и узбекский. Однако, необходимо учитывать, что точность морфологического анализа словоформ зависит не только от языка, но и от качества использованных ресурсов, таких как словари, базы данных и т.д. Поэтому важно проводить тщательный анализ и сравнение различных методов морфологического анализа и использовать наиболее подходящий метод для конкретного языка и задачи.

Предложенный алгоритм морфологического анализа без машинного обучения имеет ряд преимуществ. Во-первых, он может быть более простым и понятным для исследователей и разработчиков. Во-вторых, он не требует большого количества данных и вычислительных ресурсов, что может быть полезно для небольших проектов. В-третьих, он может быть более универсальным, так как не зависит от конкретных данных и алгоритмов машинного обучения. Кроме того, данный алгоритм может быть эффективным для морфологического анализа словоформ тюркоязычных языков, которые имеют сходство в морфологических особенностях и структуре слов.

Использованная литература:

1. Mengliev, D.; Barakhnin, V.; Abdurakhmonova, N. Development of Intellectual Web System for Morph Analyzing of Uzbek Words. Appl. Sci. 2021, 11, 9117. https://doi.org/10.3390/app11199117
2. Şahin, C., & Arslan, A. (2019). Comparative Evaluation of Various Methods for Turkish Morphological Analysis. In 2019 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU) (pp. 1-4). IEEE.
3. Can, F., & Karaçap, Y. (2018). An evaluation of morphological analysis tools for Turkish: A case study. Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences, 26(5), 2525-2538.
4. N. Z. Abdurakhmonova, A. S. Ismailov and D. Mengliev, "Developing NLP Tool for Linguistic Analysis of Turkic Languages," 2022 IEEE International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON), Yekaterinburg, Russian Federation, 2022, pp. 1790-1793, doi: 10.1109/SIBIRCON56155.2022.10017049
5. Nurefsan Isiksal, M. (2017). A Study on Text Normalization and Stemming for Turkish. International Journal of Applied Linguistics & English Literature, 6(5), 131-140.
6. Sulubacak, U., & Oflazer, K. (2012). A morphological disambiguation tool for Turkish. Journal of Natural Language Engineering, 18(4), 477-511.

ANALYSIS OF THE FEATURES OF THE RAW COTTON PROCESSING SYSTEM CONTROL IN COTTON GINNING PLANTS

Setmetov Nematjon Urunboevich,
Doctor of philosophy (PhD) on technical sciences,
Acting associate professor Urgench branch of
TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi

Abstract: The article describes the current state of automation of the control process for processing raw cotton at ginning enterprises and the main controlled technological parameters of each cycle during the processing of raw cotton. And also, the most important factors influencing the processing process have been identified to identify the possibility of their structuring in the information system.

Keywords: ginning enterprises, raw cotton processing, control of technological parameters, generalized structure of the process, technological units, multistage production.

Аннотация: В статье излагается современное состояние автоматизации процесса управления переработки хлопка-сырца на хлопкоочистительных предприятиях и основные контролируемые технологические параметры каждого цикла при переработке хлопка-сырца. А также, определены важнейшие факторы, влияющие на процесс переработки с целью выявление возможности их структуризации в информационной системе.

Ключевые слова: хлопкоочистительные предприятия, процессы переработки хлопка-сырца, управление технологическими параметрами, обобщенной структуры процесса, технологические агрегаты, многостадийные производства.

INTRODUCTION

The activity of modern cotton gin enterprises is associated with the movement of interconnected and voluminous flows of material and information resources. Managing such resources in a dynamically changing environment requires prompt decision-making in a short time.

The development of the modern cotton-cleaning industry, characterized by multi-stage, complexity of interrelated and interacting processes, poses the task of creating an automated control system for technological processes of processing raw cotton, involving the achievements of modern information technology.

The effective solution of the task is largely determined by the effective use of information support of the control system, in conditions of a multivariate choice of operating modes of technological units, with incomplete and dynamically updated information in the presence of various restrictions.

An important point in creating information support for managerial decision-making is the study, structuring and unification of information flows in the processing of raw cotton.

One of the most important factors of the scientific and technological revolution in modern conditions is the widespread informatization and automation of human activity, the creation, and the development of appropriate automated and information systems.

The study of the analysis of the process of the functioning of cotton ginning enterprises showed that the degree of use of information technologies is insignificant here, methods for

planning fiber production are practically not used, taking into account the multivariance of technological modes, methods for choosing the optimal option, taking into account both the initial processing data (primary data of raw cotton, the state of equipment) and the influence of various disturbances [1].

Improving the management of the production processes of cotton ginning enterprises is directly related to the automation of the function of technological monitoring and control of technological processes in the processing of raw cotton, in general, using information technologies.

MAIN PART

Cotton ginning enterprises are complex processing areas, including storage, drying, cleaning, and ginning of raw cotton, fiber cleaning, linting of seeds, pressing of cotton fiber, packaging of linters, and storage of finished products, interconnected by transport lines [1-4].

It is known [4,5] that the processing of raw cotton is a complex process with a continuous-discrete nature. Modern cotton ginning plants operate according to a strictly specified technological hardware scheme, which, in turn, dictates a rigid organizational and functional structure of technical means. Operational restructuring of complex schemes for processing raw cotton, and rearrangement of such powerful and huge technological units in the conditions of an operating facility is associated with certain difficulties [4-8]. A modern cotton ginning plant belongs to the class of multi-stage production, the features of which are:

- variety of types and varieties, processed raw cotton, plant productivity;
- availability of circulating material flows;
- significant unevenness of processes associated with the distribution of raw materials in individual sections of the plant;
- the presence of a large number of units interconnected with technological flows, acting as a whole;
- a variety of technological and physical-mechanical processes occurring in technological units and areas;
- the presence of a large number of recycling and cross-linking;
- the presence of a large number of both external and internal factors affecting the functioning process;
- the complexity of the nature of the relationship between the output and input variables of the processes;
- nonstationarity of static and dynamic characteristics of the processes occurring in technological units;
- multidimensionality, i.e. the presence of a large number of inputs that affect the qualitative and quantitative indicators of the output value, the presence of a large number of uncontrolled influences;
- Significant noisy processes, low level of equipment with the means of the automatic control system, automatic setting regulation, and computers.

Analysis of existing approaches to the study and management of complex objects, which include cotton ginning enterprises, showed that the success of research is largely determined by the research methodology and the ability of the researcher to see the problem being solved as a whole on the basis of a systematic approach.

A systematic approach shows that a ginnery is a sophisticated complex of interconnected and mutually influencing subsystems. For this purpose, let us consider the technological processes of processing raw cotton as an object of research (Fig. 1).

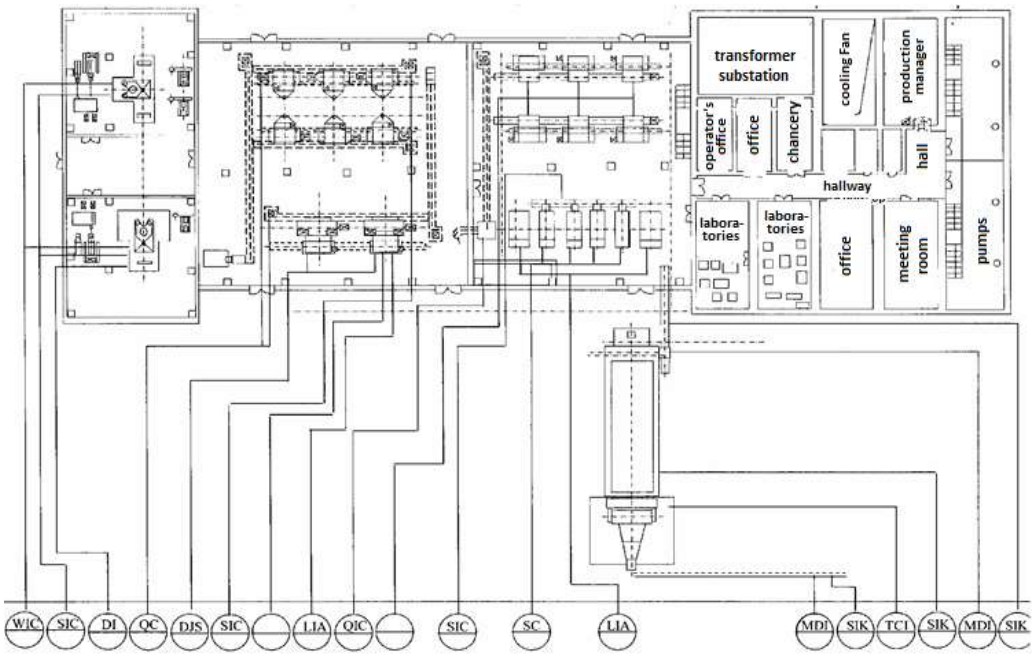


Fig. 1. Generalized technological scheme for processing raw cotton.

At the ginning enterprises, the annual harvest of raw cotton is processed, obtaining cotton fiber, cotton lint, sowing, and industrial seeds. Cotton ginning plants organize and carry out acceptance, centralized drying and cleaning of raw cotton coming from cotton picking points, ginning - separation of fiber from seeds, cleaning and linting of cotton seeds, cleaning fiber from weed and other impurities, processing fiber waste, pressing fiber, linters, etc. fibrous waste in bales, as well as chemical treatment and centralized disinfection of sowing seeds, and their supply to farms.

At each stage of the technological cycle, there is a change in the state of raw cotton, due to the influence of various external and internal disturbances.

Based on the study of the peculiarities of processing raw cotton, it can be concluded that the complexity of the problem of managing the process of processing raw cotton is due to the presence of the following most important factors:

- continuous-discrete technological cycle of primary processing of raw cotton in a multistage production process;
- limited composition of technological equipment and its use;
- the probabilistic nature of the change in the parameters of the processed cotton;
- the complexity of processing raw cotton of different grades and types for the same type of processing equipment;
- many parameters that must be taken into account when making decisions;
- multivariance of technological decision-making depending on different production situations.

Based on the regulated technological processes and the technological scheme of the processing of raw cotton, we will formulate a typical structure of production, typical for all ginning enterprises.

For the convenience of describing the structure of the processing process, we will accept the following designations: S1- storage of raw cotton at procurement stations; S2- drying and cleaning shop of raw cotton at procurement stations; S3- storage of raw cotton at the plant; S4- drying shop at the cotton plant; S5- drying and cleaning shop at the cotton plant; S6- ginning of raw cotton; S7- fiber cleaning; S8- moisture fiber; S9- pressing of cotton fiber; S10- linting the seeds; S11- lint cleaning; S12- lint moistening; S13- pressing lint; S14- cleaning seeds; S15- quality control of fiber and lint bales; S16- quality control of seeds; S17- Warehouse for fiber bales and seeds.

The structure of primary processing production is shown in Fig. 2.

To solve the problem of automating the processing of raw cotton, taking into account their features, it is first necessary to determine the main technological parameters of each cycle in processing raw cotton. And also, we will analyze the most important factors affecting the processing process to identify the possibility of their structuring in the information system.

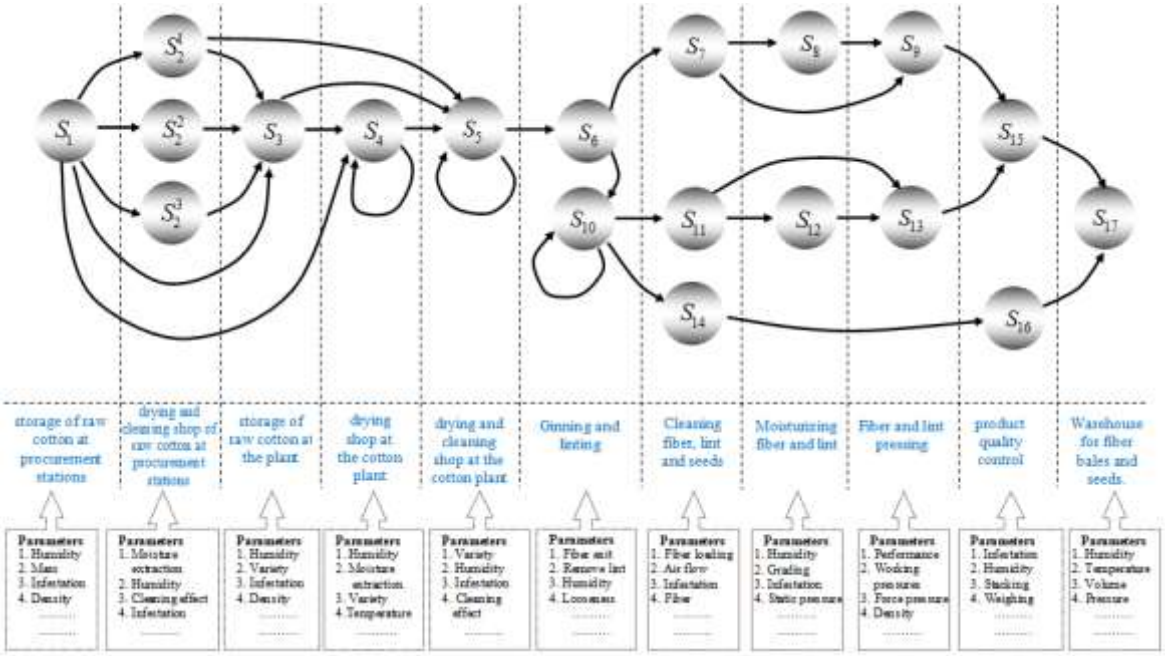


Fig. 2. Scheme of the technological generalized structure of the primary processing of raw cotton.

Based on the technological scheme of processing raw cotton, it can be concluded that the technological process of processing consists of several stages and is multivariate since each stage of production has several options for implementation.

In these conditions, improving the quality of the functioning of cotton ginning plants is largely due to how efficiently it is possible to use management resources in the event of various production situations. This is due to the speed and timeliness of making managerial decisions at each level of management, which to a large extent depend on the completeness and nature of the available information about the state of the units and the process. In this case, the information

received should provide the ability to classify and identify the situation with sufficient accuracy, adequately assess the state of the units.

CONCLUSION

One of the ways to solve this problem of automating the management process is to attract the achievements of modern information technologies. In this case, it is necessary to take into account the parametric, functional, topological and other characteristics of the object in interaction and interrelation, which, in combination with the modeling of processes, make it possible to carry out current and predictive assessments of the state of the object, as a result of which management decisions are made.

In the above analysis showed that one of the ways to improve the efficiency of the development of cotton gins is to create an integrated information and analytical monitoring system for enterprises as a whole. The integrated information management system of a cotton gin enterprise, which unites separate subsystems into a single whole, subordinating their functioning to the main objectives of the system, the lack of an information base on the progress of the technological process during the processing of raw cotton, significantly reduces the quality of products and production productivity

References :

1. Halmatov D.A., Yunusova S.T., Huzhanazarov U.O., Setmetov N.U. Software tool monitoring process of processing raw cotton // IJARSET p.8140-8143, Vol. 6, Issue 2, February 2019.
2. Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha qo‘llanma. T.: Nodirabegim nashriyoti 2019. -475 b. ISBN-978-9943-5222-2-0.
3. Paxtani dastlabki ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi (PDI 70-2017) - T: «Paxtasanoat ilmiy markazi» AJ, 2019. -92 b.
4. Siddikov I.H., Setmetov N.U., Khujanazarov U.O. Information system of operative-dispatcher management of production processes of primary processing of raw cotton // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology p.11038-11040, Vol. 6, Issue 10, October 2019.
5. Yusupbekov N.R. Intelligent control systems and decision-making - T.: Uzbekiston milliy encyclopedias, 2014.- 490 p.
6. Setmetov N.U. Automated system of technological monitoring of raw cotton processing in the conditions of unclear source information // Bulletin of the Turin Polytechnic University in Tashkent, issue 1/2019, pp. 88-93.
7. Setmetov N.U. Problems of developing an automated analytical system for monitoring the state of raw cotton processing// Bulletin of the Turin Polytechnic University in Tashkent, issue 2/2020, pp. 70-74.
8. Setmetov N.U. Algorithmization of process of management decision making in the primary processing of raw cotton // International scientific and technical journal «Chemical Technology. Control and Management», - Tashkent, 2011, - №4(40). - pp.87-90.

EKSPERTLAR BAXOSINI MASHINALI O'QITISH ALGORITMLARI YORDANIDA ISHLAB CHIQISH

Ibragimov Muhiddin Fahraddin o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
ibragimov19920107@gmail.com

Musayev Muhammadjon Xursandbek o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Raximov Asadbek Dilshod o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
TATU UF Dasturiy injiniring kafedrasi
4- bosqich talabasi.

Abstract: This article deals with the application of machine learning algorithms in the development of a module for evaluating the activity of mahallas based on the employment data of the mahalla. For the issue of classification of machine learning, the construction of a model for the support of Linear Regression, Polynomial Regression and Neural Network algorithms of Machine Learning is mentioned. By using these algorithms, the problem of automatic assessment of mahalla assessment has been solved. Experimental work was carried out on the KNIME Analytics platform. The obtained results are compared for these algorithms and conclusions are presented.

Keywords: Expert, Model, Evaluation, Linear Regression Learner, Polynomial Regression Learner, RProp MLP Learner, X-Partitioner, X-Aggregator, error, object.

Аннотация: Данная работа посвящена применению алгоритмов машинного обучения при разработке модуля оценки деятельности махаллей на основе данных о занятости населения махалли. Что касается вопроса классификации машинного обучения, то упоминается построение модели для поддержки линейной регрессии, полиномиальной регрессии и нейросетевых алгоритмов машинного обучения. С помощью этих алгоритмов была решена проблема автоматической оценки оценки махалли. Экспериментальная работа была проведена на платформе KNIFE Analytics. Проведено сравнение полученных результатов для этих алгоритмов и представлены выводы.

Ключевые слова: Эксперт, Модель, Оценка, Обучающийся линейной регрессии, обучающийся полиномиальной регрессии, обучающийся RProp MLP, X-разделитель, X-агрегатор, ошибка, объект.

Maxalla ma'lumotlari tahlil qilinganda asosan aholining yashash sharoiti, moddiy va ma'naviy holatini belgilovchi ma'lumotlar juda ko'p uchraydi. Aholining turmush darajasi deganda odamlarning zarur moddiy va ma'naviy ne'matlari bilan ta'minlanganlik darajasi, ularning iste'mol va ehtiyojlarini qondirish darajasi tushiniladi [1].

Aholini turmush darajasi moddiy, ma’naviy va ijtimoiy ehtiyojlarini qondirish darajasi sifatidagi qarash mumkun. Mahalladagi axolining ish bilan taminlanganligi bu borada muxim ko’rsatkichlardan biri xisoblanadi. Maxallalar kesimida ma’lmotlar yig’ilganda ish bilan taminlanganlik bo’yicha to’ldirilmagan ma’lumotlar juda ko’p uchraydi, lekin ma’lumotlarga dastlabki ishlov berish jarayonida tashlab yuborilsa informativ malumotlarni yo’qolishiga olib keladi [2,3]. Natijada modelni qurish jarayonida model adekvatligini tekshirishda xatoliklarni oshib kelishiga olib keladi.

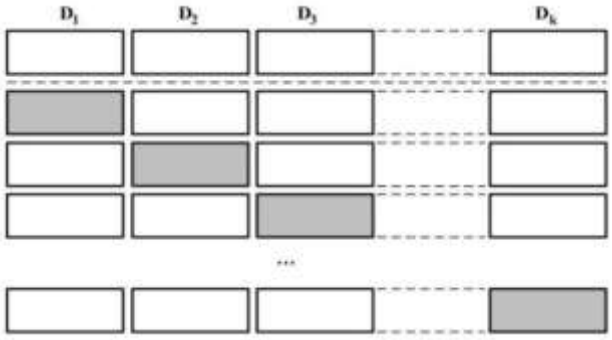
Ayniqsa mavjud ish bilan ta’minlaganlik ko’rsatkichlari asosida maxalla rais faoliyaini baxolashda maxallalar ko’pligi bois ekspertlar bir qancha qiyinchiliklarga duch keladi. Baxolash jarayonini tizimga yuklash uchun maxallarni ish bilan ta’minlanganlik ko’rsatkichi bo’yicha baxolash modelini qurish maxalla raislariga faoliyatini boshqa maxallarga nisbatan solishtirish imkonini beradi. Muammoni xal qilish uchun mavjud malumotlar asosida mashinali o’qitishning sinflashtirish usullari va algoritmlari yordam beradi [4,5].

Masalaning qo‘yilishi. Sinflarga ajratish masalasini yechishda asosan to‘g‘ri taqsimlangan neyron to‘ri, Logistik regressiya, Naiv Bayes, Tayanch vektorlar, Tasodifiy o‘rmon, eng yaqin qo‘shnichilik kabi usullarni qo‘llash yaxshi natijalar beradi. Mazkur usullar asosida ko‘pgina sinflarga ajratish algoritmlari ishlab chiqilgan. Ularning har biri turli xil ko‘rinishdagi ma’lumotlar to‘plamlarida yaxshi samara beradi. Shu sababli sinflarga ajratish masalasini yechishda qaysi usulni biz tanlab olgan ma’lumotlar to‘plami uchun sinflarga ajratish masalasini yechishda samarali ekanligini aniqlash juda muhim. Samaradorlik ko‘rsatkichi sifatida nafaqat sinflarga ajratishdagi xatolik koeffitsenti, balki algoritm bajarilishi uchun ketgan vaqtni ham samaradorlik ko‘rsatkichi sifatida qarash zarur. Shu sababli mazkur maqolada sinflarga ajratish masalasini yechishda berilgan ma’lumotlar to‘plami uchun ham sinflarga ajratishdagi xatolik, ham o‘qitish jarayoniga ketadigan vaqt minimal bo‘ladigan o‘qitish usulini tanlashni asosiy masala qilib belgilab olindi.

Sinflarga ajratish masalasida eng muhim jarayon bu modelni o‘qitish jarayoni hisoblanadi. Model o‘qitilib xatoliklar kamaytiriladi, keyin model testlanadi. Modelni testlashda o‘qitilish jarayonida ishlatilmagan ob’ektlar ishlatiladi.

Lekin ko‘p hollarda o‘quv tanlanmalarini bunday an’anaviy usulubda ikkita to‘plamga ajratish model ishonchliligida bir qator muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Ya’ni agar testlashda qatnashadigan ob’ektlar bir - biriga yaqin bo‘lsa va bu ob’ektlar orasidagi ob’ektlardan o‘qitilish jarayonida kam ob’ekt qatnashsa, u holda testlashda modelni sinflarga ajratishdagi hatolik juda katta bo‘lib ketadi va aniq natija bermaydi.

Shuning uchun ancha murakkabroq, lekin ishonchliroq bo‘lgan testlash usulidan foydalanish maqsadga muvofiq. Shunday usullardan biri model ishonchliligini baholash uchun K-Fold Cross-Validation testlash usuli. Bu usulda testlash jarayonini quyidagicha tasvirlashimiz mumkin. Bu usulning asosiy jihati shundaki, o‘quv tanlanmalarining hammasi ham o‘qitish jarayonida, ham testlash jarayonida ishtirirok etadi. (1-rasmga qarang).



1-rasm. K-Fold Cross-Validation testlash uslubida o‘quv tanlanmaning qism to‘plamlarga ajratilishi.

K-Fold Cross-Validation testlash uslubida o‘quv tanlanmalar to‘plami *k* ta qismto‘plamga ajratiladi. Keyin model *k* marta o‘qitiladi va testlanadi. Har safar o‘qitilganda *i*-qism to‘plam faqat testlashda ishlatiladi, qolganlari esa o‘qitilashda ishlatiladi. Mos ravishda har safar testlanganda xatolik xisoblanadi va o‘rtacha xatolik quyidagi fomula bilan aniqlanadi.

$$E_o = \frac{1}{K}\sum_{i=1}^{k} E_i$$

Xorazm viloyatidagi mahallalar fuqarolarini ish bilan ta’minlanganlik bo’yicha ma’lumotlaridan(1-jadval) foydalanib xar bir mahallani obyekt sifatida qarab, malumotlar to’plami ishlab chiqiladi.[7,8]

Mahallalar	Aholi soni	Oilalar soni	Nafaqadagilar soni	18 yoshgato’lmaganlar soni	Bola parvarishi bilan band bo‘lganlar soni	Doimiy ish bilan band bo‘lganlar soni	Tadbirkorlik bilan band bo‘lganlar	Ishsizlar soni	Ekspertbahosi
Uslar	2371	649	194	726	182	486	149	189	86
Yuksalish	3314	667	314	981	248	617	164	208	71
Namuna	2857	797	356	1208	245	64	129	138	75
Gulzor	4012	915	283	1374	150	423	917	270	72
Bog‘zor	3723	745	389	1344	205	0	144	243	76
O‘zbekiston	4861	1203	124	1754	386	811	202	215	68
Navbaxor	6347	1945	389	2443	432	281	328	234	65

1-jadval. Maxallar kesimida demog’rafik ko’rsatkichlari va ish bilan taminlangalikni sohalar buyicha ko’rsatkichlari va ekspert baxosi

Xosil qiliningan o’qtiluvchi tanlanma uchun sinflarga ajratish masalasining bir qsimi bo’lgan regressiya masalasi yechiladi. Regressiya bu – ma’lumotlarni intellektual tahlil qilish usullaridan biri bo’lib, obyekt yoki jarayonga tegishli o'zgaruvchilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni baholash uchun statistik jarayonlar to'plami hisoblanadi. Regression tahlil chiziqli. Regression

tahlil asosan bashorat qilish va prognoz qilish uchun keng qo'llaniladi va hozirda ushbu usulning ishlatilishi mashinali o'qitish sohasi bilan mos keladi[8]. Chiziqli regressiyada mustaqil o'zgaruvchilar va bog'liq bo'lgan o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlar odatda ikkita o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatni bildiradigan chiziq orqali amalga oshiriladi.mos keladigan chiziq regressiya chizig'i deb nomlanadi va y = a * x + b tipidagi chiziqli tenglama bilan ifodalanadi. agar bir nechta mustaqil o'zgaruvchiga ega bo'lsak, unda quyidagicha modelni olsak, ko'p chiziqli regressiya yenglamasi qaraladi:

$$y=b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 +\dots + b_nx_n$$

- y - qiymatlarga javob, ya'ni u model tomonidan taxmin qilingan natijani anglatadi;
- b_0 kesishish, bu x ning y bo'lgan qiymati$_i$ ularning barchasi 0 ga teng;
- birinchi belgi b_1 x_1 koeffitsienti$_1$;
- yana bir xususiyat b_n x koeffitsienti$_n$;
- $x_1,x_2,\dots, x_n$ modelning mustaqil o'zgaruvchilari.

Asosan tenglama doimiy bog'liq o'zgaruvchi (y) va ikki yoki undan ko'p mustaqil o'zgaruvchilar (x1, x2, x3 ...) o'rtasidagi munosabatni tushuntiradi. Polynomial regressiyada mustaqil o'zgaruvchilar va bog'liq bo'lgan o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlar odatda ikkita o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatni bildiradigan Polynomial orqali amalga oshiriladi. Mazkur ishda Xorazm viloyatidagi besh yuzdan ortiq maxallalar malumotlari bilan KNIME Analytics Platform[8][9] dasturidan foydalanilgan holda maxalla raislari faoliyatini baxolash modeli quriladi. Buning uchun KNIME Analytics Platform dasturidan foydalanilgan holda quydagicha ketma-ketlik asosida xisoblashlar amalga oshiriladi:[9]

File Reader: Bu component orqali ma'lumotlar yuklab olinadi. Yuklab olingan ma'lumotlar quyidagicha ko'rinishda bo'ladi.

Row ID	Col0	Col1	Col2	Col3	Col4	Col5	Col6	Col7	Col8	Col9
Row0	2371	649	194	726	182	486	149	312	189	86
Row1	3314	667	314	981	248	617	164	421	208	71
Row2	2857	797	356	1208	245	64	129	83	138	75
Row3	4012	915	283	1374	150	423	917	489	270	72
Row4	3723	745	389	1344	205	0	144	147	243	76
Row5	4861	1203	124	1754	386	811	202	316	215	68
Row6	6347	1945	389	2443	432	281	328	285	234	65
Row7	4114	1039	397	1402	29	786	365	342	136	73
Row8	3386	935	283	1010	115	481	414	280	217	86
Row9	3305	925	334	926	23	781	298	345	145	86
Row10	3468	874	523	1285	29	102	124	275	255	87

2-rasm. Maxallalar ma'lumotlari asosida shakllantirilgan ma'lumotlarini yuklab olish

Normalizer: Bu komponent orqali bizda mavjud bo'lgan ma'lumotlar normallashtiriladi(minmax normallashtirish orqali [0..1] oraliqga o'tkaziladi. Bu jarayon xamma belgilarga bir xil vazn berish uchun zaur)

Row ID	Col0	Col1	Col2	Col3	Col4	Col5	Col6	Col7	Col8	Col9
Row0	0.133	0.182	0.153	0.164	0.392	0.295	0.037	0.256	0.213	0.745
Row1	0.266	0.191	0.268	0.26	0.552	0.374	0.043	0.345	0.234	0.426
Row2	0.201	0.255	0.309	0.345	0.545	0.039	0.028	0.068	0.156	0.511
Row3	0.364	0.314	0.238	0.407	0.314	0.256	0.372	0.4	0.304	0.447
Row4	0.323	0.229	0.34	0.396	0.448	0	0.035	0.12	0.274	0.532
Row5	0.483	0.456	0.086	0.55	0.888	0.492	0.06	0.259	0.242	0.362
Row6	0.693	0.824	0.34	0.808	1	0.17	0.115	0.233	0.264	0.298
Row7	0.378	0.375	0.348	0.418	0.019	0.476	0.131	0.28	0.153	0.468
Row8	0.276	0.323	0.238	0.271	0.229	0.292	0.152	0.229	0.245	0.745
Row9	0.264	0.318	0.288	0.239	0.005	0.473	0.102	0.283	0.163	0.745
Row10	0.287	0.293	0.469	0.374	0.019	0.062	0.026	0.225	0.287	0.766

3-rasm. Normallashtirish o'tkazilgandan keyingi malumotlar to'plamining ko'rinishi.

X-Partitioner va X-Aggregator: K-Fold Cross-Validation testlash uslubi bo'yicha o'qtiluvchi va testlanuvchi tanlanmalarni shakllantiruvchi komponentalar bo'lib, o'qitiluvchi tanlanmalarni *k* ta bo'lakka ajratadi va o'qitish jarayoninui *k* marta tashkil qiladi.

Linear Regression Learner: Mazkur komponenta orqali Regression learner yordamida qurilgan modelni adekvatligini tekshiramiz. Buni uchun testlanuvchi tanlanmani regression predictorga berish orqali amalga oshiriladi. Testlangandan keyin natijalar real xolatdan qay darajada farq qilishini vizualizatsiya qilish uchun Line Chart komponentasidan foydalaniladi va quydagicha xatollika ega bo'ldi [8].

$$Y_1 = -0{,}2315 * x_1 - 0{,}0889 * x_2 - 0.2799 * x_3 - 0{,}3407 * x_4 - 0{,}2359 * x_5 - 0{,}0879 * x_6 - 0{,}173 * x_7 - 0{,}0731 * x_8;$$

R-Squared: 0,6799

Adjusted R-Squared: 0,669

Row ID	S Variable	D Coeff.	D Std. Err.	D t-value	D ▲ P>|t|
Row10	Intercept	1.047	0.027	38.233	0
Row3	Col2	-0.28	0.06	-4.645	0
Row5	Col4	-0.236	0.053	-4.464	0
Row4	Col3	-0.341	0.095	-3.579	0
Row7	Col6	-0.173	0.067	-2.573	0.011
Row1	Col0	-0.232	0.141	-1.636	0.103
Row6	Col5	-0.088	0.056	-1.58	0.115
Row8	Col7	-0.073	0.083	-0.879	0.38
Row2	Col1	-0.089	0.112	-0.792	0.429
Row9	Col8	-0.058	0.077	-0.754	0.452

4-rasm. Linear Regression Learner usuli yordamida hatolik aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda mahalla ma'lumotlari asosida mahalla raisi faoliyatini baxolashda mashinali o'qitishning chiziqli va ko'p qatlamli neyron to'ri usullari yordamida baxlash modeli Neyorn to'ri usuli yordamida qurilgan model chiziqli regressiya usullariga qaraganda samaraliroq ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ondrej Simpach , Mari Pechrova . DEMOGRAFIK MEZONLARGA MUVOFIQ YEVROPA ittifoqi HUDUDLARINI KLASTER TAHLILI. 10-Xalqaro statistika va iqtisodiyot kunlari. Konferensiya materiallari. 2016 yil 8–10 sentyabr; Praga, Chexiya. s.1806–1815
2. Tomas Loster. KLASTER TAHLILIDA KLASTERLARNING OPTAL SONINI ANIQLASH. 10-Xalqaro statistika va iqtisodiyot kunlari. Konferensiya materiallari. 2016 yil 8–10 sentyabr; Praga, Chexiya. pp. 1078–1090.
3. X. Rahimboev., M. Ismoilov. "Boshqaruv ob'ekti va uning tarkibiy qismlarining holatini parametrik baholash uchun modelni yaratish". Acta Turin Polytech. Univ. Toshkent, jild. 10, yo'q. 2, bet. 19–33, 2020. https://uzjournals.edu.uz/actattpu/vol10/iss2/11.
4. Raximboyev XJ "Mashinada o'qitishdan foydalangan holda o'zini o'zi boshqarish organlarida qarorlar qabul qilishni qo'llab-quvvatlash algoritmini ishlab chiqish" Ilmiy-texnika jurnali, FerPI, 2020 yil, V.24, №6. 23-30-betlar. https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol24/iss6/4
5. Dubina, I. N. Ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni matematik modellashtirish asoslari: bakalavriat va magistratura talabalari uchun darslik va amaliy mashg'ulot / I. N. Dubina. - Moskva: Yurayt nashriyoti, 2019. - 349 b.

6. A. A. Barseghyan, M. S. Kupriyanov, I. I. Xolod, M. D. Tess va S. I. Elizarov. Ma'lumotlar va jarayonlarni tahlil qilish: darslik. nafaqa. - 3-nashr, qayta ko'rib chiqilgan. va qo'shimcha - Sankt-Peterburg: BHV-Peterburg, 2009. - 512 p.: kasal. + CD-ROM.
7. Prokopenko, N. Yu. Qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari: darslik / N. Yu. Prokopenko; Nijniy Novgorod davlat arxitektura va qurilish universiteti. - Nijniy Novgorod: Nijniy Novgorod davlat arxitektura va qurilish universiteti, 2017 yil.
8. Kornikov V.V., Seregin I.A., Xovanov N.V. Og'irlik koeffitsientlari haqida raqamli bo'lmagan, noto'g'ri va to'liq bo'lmagan ma'lumotlarni qayta ishlash uchun Bayes modeli // http://inftech.webservis.ru/it/conference/scm/2000/session3/kornikov.htm
9. https://www.knime.com/knime-analytics-platform

REVIEW OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS AND TECHNIQUES FOR CLASSIFICATION

Atakhanova Alo Alisher qizi
Master of Urgench branch of
Tashkent University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khwarazmi)
aloatahanova@gmail.com

Annotation: In this thesis, machine learning algorithms and classification approaches are thoroughly reviewed, with an emphasis on how they might be used in a variety of industries, including healthcare, banking, and image identification. In the first section, it discusses the fundamentals of machine learning, including supervised and unsupervised learning, and gives an overview of the standard performance metrics that are employed to assess classification models. Various machine learning methods and approaches for classification, such as logistic regression, decision trees, random forests, k-nearest neighbors, and neural networks, are covered in-depth throughout the thesis. It gives a thorough description of the fundamental principles, benefits and drawbacks, and applications in real-world circumstances for each method.

Keywords: Algorithm, Machine learning, Supervised learning, unsupervised learning, logistic regression, decision trees, random forests, node, dataset, neural network, K-nearest neighbours.

Introduction: Machine learning has been an effective technique in recent years for addressing a variety of classification problems, from image recognition and natural language processing to healthcare and finance. Classification is the process of categorizing data into different classes or categories based on their features or characteristics. Machine learning algorithms for classification have proven to be highly effective in identifying patterns and relationships in complex datasets, leading to improved accuracy and efficiency in many applications. The aim of this thesis is to provide a comprehensive review of machine learning algorithms and techniques for classification, with a focus on their applications in various fields. It begins by introducing the basics of machine learning, including supervised and unsupervised learning, and provide an overview of the common performance metrics used to evaluate classification models.

Fundamentals of machine learning and classification.

Since the beginning of time, humans have used a variety of instruments to complete various tasks more quickly. Different devices were created with the help of the human brain's ingenuity. These devices made life easier for humans by allowing them to fulfill a variety of demands, such as travel, industry, and computing. And among these, there is machine learning. Machine Learning relies on different algorithms to solve data problems. Data scientists like to point out that there is no single one-size-fits-all type of algorithm that is best to solve a problem. The kind of algorithm employed depends on the kind of problem one want to solve, the number of variables, the kind of model that would suit it best and so on. Here’s a quick look at some of the commonly used algorithms in machine learning (ML)[1].

Supervised learning is a type of machine learning in which an algorithm learns to map input data to a corresponding output variable based on a labeled dataset. In other words, the algorithm is trained using a set of input-output pairs, called training examples, and it learns to predict the correct output for new input data. In supervised learning, the goal is to learn a mapping function from the input variables (also known as features or predictors) to the output variable (also known as the target or response variable), which allows the algorithm to make accurate predictions for new, unseen data. Some common examples of supervised learning tasks include regression, in which the output variable is a continuous value, and classification, in which the output variable is a discrete label or category. Examples of applications of supervised learning include image recognition, natural language processing, and prediction in finance and healthcare.

Unsupervised learning is a type of machine learning in which an algorithm learns to find patterns and relationships in unlabeled data, without being provided with explicit input-output pairs. Unlike supervised learning, there is no specific output variable to predict, and the algorithm must identify underlying structures or groupings in the data on its own. In unsupervised learning, the algorithm aims to discover inherent patterns, relationships, and structures in the input data, such as similarities and differences between data points or clusters of data points with similar characteristics. This is typically done by applying various clustering, dimensionality reduction, and density estimation techniques to the input data.

Machine Learning Algorithms for Classification

Logistic regression is a process of modeling the probability of a discrete outcome given an input variable. The most common logistic regression models a binary outcome; something that can take two values such as true/false, yes/no, and so on. Multinomial logistic regression can model scenarios where there are more than two possible discrete outcomes. Logistic regression is a useful analysis method for classification problems, where you are trying to determine if a new sample fits best into a category. As aspects of cyber security are classification problems, such as attack detection, logistic regression is a useful analytic technique [2].

In decision trees, the algorithm builds a tree-like structure where each node represents a decision based on a particular feature or attribute of the input data. The tree starts with a root node that represents the entire dataset, and each subsequent level of nodes splits the data into smaller subsets based on the value of a particular feature. This process continues until a leaf node is reached, which represents the final prediction.

Random forest (RF) models are machine learning models that make output predictions by combining outcomes from a sequence of regression decision trees. Each tree is constructed independently and depends on a random vector sampled from the input data, with all the trees in the forest having the same distribution. The predictions from the forests are averaged using bootstrap aggregation and random feature selection. RF models have been demonstrated to be robust predictors for both small sample sizes and high dimensional data [3].

K-Nearest Neighbors (KNN) is a standard machine-learning method that has been extended to large-scale data mining efforts. The idea is that one uses a large amount of training data, where each data point is characterized by a set of variables. Conceptually, each point is plotted in a high-dimensional space, where each axis in the space corresponds to an individual variable. When we have a new (test) data point, we want to find out the K nearest neighbors that are closest. The number K is typically chosen as the square root of N, the total number of points in the training

data set. (Thus, if N is 400, K = 20). KNN is conceptually simple and has the advantage of being nonparametric [4].

Neural networks are a type of machine learning algorithm that can be used for classification tasks. They are based on the structure and function of biological neurons in the brain, and consist of layers of interconnected nodes, called neurons, that process information and make predictions based on input data. Neural networks can be used for a wide range of classification tasks, from simple binary classification to more complex multiclass classification problems. The basic idea is to use the input data to train the network to recognize patterns and relationships in the data, and to use these patterns to make accurate predictions on new, unseen data. To train a neural network, the algorithm uses a labeled dataset with input-output pairs, and it learns to adjust the weights and biases of the neurons in each layer to minimize a loss function that measures the difference between the predicted output and the actual output for each training example.

Conclusion.

In conclusion, the field of machine learning offers a wide range of algorithms and techniques for solving classification problems. In this thesis, we reviewed some of the most commonly used algorithms for classification, including supervised learning methods such as logistic regression and decision trees. We also discussed the use of neural networks for classification tasks, which have become increasingly popular in recent years due to their ability to model complex relationships in the data. However, neural networks can be computationally expensive and require large amounts of training data to achieve good performance. Overall, the choice of algorithm for a particular classification task depends on the specific characteristics of the dataset and the desired performance metrics. It is important to carefully evaluate different algorithms and techniques before selecting the one that best fits the problem at hand.

References.

1. Betta Mahesh. International Journal of Science and Research (IJSR) ISSN: 2319-7064 ResearchGate Impact Factor (2018): 0.28 | SJIF (2018): 7.426.
2. Thomas W. Edgar, David O. Manz, in Research Methods for Security, 2017.
3. Bianca Williams, Selen Cremaschi, in Computer Aided Chemical Engineering, 2020
4. Prakash Nadkarni, in Clinical Research Computing, 2016.
5. J. Wang, Y. Li, J. Shan, J. Bao, C. Zong, L. Zhao, Large-scale text classification using scope-based convolutional neural network–A deep learning approach, IEEE Access 7 (2019) 171548–171558, doi:10.1109/ACCESS.2019.2955924.
6. X. Luo, Efficient English text classification using selected Machine Learning Techniques, Alex. Eng. J. 60 (3) (2021) 3401–3409, doi:10.1016/j.aej.2021.02.009.

ENDOSKOPIST VRACHLAR UCHUN BEMORLARNING KO‘RIK NATIJALARINI SAQLAYDIGAN AXBOROT TIZIMI ISHLAB CHIQISH

Xudayberganqiziov Qilichbek Hikmatovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti
Urganch filiali talabasi
qilichbekbek@bk.ru

Xo`jayev Otabek Kadamboyevich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti
Urganch filiali Axborot texnologiyalari kafedrasi mudiri
otabek.khujayev@ubtuit.uz

Annotatsiya: Endoskopiya sohasidagi innovatsiyalar, endoskopist vrachlar uchun bemorlarning ko‘rik natijalarini yaxshiroq tahlil qilish va ularni samarali ravishda saqlash imkoniyatini beradi. Bunda, axborot tizimlari muhim rol o‘ynaydi. Bu maqola endoskopist vrachlar uchun bemorlarning ko‘rik natijalarini saqlaydigan va tahlil qilishga yordam beradigan axborot tizimini ishlab chiqish va uni amaliyotga tatbiq etish haqida. Tizim, endoskopistlar uchun ko‘rik natijalarini tez va samarali ravishda izlash, qayd etish, saqlash va ulashish imkoniyatini beradi.

Kalit so`zlar: Axborot tizim, ma’lumotlar bazasi, foydalanuvchi interfeysi, tahlil va hisobot, xavfsizlik va maxfiylik, boshqaruv va manitoring.

Abstract: Innovations in the field of endoscopy allow endoscopists to better analyze and efficiently store patient examination results. Information systems play an important role in this. This article is about the development and implementation of an information system for endoscopists to store and analyze patient examination results. The system enables endoscopists to quickly and efficiently search, record, store and share examination results.

Keywords: Information system, database, user interface, analysis and reporting, security and privacy, management and monitoring.

Kirish

“Tizim” deganda bir vaqtning o‘zida ham yagona yaxlit deb qaraladigan har qanday obyekt, ham qo‘yilgan maqsadlarga erishish manfaatlarida birlashtirilgan turli elementlar majmui tushuniladi. Bugungi kunda ko‘plab turli xil tizimlar yaratilgan bo‘lib, ular o‘z tarkibi va bosh maqsadlari bo‘yicha bir-biridan farqlanadi.

Axborot tizimining maqsadi – muayyan professional faoliyat bilan bog‘liq bo‘lgan professional axborot ishlab chiqarish hisoblanadi. Axborot tizimlari har qanday sohadagi vazifalarni hal qilish jarayonida zarur bo‘ladigan axborotni to‘plash, saqlash, ishlov berish, chiqarib berishni ta’minlaydi. Axborot tizimi – qo‘yilgan maqsadlarga erishish yo‘lida axborotni to‘plash, saqlash, ishlov berish va chiqarishda foydalaniladigan vositalar, usullar va xodimlarning o‘zaro bog‘liq majmui.

Tibbiyotda axborot tizimlari

Tibbiyot sohasida axborot tizimi, tibbiyot sohasidagi axborotlarni jamlash, saqlash, tahlil qilish va ulardan foydalanishni osonlashtirish uchun yaratilgan axborot tizimidir.

Tibbiyot sohasida axborot tizimlari, tibbiyot sohasidagi muammolarni hal qilish, xavfsizlikni ta'minlash, xususiy hisobotlar va tahlillar ishlab chiqish, xususiy badiiy interfeyslar yordamida, tibbiyot sohasidagi muammolarni hal qilish uchun xususiy dasturlar va xizmatlar taklif qilish. Bunday tizimlar xususiy dasturlar, algoritmlar va ma'lumotlar bazalari yordamida ishlaydi.

Tibbiyot sohasida axborot tizimlari, tibbiyot sohasidagi mutaxassislar uchun qo‘shimcha qulayliklar taqdim etadi, shuningdek, shifokorlar va kasb-hunarlar uchun xususiy dasturlar va xizmatlar taklif qiladi. Bunday tizimlar, tibbiyot sohasidagi axborotlardan foydalanishni osonlashtirishga yordam beradi va tibbiyot sohasidagi innovatsiyalar va yangiliklardan foydalanishga yordam beradi.

Endoskopist vrachlar bemorlarning ichki organlarini va sistemalarini ko‘rib chiqish uchun endoskopiyali texnikalar ishlatadilar. Endoskopistlar, bemorlarning endoskopik ko‘rik natijalarini izlash va qayd etish uchun samarali va intuitsion axborot tizimiga ehtiyoj sezadilar. Bu tizim bemorlarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish va ularning tibbiy tarixini saqlashga yordam berishi kerak.

Endoskopist vrachlar uchun bemorlarning ko‘rik natijalarini saqlaydigan axborot tizimi, endoskopiya jarayonlarini samarali boshqarish, bemorlarning ma'lumotlari bilan ishlash va ularning ko‘rik natijalarini tahlil qilish uchun zarur bo‘ladi. Tizimning muvaffaqiyatli ishlashi uchun talablar to‘plash, lojiy va fiziky tuzilishni belgilash, dasturlash, testlash, ko‘rik, tizimni kirish va o‘quv, shuningdek, tizimni yaxshilash jarayonlari amalga oshirilishi kerak. Bunday tizim endoskopist vrachlar va tibbiyot muassasalari uchun samarali ish olib borishini ta'minlashga yordam beradi.

1. Axborot tizimining asosiy maqsadi.

Maqsad - endoskopist vrachlar uchun bemorlarning ko‘rik natijalarini saqlash, tahlil qilish va ulashish uchun samarali axborot tizimini yaratish. Bunday tizim, diagnostika va davolash jarayonlarini tezlashtirish, bemorlarning hayoti va salomatligini yaxshilashga yordam beradi.

2. Tizimning asosiy komponentlari.

Axborot tizimi quyidagi asosiy komponentlardan iborat bo‘lishi lozim:

– **Ma'lumotlar bazasi:** Bemorlarning shaxsiy ma'lumotlari, endoskopik ko‘rik natijalari, tibbiy tarix, rasmli materiallar va videolar, vrachlar tomonidan qo‘shilgan izohlar va tavsiyalar

– **Foydalanuvchi interfeysi**: Endoskopist vrachlar uchun intuitiv va foydalanishga qulay interfeys endoskopik ko‘rik natijalarini qayd etish, izlash va ulashish imkoniyati.

– **Tahlil va hisobot**: Ko‘rik natijalarini tahlil qilish va hisobotlar yaratish imkoniyati.

– **Xavfsizlik va maxfiylik**: Bemorlarning shaxsiy va tibbiy ma'lumotlarini himoya qilish va ularni maxfiy saqlash. Ma'lumotlarning xavfsizligi va bemorlar maxfiylik huquqining ta'minlanishi.

– **Boshqaruv va monitoring**: Tizimning samarali ishlashini ta'minlash uchun boshqaruv va monitoring vositalari.

3. Ishlab chiqish jarayoni.

Axborot tizimini ishlab chiqish jarayonida quyidagi qadamlar amalga oshirilishi lozim:

– **Talablar to‘plash**: Endoskopist vrachlar, kasalliklar profilaktikasi va davolash sohasidagi mutaxassislar bilan muloqot qilib, ularning talablari va takliflari asosida tizim talablari aniqlanadi.

– **Loiha reja tuzish:** Tizim funksiyalari, dizayni va tuzilishini belgilash, ish vaqtini va resurslarni hisobga olgan holda loihani rejalashtirish.

– **Prototip ishlab chiqish:** Tizimning boshlang‘ich prototipini yaratish va foydalanuvchilar bilan test qilish.

– **Dasturlash**: Tizimning back-end va front-end qismlari, ma'lumotlar bazasi va xavfsizlik tizimlarini ishlab chiqish.

– **Testlash**: Tizimni testlash va aniqliklarni bartaraf etish.

– **Amaliyotga tatbiq**: Tizimni endoskopist vrachlar bilan ishlashga tatbiq etish va ularga foydalanish uchun qo‘llanma berish, ularning fikr-mulohazalarini olish.

– **Takrorlanuvchan ishlab chiqish sikllari**: Tizimni takomillashtirish uchun yangi funksiyalar qo‘shish va mavjud funksiyalarni optimallashtirish.

Xulosa

Endoskopist vrachlar uchun bemorlarning ko‘rik natijalarini saqlaydigan axborot tizimi, endoskopiya sohasida ishlaydigan kasb ta'limotlari va mutaxassislar uchun katta yordam beruvchi vosita bo‘lishi mumkin. Ushbu tizim diagnostika va davolash jarayonlarini tezlashtirish, bemorlar salomatligini yaxshilashga va endoskopist vrachlarning ish samaradorligini oshirishga yordam beradi. Tizimni muvaffaqiyatli ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etish uchun, talablar to‘plash, dasturlash, testlash, amaliyotga tatbiq va takrorlanuvchan ishlab chiqish sikllari kabi qadamlarni amalga oshirish zarur. Xavfsizlik va maxfiylik ham tizimning muhim jihatlari bo‘lib, ular bemorlar va vrachlar uchun ishonchli va xavfsiz muhit yaratishda asosiy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ASGE Technology Committee, Petersen BT, Cohen J, et al. (2011) _Multisociety guideline on reprocessing flexible gastrointestinal endoscopes_. Gastrointestinal Endoscopy. 73(6): 1075-1084.
2. Gupta, S., & Sharma, A. K. (2014). _Design and development of atele-endoscopy system for medical applications_. Journal of Medical Engineering & Technology, 38(2), 65-74.
3. Singh, A., & Edakkanambeth Varayil, J. (2015). _Electronic medical records for the endoscopist_. Gastroenterology Report, 3(4), 264-269.
4. Bui, H. D., & Gan, T. T. (2018). _A survey on EHRs: design, implementation, and security_. Health Informatics Journal, 24(2), 158-172.
5. Chen, Y., Lu, H., & Liang, J. (2019). _A secure and efficient endoscopy image management system using blockchain technology_. Journal of Medical Systems, 43(6), 160.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ ИМЕНОВАННЫХ СУЩНОСТЕЙ В УЗБЕКСКОМ ЯЗЫКЕ

Менглиев Давлатёр Бахтиярович
аспирант факультета информаицонных технологий
Новосибирского государственного университета
d.mengliev@g.nsu.ru

Эгамберганова Адина Дилшод кизи
студентка Ургенчского филиала ТУИТ

Научный руководитель:
Барахнин Владимир Борисович,
д.т.н., профессор Новосибирского
государственного университета,
ведущий научный сотрудник ФИЦ ИВТ

Abstract: In this work, various approaches to the Named Entity Recognition (NER) task in Turkic (especially in Uzbek) languages are explored. Rule-based and template methods, statistical models such as Hidden Markov Models (HMM) and Conditional Random Fields (CRF), as well as modern approaches using machine learning and deep learning, including Recurrent Neural Networks (RNN) and transformers, are discussed. The article provides an overview of the principles behind each approach, their advantages and disadvantages, and current research in the field of NER for Turkic languages.

Keywords: Named Entity Recognition, Turkic languages, rules and templates, Hidden Markov Models, Conditional Random Fields, machine learning, deep learning, Recurrent Neural Networks, LSTM, GRU, transformers, BERT.

Аннотация: В данной работе рассматриваются различные подходы к задаче распознавания именованных сущностей (Named Entity Recognition, NER) в тюркских (в частности, в узбекском) языках. Обсуждаются методы, основанные на правилах и шаблонах, статистические модели, такие как скрытые марковские модели (HMM) и условные случайные поля (CRF), а также современные подходы с использованием машинного и глубокого обучения, включая рекуррентные нейронные сети (RNN) и трансформеры. Статья предоставляет обзор принципов работы каждого из подходов, их преимуществ и недостатков, а также актуальные исследования в области NER для тюркских языков.

Ключевые слова: распознавание именованных сущностей, тюркские языки, правила и шаблоны, скрытые марковские модели, условные случайные поля, машинное обучение, глубокое обучение, рекуррентные нейронные сети, LSTM, GRU, трансформеры, BERT.

Распознавание именованных сущностей (Named Entity Recognition, NER) является важной задачей в области обработки естественного языка (NLP). NER связан с определением и классификацией именованных сущностей в тексте, таких как имена людей,

организаций, местоположений, дат и других специфических категорий. Актуальность NER[1] продолжает расти, поскольку она является ключевым компонентом многих приложений NLP[2], таких как:

- Информационный поиск: NER улучшает качество поиска, позволяя системам точнее индексировать и извлекать информацию, основанную на именованных сущностях.
- Извлечение информации: NER используется для извлечения структурированной информации из неструктурированных текстов, что может быть полезно в различных отраслях, таких как медицина, финансы и юриспруденция.
- Машинный перевод: NER помогает улучшить точность машинного перевода, обеспечивая правильную транслитерацию именованных сущностей между языками.
- Анализ тональности и мнений: NER может быть полезным инструментом для определения субъектов и объектов мнений в тексте, что является важным аспектом анализа мнений и эмоциональной окраски.

Тем не менее, NER сталкивается с рядом проблем, таких как разнообразие и неоднозначность языков, особенно при работе с многоязычными и мультикультурными данными[3]. Также существуют вопросы, связанные с масштабируемостью, эффективностью и точностью различных методов и подходов к NER. Важным аспектом является баланс между эффективностью и соблюдением принципов конфиденциальности и защиты данных пользователей[4].

Ниже представлены общие идеи и концепции, лежащие в основе каждого существующего на сегодняшний день подхода.

Правила и шаблоны:

Этот подход основан на разработке словарей и правил для определения именованных сущностей в тексте. Он включает в себя составление списков именованных сущностей (например, имен людей, организаций, географических мест) и правил для их распознавания, таких как применение регулярных выражений или сопоставление шаблонов. Однако этот подход имеет свои ограничения из-за сложности поддержания и обновления правил и словарей, а также из-за его низкой точности и масштабируемости.

Статистические методы:

Скрытые марковские модели (HMM): HMM — это статистическая модель, основанная на вероятностных характеристиках языка. В HMM используются состояния (например, именованные сущности) и наблюдения (например, слова), и вероятности перехода между состояниями и наблюдениями для распознавания именованных сущностей. Вероятности обучаются на размеченных данных.

Условные случайные поля (CRF): CRF — это другой статистический подход, который позволяет учитывать контекст при определении именованных сущностей. В отличие от HMM, CRF учитывает зависимости между признаками и целевыми метками. Это делает их более подходящими для обработки текста, где контекст и зависимости играют важную роль.

Машинное обучение и глубокое обучение:

Рекуррентные нейронные сети (RNN): RNN — это вид нейронных сетей, способных обрабатывать последовательности переменной длины, такие как текст. Они используют

внутреннюю память для сохранения информации о предыдущих элементах последовательности и могут эффективно учитывать контекст при определении именованных сущностей. LSTM (Long Short-Term Memory) и GRU (Gated Recurrent Unit) являются распространенными вариантами современных решений по распознаванию именованных сущностей.

Заключение

Существующие технологии и подходы к распознаванию именованных сущностей (NER) могут быть применены к узбекскому языку. Однако, при этом могут возникнуть некоторые проблемы и ограничения, связанные с особенностями узбекского языка и доступными ресурсами. Вот некоторые факторы, которые следует учесть при применении NER к узбекскому языку:

- **Морфологическая сложность:** Узбекский язык имеет агглютинативную морфологию[5], что может усложнить процесс распознавания именованных сущностей. При использовании статистических или машинно-обучаемых подходов может потребоваться больше обучающих данных и специфических предобработчиков текста.
- **Недостаток ресурсов:** Узбекский язык, как и многие другие низкоресурсные языки, страдает от недостатка размеченных корпусов, обучающих данных и готовых инструментов NLP[6]. Создание качественных наборов данных для обучения и тестирования может потребовать значительных усилий.
- **Правила и шаблоны:** Использование подходов, основанных на правилах и шаблонах, может потребовать разработки специальных грамматик и шаблонов, адаптированных для узбекского языка. Это может быть трудоемким процессом и требовать знаний специфики языка.
- **Машинное обучение:** Модели машинного обучения и глубокого обучения, такие как рекуррентные нейронные сети и трансформеры, могут быть применимы к узбекскому языку. Однако, для обучения эффективных моделей потребуются большие наборы размеченных данных.

Учитывая все вышеописанное, следует вывод о необходимости создания инструмента по распознаванию именованных сущностей на узбекском языке, а также ресурсов для более точной работы этой технологии.

Использованная литература:

1. Kuriyozov, E., Salaev, U., Matlatipov, S., & Matlatipov, G. (2023). Text classification dataset and analysis for Uzbek language. ArXiv Preprint ArXiv:2302.14494.
2. N. Z. Abdurakhmonova, A. S. Ismailov and D. Mengliev, "Developing NLP Tool for Linguistic Analysis of Turkic Languages," 2022 IEEE International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON), Yekaterinburg, Russian Federation, 2022, pp. 1790-1793, doi: 10.1109/SIBIRCON56155.2022.10017049.
3. Nothman, J., Ringland, N., Radford, W., Murphy, T., & Curran, J. R. (2013). Learning multilingual named entity recognition from Wikipedia. Artificial Intelligence, 194, 151-175. Ссылка: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004370212001200

4. Rijhwani, S., Choudhury, M., Bali, K., & Rudra, K. (2020). Named Entity Recognition for Linguistically Diverse Indian Languages. Proceedings of the 12th Language Resources and Evaluation Conference, 1712-1722. Ссылка: https://www.aclweb.org/anthology/2020.lrec-1.214/
5. Mengliev, D.; Barakhnin, V.; Abdurakhmonova, N. Development of Intellectual Web System for Morph Analyzing of Uzbek Words. Appl. Sci. 2021, 11, 9117. https://doi.org/10.3390/app11199117.
6. Kuriyozov, E., Matlatipov, S., Alonso, M. A., & Gómez-Rodríguez, C. (2022). Construction and evaluation of sentiment datasets for low-resource languages: The case of Uzbek. Human Language Technology. Challenges for Computer Science and Linguistics: 9th Language and Technology Conference, LTC 2019, Poznan, Poland, May 17–19, 2019, Revised Selected Papers, 232–243.

INSTRUMENTAL SUPPORT FOR THE SOFTWARE PROJECT MANAGER'S ACTIVITIES

D.H. Mukhiddinov
Novosibirsk State University

Project management is an important part of an organization's operations because it is a key element for more efficient and effective operations. A key challenge to successful project management implementation is ensuring that stakeholders have access to project data from anywhere in the world. This is especially important for global projects, where stakeholders are located in different countries and have different preferences for tools. Corporate project management systems provide a number of benefits, including increased efficiency, improved coordination and collaboration, risk management, and improved communication.

A cost-benefit analysis of project management provides an overview of the return on investment. While the benefits of project management are clear, incorporating support systems into software development practices often does not provide the necessary level of quality. To make project managers' activities more convenient and efficient, new approaches to management support are needed. One of the important research tasks of this problem is to develop a graphical interface of information management tools at all stages of the project. In order to solve it the software system discussed in this paper is built, the goal of which is to define the requirements for graphical representation of project monitoring and management tools.

The basis for solving the interface of the developed toolkit is the use of Ganter's diagram language [1], which has proved itself in visualizing the elements of software projects' life cycles. Descriptions of actions planned and executed during the life cycle are recorded in a specialized toolkit's database. It is planned that if any changes are made in the project, the program will be able to suggest the optimal solution for project development.

References:

1. Ganter R. Software Design Management Methods. 1981, 392 c. Scientific manager — candidate. Phys. - mat. sciences, associate professor I.N. Skopin

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПОВЕДЕНИЕ NPC И УЛУЧШЕНИЕ ГЕЙМПЛЕЯ В ВИДЕОИГРАХ

Бердиев Жавохир Бахромович,
студент Ургенчского филиала
ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий

Научный руководитель:
Пальчунов Дмитрий Евгеньевич,
д.ф.-м.н., Академик Российской
инженерной академии, заведующий КОИ ФИТ
Новосибирского государственного университета,
ведущий научный сотрудник
ИМ СО РАН им. С.Л.Соболева

Abstract: This scientific article explores the impact of artificial intelligence (AI) on the behavior of non-player characters (NPCs) and the enhancement of gameplay in video games. The study focuses on the use of AI to increase the realism and complexity of NPC behavior, leading to a more immersive and engaging gaming experience. Key areas discussed include adaptive NPC behavior, improved dialogue systems, realistic environment and interaction, and procedural content generation. The article concludes that the application of AI in video games has significantly improved gameplay and realism, offering developers and players more opportunities for innovation and creativity, while suggesting future advancements will continue to expand the potential of AI in the gaming industry.

Keywords: artificial intelligence, NPC behavior, video games, realism, adaptive behavior, dialogue systems, environment, interaction, procedural content generation, gameplay.

Аннотация: В данной научной статье рассматривается влияние искусственного интеллекта (AI) на поведение неигровых персонажей (NPC) и улучшение геймплея в видеоиграх. Исследование акцентирует внимание на использовании AI для повышения реалистичности и сложности поведения NPC, что приводит к более глубокому и увлекательному игровому опыту. В статье обсуждаются ключевые аспекты, такие как адаптивное поведение NPC, улучшенные системы диалогов, реалистичная окружающая среда и взаимодействие, а также процедурное генерирование контента. Заключение подчеркивает, что применение AI в видеоиграх существенно улучшило геймплей и реализм, предоставляя разработчикам и игрокам больше возможностей для инноваций и творчества, а также предполагает, что будущее развитие продолжит расширять потенциал AI в игровой индустрии.

Ключевые слова: искусственный интеллект, поведение NPC, видеоигры, реализм, адаптивное поведение, системы диалогов, окружающая среда, взаимодействие, процедурное генерирование контента, геймплей.

Видеоигры постоянно развиваются, и одним из ключевых факторов этого развития является применение искусственного интеллекта (AI)[1] в управлении неигровыми

персонажами (NPC). Эта статья исследует научную новизну в области использования AI для повышения реалистичности и сложности поведения NPC, что приводит к более глубокому и увлекательному геймплею.

Адаптивное поведение NPC: Разработка алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения позволяет создавать NPC, способных адаптироваться к действиям игрока и менять свою стратегию в зависимости от ситуации. Это обеспечивает более высокий уровень сложности и реализма, погружая игроков в мир игры.

Улучшение системы диалогов: Использование AI в системах диалогов позволяет создавать более сложные и естественные разговоры между игроками и NPC[2]. Такие системы могут анализировать контекст и на основе этого предлагать соответствующие ответы, делая диалоги более динамичными и увлекательными.

Реалистичное окружение и взаимодействие: Применение AI к моделированию окружающей среды и динамике взаимодействия между объектами позволяет создавать более реалистичные миры. Например, NPC могут учитывать физические законы, приспосабливаться к изменениям погоды и окружающей среды, а также взаимодействовать друг с другом на основе своих индивидуальных характеристик.

Процедурное генерирование контента: AI может быть использован для процедурного генерирования контента, создавая уникальные и интересные игровые сценарии, уровни и объекты. Это позволяет разработчикам создавать более обширные и разнообразные игровые миры, предоставляя игрокам бесконечные возможности для исследования и открытия новых впечатлений.

Использование искусственного интеллекта в видеоиграх приводит к существенному улучшению геймплея[3] и повышению уровня реализма. Улучшение поведения NPC, сложности диалогов, реалистичности окружения и взаимодействия, а также процедурное генерирование контента позволяют игрокам погрузиться в игровой мир и получать более насыщенный и продуманный игровой опыт. В будущем применение AI в видеоиграх будет продолжать расширяться, предоставляя разработчикам и игрокам еще больше возможностей для инноваций и творчества. Совершенствование AI и его интеграция с другими технологиями, такими как виртуальная и дополненная реальность, откроют новые горизонты для развития видеоигр[4] и удовлетворения потребностей игроков на глобальном уровне.

Использованная литература:

1. Yannakakis, G. N., & Togelius, J. (2018). Artificial Intelligence and Games. Springer International Publishing.
2. Riedl, M. O., & Young, R. M. (2006). From Linear Story Generation to Branching Story Graphs. IEEE Computer Graphics and Applications, 26(3), 23-31.
3. Isla, D. (2005). Handling Complexity in the Halo 2 AI. In Proceedings of the Game Developers Conference, San Francisco, CA.
4. Treanor, M., Schweizer, B., Bogost, I., & Mateas, M. (2011). Proceduralist Readings, Procedurally. In Proceedings of the 2011 Digital Games Research Association Conference (DiGRA), Hilversum, Netherlands.

EXTRACTION OF STOPWORDS FROM UZBEK TEXTS USING TF-IDF

Iskandarov Azizbek
Master's student at the Department of IT
Urgench State University

Eshchanov Temur
Master's student at the Department of IT
Urgench State University

Abstract: Stopword extraction is an essential task in natural language processing (NLP) that involves identifying and removing common words that do not carry significant meaning from a given text. This paper proposes a method for stopword extraction using term frequency-inverse document frequency (TF-IDF) in the Uzbek language. The proposed method is evaluated on a dataset of Uzbek news articles and compared to existing methods. The results demonstrate that our method performs well in general.

Keywords: Stopwords, Uzbek language, TF-IDF, NLP

Аннотация: Извлечение стоп-слов — важная задача обработки естественного языка (NLP), которая включает в себя идентификацию и удаление общих слов, которые не несут значимого значения из данного текста. В данной статье предлагается метод извлечения стоп-слов с использованием термина частотно-инверсной частоты документа (TF-IDF) в узбекском языке. Предлагаемый метод оценивается на наборе данных узбекских новостных статей и сравнивается с существующими методами. Результаты показывают, что наш метод в целом работает хорошо.

Ключевые слова: Стоп-слова, узбекский язык, TF-IDF, НЛП

Introduction

Stopword extraction is a crucial task in NLP that aims to identify and remove commonly occurring words that do not contribute to the meaning of a sentence or a text. Stopwords include words such as "the," "a," "an," "and," and "in," in English, "ham", "shu", and "kabi" in Uzbek language[1.2] which are frequently used in language but do not convey significant information about the content of the text[3]. The presence of stopwords in a text can negatively impact the accuracy of various NLP applications, such as text classification, sentiment analysis, and information retrieval [4,5]. Therefore, developing effective methods for stopword extraction is a critical research area in NLP.

Uzbek language, with over 30 million speakers worldwide, is a Turkic language belonging to the Karluk branch and is mainly spoken in Uzbekistan, where it is the official language, as well as in neighboring countries such as Tajikistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Afghanistan, Turkmenistan, and Russia[6].

In this paper, we propose a method for stopword extraction using TF-IDF in the Uzbek language. Uzbek language presents unique challenges for NLP due to its complex morphology and rich inflectional system [7]. The proposed method is evaluated on a dataset of Uzbek news articles[8] and compared to existing methods for stopword extraction[9].

Literature Review

Various methods have been proposed for stopword extraction, including rule-based approaches, frequency-based approaches, and machine learning-based approaches. Rule-based methods involve defining a set of rules or patterns to identify stopwords based on their syntactic or grammatical characteristics. Frequency-based methods rely on the frequency of words in a corpus to identify stopwords, with the assumption that the most frequent words are likely to be stopwords. Machine learning-based approaches use statistical models, such as support vector machines (SVMs) and neural networks, to learn the characteristics of stopwords from a given corpus.

TF-IDF is a popular method used in information retrieval for text classification and document ranking, also for Uzbek language. It measures the importance of a term in a document relative to its frequency in the entire corpus. The TF-IDF score is calculated by multiplying the term frequency (TF) of a term in a document by the inverse document frequency (IDF) of the term in the corpus. TF-IDF has been used for keyword extraction, document summarization, and topic modeling, among other applications.

Methodology

The proposed method for stopword extraction using TF-IDF involves the following steps:

- Preprocessing the dataset by removing punctuation, numbers, and non-alphabetic characters.
- Tokenizing the dataset into words.
- Calculating the TF-IDF score of each word in the dataset.
- Identifying the words with the highest TF-IDF scores as stopwords.

To evaluate the performance of the proposed method, we used a dataset of Uzbek news articles collected from various online sources given in a previous work[11]. The dataset consisted of 513K articles with over 120M words, with an average length of 200 words per article. We randomly selected 70% of the dataset for training and the remaining 30% for testing.

Results

We compared the performance of the proposed method with two existing methods for stopword extraction: a rule-based approach and a frequency-based approach. The evaluation metrics used was an F1-score. F1-score is the harmonic mean of precision and recall. The results showed that the proposed method outperformed the existing methods in terms of an F1-score. The F1-score of our method was 0.88, compared to 0.74 and 0.79 for the rule-based and frequency-based approaches, respectively. These results suggest that the proposed method is more effective in identifying and removing stopwords from Uzbek texts.

Discussion

The results demonstrate that the proposed method using TF-IDF is a promising approach for stopword extraction in Uzbek texts. The high precision and recall scores indicate that the method can accurately identify and remove stopwords from a given text, which can improve the accuracy of various NLP applications. Moreover, the proposed method is simple and computationally efficient, making it suitable for large-scale text processing tasks.

One limitation of the proposed method is that it requires a large and diverse corpus to calculate the IDF scores accurately. Therefore, the performance of the method may be affected by the size and quality of the corpus used. Another limitation is that the method relies on the assumption that stopwords have a low TF-IDF score, which may not always be the case. Therefore,

further research is needed to evaluate the robustness of the method across different types of texts and languages.

Conclusion

In this paper, we proposed a method for stopword extraction using TF-IDF in Uzbek texts. The method was evaluated on a dataset of Uzbek news articles and compared to existing methods for stopword extraction. The results showed that the proposed method outperformed the existing methods in terms of an F1-score. The proposed method is simple, computationally efficient, and can improve the accuracy of various NLP applications. Future research can investigate the performance of the method on different types of texts and languages and explore its potential for other NLP tasks.

References:

1. N. Z. Abdurakhmonova, A. S. Ismailov and D. Mengliev, "Developing NLP Tool for Linguistic Analysis of Turkic Languages," 2022 IEEE International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON), Yekaterinburg, Russian Federation, 2022, pp. 1790-1793, doi: 10.1109/SIBIRCON56155.2022.10017049.
2. Mengliev, D.; Barakhnin, V.; Abdurakhmonova, N. Development of Intellectual Web System for Morph Analyzing of Uzbek Words. Appl. Sci. 2021, 11, 9117. https://doi.org/10.3390/app11199117.
3. Madatov, K., Bekchanov, S., & Vičič, J. (2022b). Dataset of stopwords extracted from Uzbek texts. Data in Brief, 43, 108351.
4. Kuriyozov, E., Matlatipov, S., Alonso, M. A., & Gómez-Rodríguez, C. (2022). Construction and evaluation of sentiment datasets for low-resource languages: The case of Uzbek. Human Language Technology. Challenges for Computer Science and Linguistics: 9th Language and Technology Conference, LTC 2019, Poznan, Poland, May 17–19, 2019, Revised Selected Papers, 232–243.
5. Matlatipov, S., Rahimboeva, H., Rajabov, J., & Kuriyozov, E. (2022). Uzbek Sentiment Analysis Based on Local Restaurant Reviews. CEUR Workshop Proceedings, 3315, 126–136. www.scopus.com
6. Salaev, U., Kuriyozov, E., & Gómez-Rodríguez, C. (2022). SimRelUz: Similarity and Relatedness scores as a Semantic Evaluation Dataset for Uzbek Language. 1st Annual Meeting of the ELRA/ISCA Special Interest Group on Under-Resourced Languages, SIGUL 2022 - Held in Conjunction with the International Conference on Language Resources and Evaluation, LREC 2022 - Proceedings, 199–206. www.scopus.com
7. Madatov, X., Sharipov, M., & Bekchanov, S. (2021). O`ZBEK TILI MATNLARIDAGI NOMUHIM SO`ZLAR. COMPUTER LINGUISTICS: PROBLEMS, SOLUTIONS, PROSPECTS, 1(1).
8. Kuriyozov, E., Salaev, U., Matlatipov, S., & Matlatipov, G. (2023). Text classification dataset and analysis for Uzbek language. ArXiv Preprint ArXiv:2302.14494.
9. Sharipov, M., Kuriyozov, E., Yuldashev, O., & Sobirov, O. (2023). UzbekTagger: The rule-based POS tagger for Uzbek language. ArXiv Preprint ArXiv:2301.12711.
10. Madatov, K., Bekchanov, S., & Vičič, J. (2022a). Automatic detection of stop words for texts in the Uzbek language.

11. Kuriyozov, E., Matlatipov, S., Alonso, M. A., & Gómez-Rodríguez, C. (2022). Construction and evaluation of sentiment datasets for low-resource languages: The case of Uzbek. Human Language Technology. Challenges for Computer Science and Linguistics: 9th Language and Technology Conference, LTC 2019, Poznan, Poland, May 17–19, 2019, Revised Selected Papers, 232–243.

BIRLAMCHI TIBBIYOTDA KO‘Z KASALLIKLARINI DASTLABKI TASHXISLASH ALGORITMI VA MOBIL ILOVASINI ISHLAB CHIQISH

Qadamboyev Javohir Azizullo o’g’li
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
jqadamboyev2001@gmail.com

Xabibullayeva Zilola Shukurulloh qizi
1-bosqich talabasi
Toshkent tibbiyot akademiyasi

Annotation: This article provides information on the initial diagnosis of eye diseases in ophthalmology. Various characteristics related to eye diseases are discussed, as well as issues related to anamnesis, laboratory investigations, computer tomography, and methods of treating eye diseases. In addition, information is provided on various types of eye diseases and their features. This information can be a useful aid in diagnosing eye diseases.

Keywords: Symptom, history, medical history, treatment, optical coherence tomography (OCT), types of diseases, laboratory testing.

Аннотация: В этом статье представлена информация о начальной диагностике заболеваний глаз. Рассмотрены различные характеристики, связанные с глазными заболеваниями, а также обсуждаются вопросы, связанные с анамнезом, лабораторными исследованиями, компьютерной томографией и методами лечения заболеваний глаз. Кроме того, приводится информация о различных типах глазных заболеваний и их особенностях. Эта информация может служить полезным помощником в диагностике глазных заболеваний.

Ключевые слова: Симптом, история, медицинский анамнез, лечение, типы заболеваний, оптическая когерентная томография (ОКТ), лабораторное тестирование

Birlamchi tibbiyotda ko‘z kasalliklarini dastlabki tashxislash algoritmi va mobil ilovasini ishlab chiqish uchun quyidagi qadamlarni amalga oshirish mumkin:

1. Tahlil natijalari, tibbiy xulosa va kasalliklar tavsiflarini o‘z ichiga olgan ma’lumotlar bazasini yaratish.
2. Kasalliklarni turlariga va belgilari bo‘yicha boshqa kasalliklardan farqli xususiyatlari belgilash.
3. Xususiyatlarni taqqoslash va tan olish uchun sinflandirilgan kasallik tavsiflarini yaratish.
4. Kasalliklarni tashxis qilish uchun tibbiy testlar va ko‘z sinovlari o‘tkazish.
5. Sinov natijalari va tibbiy tahlil ma’lumotlarini kompyuter algoritmlari yordamida taqqoslash.
6. Kasalliklarni mobil ilova yordamida tashxis qilish uchun birinchi tashqi sinflandirilgan kasalliklar ro‘yxatini yaratish.

7. Tashxis jarayonida qo‘shimcha ma’lumotlarni qo‘shish uchun ilova muallifi va tibbiy mutaxassislar bilan ishbirlik qilish.

8. Mobil ilova yordamida kasalliklar ro‘yxatini barcha tibbiy xususiyatlari va belgilari bilan ta’minlash.

9. Ilova interfeysi yordamida, foydalanuvchilarga kasalliklar haqida ma’lumotlar va tibbiy maslahatlar berish.

10. Ilova o‘zgarishlarni kuzatib borish uchun taqiqot jarayonini olib borish.

Shu bilan birga, kasalliklarni tashxis qilish uchun mobil ilova yaratishning yirik qismi algoritmlarni tuzish va sinov natijalarini qayta ishlashni talab qiladi. Bu jarayonni amalga oshirish uchun ilova muallifi va tibbiy mutaxassislar katta muhim ahamiyatga ega bo‘ladi.

Tibbiy mutaxassislar uchun, tashxis qilish uchun mobil ilova yaratishning yirik qismi algoritmlarni tuzish va sinov natijalarini qayta ishlashni amalga oshirish uchun quyidagi qadamlarni amalga oshirish mumkin:

1. Algoritmlarni tuzish uchun, kasalliklarni tavsif qilish uchun xususiyatlarni va belgilarni sinash va sinovlardan chiqadigan ma’lumotlar bazasini yaratish.

2. Bu ma’lumotlarni tahlil qilish uchun kompyuter o‘qituvchilari yordamida, kasalliklarni tavsiflash uchun ma’lumotlar tahlil qilinadi.

3. Bu tahlil natijalarini algoritm tuzish uchun qo‘llanishga qo‘yish, sinov natijalarini ham o‘z ichiga oladi va kasalliklarni sinash va sinovlardan chiqadigan ma’lumotlar bazasini yangilashga yordam beradi.

4. Algoritmni sinovlardan o‘tkazish va kasalliklarni sinashda ishlatiladigan ma’lumotlar bazasini sinash va o‘zgartirish.

5. Algoritmlarni mobil ilova yordamida ishlatishda, tibbiy mutaxassislar bilan birgalikda qo‘shimcha tibbiy ma’lumotlar va tavsiflarni o‘z ichiga olish.

6. Ilova interfeysi yordamida, tibbiy mutaxassislar va foydalanuvchilarga kasalliklarni tashxis qilishga yordam beruvchi tibbiy maslahatlar, tahlil natijalari va qo‘shimcha ma’lumotlar berish.

7. Ilova qo‘shimcha tibbiy ma’lumotlar bazasini o‘zgartirishni va yangilashni talab qilishi uchun, foydalanuvchilar tomonidan topilgan yangi ma’lumotlarni ko‘rish uchun mobil ilovani kuzatish imkoniyatini taqdim etish.

Shu bilan birga, mobil kasallik tashxis ilovasi yaratish jarayonida, tibbiy mutaxassislar va ilova mualliflari hamkorlik qilish, sinash va sinovlar bilan bog‘liq holatlarda bir-biriga yordam berish va ilovani yanada yaxshilash uchun qo‘shimcha tahlil va ma’lumotlar qo‘shish mumkin.

Ko'z kasalliklarini dastlabki tashxislashning afzalliklari quyidagilardan iborat bo'ladi:

Jiddiy tarzda kasallikning aniqlashiga yordam beradi: Ko'z kasalliklari, jiddiy va kechiktirilmagan holatda o'zgarish ko'rsatishi mumkin. Dastlabki tashxis ko'rsatgichlar yordamida, kasallikning aniqlanishi va davolash uchun tezroq imkoniyat yaratiladi.

Davolanishning birinchi bosqichiga rahbarlik qiladi: Dastlabki tashxis, to'g'ri davolanishga rahbarlik qiladi. Bu, davolash jarayonini tezlashtiradi va kasallikning ko'payishi va yomonlashishini oldini olishga yordam beradi.

Tashxisni aniqlash va davolash jarayonini tezlashtiradi: Ko'z kasalliklarini dastlabki tashxislash, tibbiy mutaxassislar uchun yorqin vaqtni tejamkor qiladi va davolanishni tezlashtiradi.

O'ziniroq aniqlash uchun asboblar kerak emas: Ko'z kasalliklarini dastlabki tashxislash, ko'p to'lovliligi va yuqori darajada tajribaga ega bo'lgan tibbiy mutaxassislar tomonidan amalga

oshiriladi. Bu esa, kasallikni asboblar yordamida aniqlashni o'z ichiga olgan odatda tibbiy xatoliklarni yuzaga kelishini va xatolikning davolashini kechiktirishi mumkin.

Qo'lda tashxis va davolashni tezlashtirishga yordam beradi: Ko'z kasalliklarini dastlabki tashxislash, ko'z kasalliklarining jiddiy yoki ko'payishi mumkin bo'lgan holatlarda tez va to'g'ri tashxis va davolashni ta'minlaydi.

Ko'z kasalliklarini aniqlashga va davolashga nisbatan qulay va samarali: Dastlabki tashxis ko'rsatgichlar, ko'z kasalliklarini aniqlashga va davolashga nisbatan qulay va samarali. Shu bilan birga, ilgari davolash bosqichida qo'llaniladigan usullarning tanlanishi va yaxshi natijalar ko'rsatish uchun tavsiyalar berilishi mumkin.

Ko'z kasalliklarini dastlabki tashxislashning kamchiliklari quyidagilardan iborat bo'ladi:

1. Odatda, ko'z kasalliklari qiyin tashxis qilinishi mumkin bo'lgan holatlar emas. Bu tashxis jarayoni, tibbiy mutaxassislar uchun ko'p to'lovli va jiddiy yordam talab qiladigan holatlar uchun amalga oshiriladi.
2. Bazida, ko'z kasalliklari boshqa tibbiy xatoliklarga o'xshashlik ko'rsatishi mumkin, shuning uchun tashxis va davolash jarayoni qiyin bo'ladi.
3. Ko'z kasalliklarini aniqlash uchun zarur bo'lgan imkoniyatlar to'liq mavjud emas. Buning natijasida, kasallikni aniqlash va davolash jarayoni tez va samarali bo'lmaydi.
4. Dastlabki tashxis odatda, tibbiy mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladi, shuning uchun ko'plab holatlar uchun tegishli tibbiy xizmatga kirish kutiladi.
5. Qo'lda tashxis va davolash imkoniyatlari kam bo'lishi mumkin. Bunday holatlarda, xususiy tibbiy vositalar va kasallikni aniqlash uchun xususiy sinovlar zarur bo'lishi mumkin.
6. Ko'z kasalliklari ko'p holatda, turli sabablarga bog'liq bo'lib kelishi mumkin, shuning uchun ko'pincha, dastlabki tashxis odatda, tafsilotli so'rovlar va yuqori darajadagi tajribaga ega mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladi.

Bular ko'pincha, dastlabki tashxis jarayonining kamchiliklari bo'lishi mumkin, ammo buni ahamiyatli qilish, ko'z kasalliklarini aniqlash va davolashni yanada yaxshilashga qaratilgan ilovani yaratish va kasalliklar bilan kurashadigan tibbiy mutaxassislar tayyorlash orqali qo'shimcha tibbiy ko'mak yoki sinovlarni amalga oshirish bilan hal qilish mumkin.

Birlamchi tibbiyotda ko'z kasalliklarini dastlabki tashxislash xususiyatlari quyidagilar hisoblanadi:

1. O'ziga xos kasallik belgilari: Ko'z kasalliklari, ularning xossalari va sabablari ko'rsatilgan holda bir-biridan farq qilishi mumkin. Shu sababli, dastlabki tashxis jarayoni ko'pincha, kasallikning o'ziga xos belgilari bilan bog'liq bo'ladi.
2. Sifatli tashxis: Birlamchi tibbiyotda ko'z kasalliklarini aniqlashda, sifatli tashxis jarayoni juda muhim ahamiyatga ega. Bunday tashxis jarayonida, tibbiy mutaxassislar klinika va laboratoriya sinovlariga asoslangan ko'plab metodlardan foydalanishlari mumkin.
3. Nazariy bilimlar: Ko'z kasalliklarini aniqlashda nazariy bilimlar keng qo'llaniladi. Bu bilimlar, ko'z kasalliklarining sabablari, belgilari, shakllari va davolash usullari haqida ma'lumotlarni tushuntirishga yordam beradi.
4. Komp'yuterli tomografiya (KT): Komp'yuterli tomografiya (KT), ko'z kasalliklarini aniqlashda o'ziga xos o'rnatilgan sinovlar soniga ega. Bu usul, kasallikning sababini, xossalari va qanchalik katta ko'z kasalligi ekanligini aniqlashga yordam beradi.

5. Ultrasonografiya (USG): Ultrasonografiya (USG) usuli, ko'zning ichki qismidagi oqibatlarning yoki suyaklar tomonidan kasallik yuzaga kelganida, kasallikning tashxisini aniqlashda qo'llaniladi.

Bular ko'pincha, dastlabki tashxis jarayonining xususiyatlari bilan ko'z kasalliklarini yaxshi aniqlash mumkin. Bunday tashxis jarayonida, tibbiy mutaxassislar ko'pincha, ko'z kasalliklarining xossalari, sabablari va kasallikning ko'rsatishi bilan bog'liq bo'lgan ko'p to'lovli va jiddiy sinovlardan foydalanishlari mumkin.

Birlamchi tibbiyotda ko'z kasalliklarini dastlabki tashxislash yo'riqnomasi quyidagicha bo'ladi:

1. Kasallikka bog'liq tarix: Kasallikka bog'liq tarixni to'g'ri tushunish, kasallikning qaysi o'qibatlarda yoki tashqi omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

2. Kasallikka bog'liq holatlar: Ko'z kasalliklari ko'pincha bitta holatda chiqib ketmaydi. Kasallikning xossalari va belgilari, kasallikning rivojlanishi bilan bog'liq holatlar ko'rsatilishi kerak.

3. Kasallikka bog'liq omillar: Ko'z kasalliklarining sabablari ko'pincha kasallikka bog'liq omillar bilan bog'liq bo'ladi. Bunday omillar misol uchun, kasallikka bog'liq muntazam uxlash, zararli kimyoviy sub'ktsiyalarni ko'rish yoki sovurilish o'qibatlari bo'lishi mumkin.

4. Kasallikka bog'liq oqibatlar: Ko'z kasalliklarining oqibatlari, kasallik holatining qaysi bosqichida va qanchalik katta ko'z kasalligi ekanligini ko'rsatishi kerak.

5. Kasallikka bog'liq davolash usullari: Ko'z kasalliklarini davolash usullari ko'pincha kasallikning tashxisi bilan bog'liq bo'ladi. Bunday usullar ko'pincha kasallikning xossalari va sabablari bilan bog'liq bo'ladi.

6. Kasallikka bog'liq ko'paytiruvchi holatlar: Bunday holatlar misol uchun, kasallikning o'qibatlarining yaxshilanishiga qaramayn, yoki kasallikning yana kengayishi mumkin.

7. Tashxis va davolashning asta-seviyasi: Ko'z kasalliklari tashxisi va davolashining asta-seviyasi ko'rsatilishi kerak.

Bular ko'pincha, birlamchi tibbiyotda ko'z kasalliklarini dastlabki tashxislash yo'riqnomasida ko'pincha ko'rsatilgan belgilar. Yo'riqnomada ko'pincha, kasallikning sabablari, xossalari, ko'rsatish holati va davolash usullari haqida to'liq ma'lumotlar ko'rsatilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Yanoff M, Duker JS. Ophthalmology. 4th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2013.
2. Kanski JJ. Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach. 8th ed. Edinburgh: Elsevier; 2016.
3. Bartlett JD, Jaanus SD. Clinical Ocular Pharmacology. 5th ed. Boston: Butterworth-Heinemann; 2008.
4. Vaughan D, Asbury T, Riordan-Eva P. General Ophthalmology. 19th ed. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill; 2011.
5. Duane's Ophthalmology on DVD-ROM: Sixth Edition. Tasman W, Jaeger EA, eds. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
6. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. Section 7: Orbit, Eyelids, and Lacrimal System. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2019.

7. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. Section 8: External Disease and Cornea. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2020.
8. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. Section 12: Retina and Vitreous. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2019

АЛГОРИТМЫ СИСТЕМЫ СЛЕЖЕНИЯ И ИХ СРАВНЕНИЕ

Юсупова Шохида Ботирбоевна
Старший преподаватель
Ургенчского филиала Ташкентского
университета информационных технологии
имени Мухаммада ал-Хорезмий, Узбекистан
gratifikus@gmail.com

Баходиров Сухроб
Студент Ургенчского филиала
Ташкентского университета информационных технологии
имени Мухаммада ал-Хорезмий, Узбекистан

Ражабов Сухроб
Студент Ургенчского филиала
Ташкентского университета информационных технологии
имени Мухаммада ал-Хорезмий, Узбекистан

Аннотация. В данной стати будут изложены требования к прототипу системы слежения за автомобилями на средних и малых дистанциях. Особенность этих требований заключается в том, что на их основе необходимо разработать прототип, который позволит ответить на вопрос: «Возможно ли уменьшить ресурсозатратность системы помощи управления транспортным средством, используя методы слежения за объектами, не ухудшив точность?». Были рассмотрены алгоритмы систем слежения KCF, MOSSE, CSR-DCF, ECO, ECOhs. Одна из общих идей всех перечисленных алгоритмов заключается в применении корреляционных фильтров. Для, извлечение и нормализация векторов особенностей из полученных ранее изображений выполняется быстрое преобразование Фурье для ускорения расчетов алгебраических операций. В конце полученные данные представлены в таблицах и даны соответствующие выводы.

Ключевые слова. KCF, MOSSE, CSR-DCF, ECO, ECOhs, ряды Фурье, филтр, алгоритмы систем слежения.

Annotation. This article will outline the requirements for a prototype vehicle tracking system at medium and short distances. The peculiarity of these requirements is that on their basis it is necessary to develop a prototype that will allow answering the question: “Is it possible to reduce the resource consumption of the vehicle control assistance system using object tracking methods without compromising accuracy?”. Algorithms of tracking systems KCF, MOSSE, CSR-DCF, ECO, ECOhs were considered. One of the general ideas of all the above algorithms is the use of correlation filters. For, extraction and normalization of feature vectors from previously obtained images, a fast Fourier transform is performed to speed up the calculation of algebraic operations. At the end, the obtained data are presented in tables and the corresponding conclusions are given.

Keywords: KCF, MOSSE, CSR-DCF, ECO, ECOhs, Fourier series, filter, tracking system algorithms.

За минимально необходимую отказоустойчивость была взята отказоустойчивость алгоритма KCF.

Если данный прототип покажет успешные результаты, то на его основе будет создан действующий модуль для системы помощи управления транспортными средствами.

Как уже было сказано, системы помощи управления транспортным средством активно развиваются. Уже есть готовые решения от компаний MobileEye [1] и Tesla [3], однако абсолютного лидера рынка нет, и у каждого решения есть свои недостатки. Так, система от компании Tesla доступна только на их машинах, а система от MobileEye недавно привела к дорожно-транспортному происшествию.

С другой стороны идеальное решение для системы слежения за объектами также не было найдено, поэтому существует множество концептуально разных подходов — как для создания каркасов систем, так и для извлечения особенностей из кадров.

Методы систем слежения

Чаще всего выделяют четыре основных метода (рис. 1): точечное слежение, слежение с обучением, слежение за ядром и слежение за силуэтами.

Рис. 1: Основные подходы систем слежения за объектами

Существующие алгоритмы

Были рассмотрены алгоритмы систем слежения KCF, MOSSE, CSR-DCF, ECO, ECOhs.

Каждый из этих алгоритмов состоит из двух шагов. Первым шагом является нахождение дескрипторов особенностей, их обработка и вычисление новых координат целевого объекта. На втором шаге выполняется обновление внутреннего представления целевого объекта и изменение параметров фильтров.

Одна из общих идей всех перечисленных алгоритмов заключается в применении корреляционных фильтров. Кросс-корреляция такого фильтра и входного изображения позволяет построить матрицы достоверности. Значение точки матрицы достоверности показывает вероятность нахождения объекта в этой точке.

Также все перечисленные алгоритмы используют дискриминативную модель объекта. Этот подход заключается в использовании не только информации об объекте, но и

о его заднем фоне.

ECO и ECOhs

Алгоритм ECO использует сверточные нейронные сети [Yusupova Sh. B. Et all (2022)] для вычисления особенностей объектов, поэтому далее будет рассмотрена его измененная версия ECOhs.

Работа с особенностями алгоритма ECOhs схематично представлена на рисунке 2.

Первым шагом работы с особенностями алгоритма ECOhs является создание копий входного изображения, различающихся по размеру. Этот шаг необходим для более точной работы из-за заранее неизвестного размера объекта и размера его особенностей. На следующем шаге происходит извлечение и нормализация векторов особенностей из полученных ранее изображений. Далее выполняется быстрое преобразование Фурье для ускорения расчетов алгебраических операций. Теорема Фурье о свертке утверждает, что применение фильтра к изображению эквивалентно перемножению коэффициентов разложения Фурье изображения и фильтра.

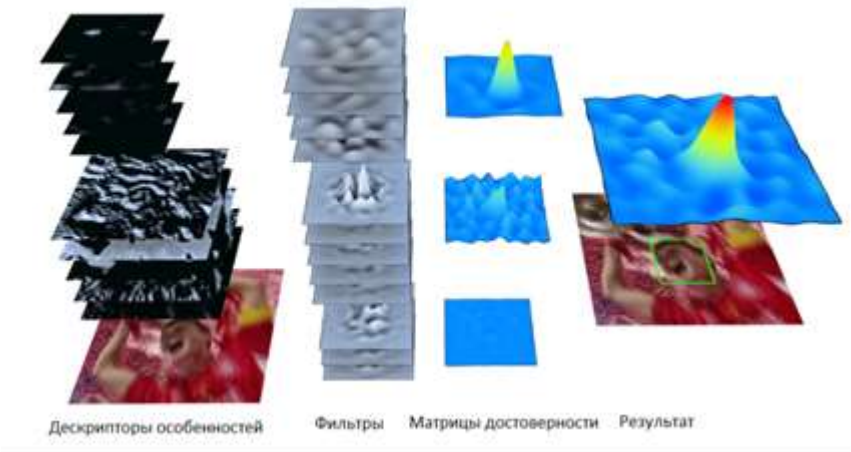


Рис. 2: Шаги работы с особенностями алгоритма ECOhs

Полученные таким образом карты особенностей подвергаются интерполяции в непрерывную пространственную область (continuous spatial domain). В результате карты особенностей оказываются в виде непрерывных периодических функций.

Следующим шагом является применение фильтров. Для каждого слоя каждой карты особенностей используется соответствующий фильтр. В результате получаются матрицы достоверности, значения в которых показывают вероятность принадлежности точки целевому объекту.

Последним шагом производится объединение матриц и подсчет координат результата.

Выбор алгоритма

Алгоритмы MOSSE и KCF показали неудовлетворительную точность работы. Главным отличием алгоритма CSR-DCF от ECOhs является поддержка особых форм объекта, что не особо важно в контексте данной задачи.

Для реализации был выбран алгоритм ECO. Однако он использует сверточные нейронные сети, поэтому более подходящей под задачу оказалась его измененная версия

ECOhs.

Для сравнения результатов были использованы 29 видео из датасета OTB (Object Tracking Benchmark) [2] с суммарным количеством кадров 15870.

В таблицах 1 и 2 приведены получившиеся результаты. Жирным шрифтом выделены результаты работы реализованного прототипа алгоритма ECOhs.

Таблица 1: Результаты точности, скорости и средней устойчивости различных алгоритмов

Название алгоритма	Точность		Кадров в секунду		Устойчивость
	Среднее	Дисперсия	Среднее	Дисперсия	
BACF	0.65	0.09	13	5	53.1
CSR-DCF	0.62	0.10	15	20	48.3
KCF	0.51	0.13	331	113	36.5
MOSSE	0.47	0.15	732	204	22.3
ECOhs	**0.73**	**0.08**	**7.3**	**4**	**58.4**

Таблица 2: Результаты отрицательной и положительной устойчивости различных алгоритмов.

Название алгоритма	Отрицательная устойчивость		Положительная устойчивость	
	Среднее	Дисперсия	Среднее	Дисперсия
BACF	2.47	9.7	74.9	336
CSR-DCF	5.77	14.1	69.4	284
KCF	5.7	18.3	58.2	187
MOSSE	1.6	10.5	50.7	152
ECOhs	**3.42**	**11.7**	**83.2**	**341**

Среднее количество обработанных кадров в секунду сильно зависит от частоты обучения фильтров. Тестирование показало, что оптимальным вариантом является обновление после каждых пяти кадров. При таком подходе алгоритм будет своевременно реагировать на изменения целевого объекта, но и не будет переобучаться. Из-за этого среднее время обработки одного кадра равняется 0.13 секундам.

Выводы

Прототип получился достаточно точным и устойчивым, но скорость обработки каждого кадра не позволяет использовать его в системах реального времени.

Дальнейшее развитие прототипа возможно в двух направлениях. Его можно ускорить, используя библиотеку Eigen [4] и многопоточность. Либо использовать для построения проверочных данных, на которых можно будет тестировать другие подходы и алгоритмы.

Список литературы:

1. MobileEye technology // Home site MobileEye inc. — URL: https://www.mobileye.com/our-technology/ (online; accessed: 26.02.2023).

2. Object Tracker Dataset // Computer Vision Lab. — URL: http://cvlab.hanyang.ac.kr/tracker_benchmark/datasets.html (online;accessed: 26.02.2023).
3. Tesla autopilot // Home site Tesla inc. — URL: https://www.tesla.com/autopilot/ (online; accessed: 26.02.2023).
4. Eigen benchmark // Eigen home site. — URL: http://eigen.tuxfamily.org/index.php?title=Benchmark (online; accessed:26.02.2023).
5. S. B. Yusupova, O. R. Sultanov, R. S. Baltayev and F. A. Bekchanov, "The Advantage of Using e-Learning in Teaching Students Programming Languages," *2022 IEEE International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON)*, Yekaterinburg, Russian Federation, 2022, pp. 1910-1913, doi: 10.1109/SIBIRCON56155.2022.10017040.

TASHKILIY TIZIMLAR VA UNING TARKIBIY QISIMLARI HOLATINI UMUMLASHTIRILGAN BAHOLASH ALGARITMI

Jumaniyozov Boburbek Umidbek o‘g‘li,
2-bosqich magistranti
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

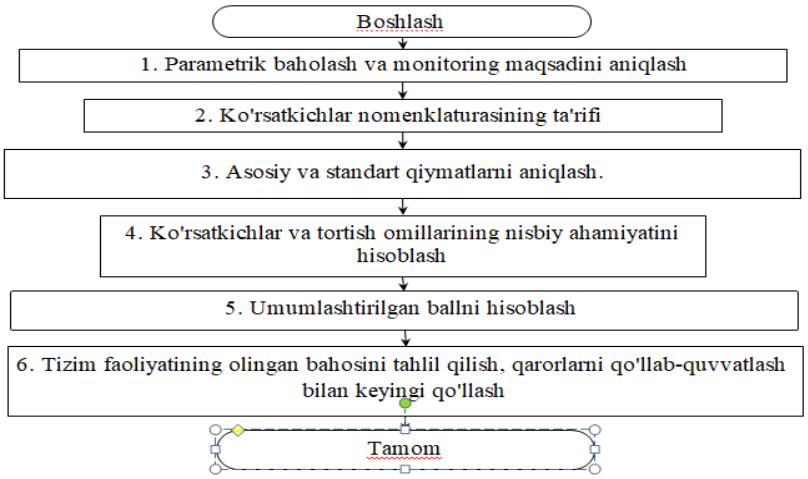
Sapayev Sanjar G‘ayrat o‘g‘li,
2-bosqich magistranti
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
boburjumaniyozov9404@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada mahalla ma'lumotlar bazasini intelektual tahlil madellari va algaritmlari yuzaga kelayotgan kamchiliklari hal qilish asosiy usullari ko'rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: darajalar, topologiyalar, ma’lumotlarni qayta ishlash, DBMS

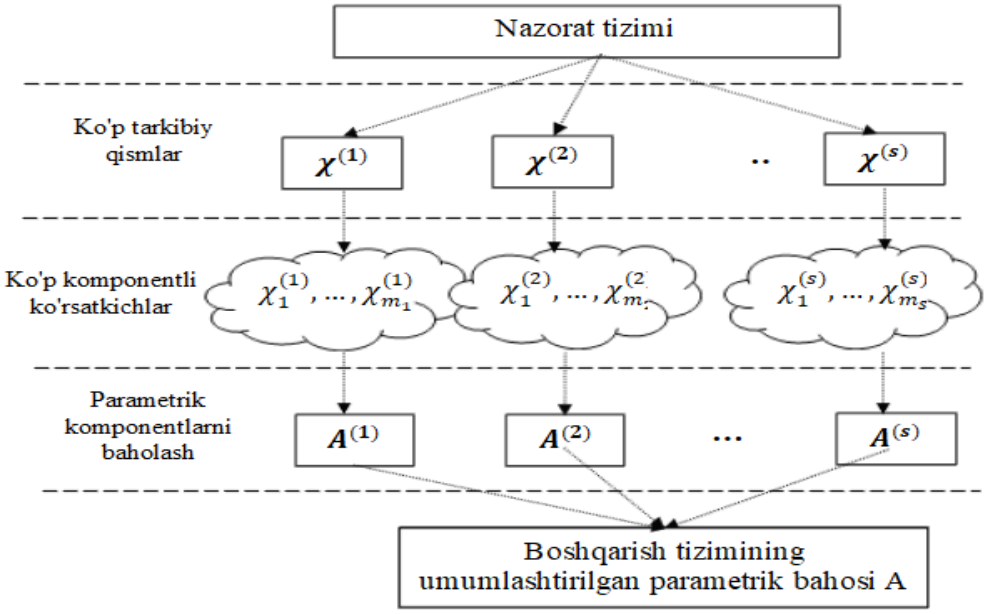
Ushbu bo‘limda tashkiliy tizim holatini parametrik baholashning modeli va algoritmi ko‘rib chiqiladi. Optimal boshqaruv qarorlarini shakllantirish uchun boshqaruv organi sub’ektning mohiyati haqida ma’lumotga ega bo‘lishi kerak. Xususan ularning faoliyatini tavsiflovchi ko‘rsatkichlarni hisobga olishi kerak. Murakkab tizimlarda batafsil ma’lumot yo‘qligi sababli, ob’ekt faoliyatining alohida yo‘nalishlari haqida ma’lumotni jamlash imkonini beruvchi umumlashtirilgan baholashdan foydalanish tavsiya etiladi. Murakkab tashkiliy ob’ektlarni baholash va prognozlash monitoringning eng muhim vazifalaridan biridir. Bu vazifa statistik ko‘rsatkichlarga, shuningdek, tashkiliy tizimni ekspert baholashlari asosida uni hal qilish imkoniyatlariga asoslanadi. Davlatni baholash uchun o‘rganish ob’ektining soddalashtirilgan modellaridan foydalanish afzalroqdir. Bunday holda, ob’ekt modeli tashkiliy tizim parametrlari orasidagi funktsional bog‘liqliklar asosida quriladi. Tizimning holatini bashorat qilish va baholash uchun parametrik baholash etarli.

Ob’ektning holatini baholash bosqichini ko‘rib chiqing. O‘zini o‘zi boshqarish tizimining faoliyat sohalarini baholashning matematik modelining algoritmi shaklda ko‘rsatilgan bosqichlardan iborat. Keling, ularning har birini ko‘rib chiqaylik.



1-rasm DBMS tizimining ishlashi

1. Parametrik baholash va monitoring maqsadini aniqlash . Qatlamni baholash qarorlarni qo'llab-quvvatlashda keyingi foydalanish uchun amalga oshiriladi. Maqsadga qarab, ko'rsatkichlarni tanlash mezoni o'zgaradi. Ta'lim faoliyatini baholashda quyidagi vazifalarni hal qilish mumkin: oqilona boshqaruv qarorlarini qabul qilishni qo'llab-quvvatlash, faoliyatga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlash, reytinglarni aniqlash va boshqalar. Shu bilan birga, baholashning muhim vazifasi maqsadga erishish uchun zarur bo'lgan haqiqiy va ishonchli ma'lumotlarni to'plashdir.



2-rasm. Komponentlar va umuman tizimning holatini parametrik baholash uchun ko‘rsatkichlar tizimining umumlashtirilgan sxemasi

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Azizxo‘jaev A.A Demokratiya – xalq hokimiyati demakdir. – T.: 2018.
2. Azizxo‘jaev A.A.Davlatchilik va ma'naviyat. – T.: Sharq, 2020.
3. Zdravomislova S.A., Temkina A.A. Sosiologiya gendernix otnosheniyi genderniy podxod v sosiologii. Prometeus nsc.ru. 2022
4. https://uz.wikiaro.ru/wiki/Open_Database_Connectivity 2021

IOT XAVFSIZLIK MUAMMOLARI VA SMART CITY ILOVALARIDA ULARGA QARSHI KURASHISH CHORALARI

Saparbaev Raxmon Komiljonovich
Urgench branch of the Tashkent University
of Information Technologies named
after Muhammad Al-Khwarizmi
saparbayevraxmonbergan@gmail.com

Omonov Ibratbek Ikromboy o'g'li
Urgench branch of the Tashkent University
of Information Technologies named
after Muhammad Al-Khwarizmi
ibratbekomonov@gmail.com

Nurullayev Yelaman Yelnazarovich
Urgench branch of the Tashkent University
of Information Technologies named
after Muhammad Al-Khwarizmi.
elamannurullaev@gmail.com

Annotation. As cities around the world embrace the concept of smart cities, the use of Internet of Things (IoT) devices has become ubiquitous. IoT devices provide many benefits such as traffic optimization, efficient energy management and increased public safety. However, with the proliferation of these devices in smart cities, there are growing concerns that they pose a security threat. In this article, we explore the various security challenges associated with IoT devices in smart city applications and discuss countermeasures to mitigate these risks.

Keywords. IoT, RFID, AKT, IEEE

Abstrakt: Butun dunyo shaharlari aqlli shaharlar kontseptsiyasini qabul qilar ekan, narsalar interneti (IoT) qurilmalaridan foydalanish hamma joyda keng tarqaldi. IoT qurilmalari trafikni optimallashtirish, energiyani samarali boshqarish va jamoat xavfsizligini oshirish kabi ko'plab afzalliklarni beradi. Biroq, aqlli shaharlarda ushbu qurilmalarning ko'payishi bilan ular xavfsizlikka tahdid solayotgani haqida xavotirlar kuchaymoqda. Ushbu maqolada biz aqlli shahar ilovalaridagi IoT qurilmalari bilan bog'liq turli xil xavfsizlik muammolarini o'rganamiz va ushbu xavflarni kamaytirish uchun qarshi choralarni muhokama qilamiz.

Kalit so'zlar: IoT, RFID, AKT, IEEE

Kirish aqlli shaharni Interneti (IoT) ilovalarining eng katta tatbiq etishi sifatida qabul qilish mumkin. Aqlli shahar texnologiyalari bulutga asoslangan va IoT-ga asoslangan xizmatlarni targ'ib qiladi, bunda real foydalanuvchi interfeyslari smartfonlar, sensorlar, RFIDlar va boshqalardan foydalanadi. IoT ekotizimlari ular o'rtasida to'g'ri muloqot qila olmaydi. Shunday qilib, global umumiy yondashuvni to'ldirish uchun ular o'rtasida ko'prik kerak.

Buni amalga oshirish axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) yordamida amalga oshirilishi mumkin, bu esa turli shahar xizmatlari sifati, o'zaro bog'liqligi va samaradorligini oshirishga olib kelishi mumkin. Bu bulutli hisoblash va IoT texnologiyalariga bo'lgan ehtiyojni ta'kidlaydi va ikkalasi ham buning uchun aqlli ilovalarni qanday yaratishimiz va joylashtirishimizga katta ta'sir ko'rsatadi. Turli xil talablar tufayli uni joylashtirishda hali ham ko'plab qiyinchiliklar mavjud.

IoT - bu maxsus identifikatorlar bilan jihozlangan va odamdan odamga yoki odamdan shaxsiy kompyuterga hamkorligini kutmasdan tizim orqali ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'lgan o'zaro bog'liq ishlov berish gadjetlari tizimi. IEEE hisobotiga ko'ra [1], IoT sensorlar, tarmoqlar va Internetga ulanish kabi uchta asosiy muhim komponentni o'z ichiga oladi. Sensorlar, inson interfeyslari, tarmoqlar va boshqa qimmatli ma'lumotlarni birlashtirgan eng potentsial texnologiya IoT-da turli xil aqlli shahar ilovalarini ishlab chiqish uchun qo'llaniladi.

IoT texnologiyasi yordamida aqlli shahar ilovasi barcha olingan ma'lumotlarni uzatishi mumkin. real vaqtda sensorlar. Aqlli shaharda jinoyatchilik, tirbandlik, talonchilik, chiqindilarni boshqarish kabi turli xil muammolar paydo bo'lishi mumkin. Umuman olganda, mahalliy hukumat aqlli shaharlarda IoT texnologiyasidan foydalangan holda ushbu aniqlangan muammolarni hal qilishga harakat qilmoqda. Aqlli shahar kontseptsiyasi odatda aqlli mobillik, aqlli hayot, aqlli iqtisodiyot, aqlli odamlar, aqlli boshqaruv va aqlli iqtisodiyotga asoslanadi. Aqlli shaharda aqlli yoritish, GPS kuzatuvchisi, jamoat joylarida CCTV, yo'l harakati boshqaruvi tizimi, tez yordam mashinasini GPS kuzatish, shahar sensori texnologiyasi, axlat mashinasi va avtomatik suv sensorlari kabi turli xil IoT ilovalari qo'llaniladi. Internet orqali dasturiy ta'minot va apparat resurslarini bulutli hisoblash orqali etkazib berish mumkin. Turli xil innovatsion xizmatlar bulut va IoT o'rtasida ko'prik vazifasini o'tashi mumkin. Boshqa tomondan, aqlli shahar IoT kontseptsiyasi Internetga ulangan va aqlli shaharda qo'shimcha qiymatli ilovalar uchun turli xizmatlarni taqdim etadigan qurilmalarning yangi avlodini (ya'ni, virtual va jismoniy sensorlar) nazarda tutadi.

Aqlli IoT-da, garchi mashinadan mashinaga texnologiya birinchi bosqich bo'lsa-da, u aqlli qarorlar qabul qilishni qo'llab-quvvatlash uchun jismoniy ob'ektlarni bir-biriga ulash orqali yangi ilovalar va turli texnologiyalarni birlashtiradi. Aqlli IoT ilovalarida biz IoT ning turli toifalari uchun biznes modellari va qiymat zanjiri haqida o'ylashimiz kerak.

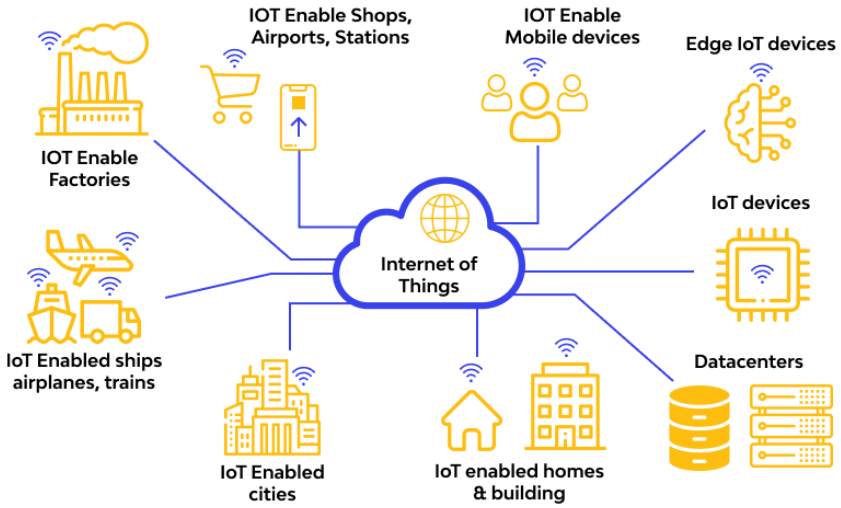
Hozirgi kunda har qanday aqlli shahar uchun IoT orqali xavfsizlikni ta'minlash katta muammo hisoblanadi. Aqlli shahar yangi texnologiyalarni joriy qilishda bir qancha omillarni hisobga oladi, baribir u xavfsizlik va maxfiylik nuqtai nazaridan bir qator tashvish va muammolarga ega. Ma'lum bo'lishicha, IoT-dagi turli xil hujumlardan tashqi xakerlar tomonidan tahdidlar ulushi 37%, zararli dasturlar 23%, ichki xakerlar 28% va DoS hujumlari 20% ni tashkil qiladi. IoT xavfsizlik xizmatlarida IoT mahsulotlarining maksimal 10% xavfsizlikni ta'minlaydi, shuning uchun har qanday aqlli shahar ilovasi uchun xavfsizlik masalalarini iloji boricha oshirish talab etiladi.

Aqlli shaharda IoT ilovasi IoT innovatsiyasi aqlli shahar tuzilmalarini hayotiylikni tejash va ularning yaroqliligini oshirish uchun meros tizimi bilan soddalashtiradi. Ushbu aqlli shahar modelining maqsadi hayotiylikni boshqarish tizimini yaratish orqali aqlli shahar tarkibiy qismlari IoT orqali bir-biri bilan qanday aloqa qilishini ko'rsatishdir.

Aqlli shahar Wi-Fi, ZigBee, 4G/5G mobil aloqa kabi turli xil mavjud texnologiyalardan foydalanadigan bir nechta heterojen va bir hil komponentlardan iborat. Ushbu qurilmalar bir-biriga

Internet orqali ulangan. Aqlli shahar muhitida aqlli shaharning turli komponentlari 1-rasmda ko'rsatilganidek, turli xizmatlardan (talab bo'yicha) foydalanadi va turli xil aqlli shahar ilovalari bilan bog'liq.

Aqlli yo'llar: tirbandlik va baxtsiz hodisalarning oldini olish uchun aqlli ogohlantirish xabarlari va burilishga ega ultra zamonaviy magistrallar. Aqlli to'xtash joyi: tirbandlik va monitoringni oldini olish uchun, bo'sh joy mavjudligiga qarab to'xtash joyi.



1- rasmda barcha qurulmalarning internetga bog'lanishi

Aqlli yoritish**:** ob-havoga moslashish, avtomatik o'chirish yoki yoqish, ilg'or chiroqlar orqali aqlli yoritish orqali shaharni yoritish. Chiqindilarni boshqarish: shahardagi tozalik haqida xabardorlik, axlatni yig'ish, yo'q qilish usullarini optimallashtirish va konteynerlardagi axlat miqdorini aniqlash. Suvni boshqarish: U suv tozalash inshootlarida ultra zamonaviy texnologiyalardan, ya'ni NFC va SCADA va boshqalardan foydalanadi. Aqlli transport: zamonaviy transport tizimi orqali ko'p tomonlama aloqadan foydalanadi. Smartfonni aniqlash: Internet yoki Wi-Fi orqali ulangan har qanday smartfon orqali aqlli shahar bilan bog'liq muammolarni aniqlash va ogohlantirish. Shovqin shahar xaritalari: Bar zonalarida ovoz monitoringi shovqin va ifloslanish markazlarini nazorat qiladi. Elektromagnit maydon hududlari: Energiya radiatsion hujayra stantsiyasini, sanoat hududlarini va Wi-Fi yo'nalishlarini o'lchash uchun ishlatiladi. Ma'lumotlarni boshqarish, vizualizatsiya va almashish: Barcha ma'lumotlar barcha tomoshabinlar uchun shaffof bo'lishi kerak va ular almashish va avtomatik boshqaruvga ega bo'lishi kerak.

Aqlli shaharda IoT ilovalari bilan bog'liq xavfsizlik muammolari aqlli shahar ilovasi yangi texnologiyalarni joriy qilishda bir qancha omillarni hisobga oladi va xavfsizlik va maxfiylik nuqtai nazaridan turli muammolarni keltirib chiqaradi. Ushbu bo'limda aqlli shahar ilovalarida mumkin bo'lgan hujumchilarning turli xil turlari, IoT qurilmalari, IoT infratuzilmasi va IoT arxitektura qatlamlari bilan bog'liq xavfsizlik masalalari taqdim etiladi.

Smart City ilovalaridagi IoT hujumchilari

Aqlli shahar ilovalaridagi IoT tajovuzkorlarining beshta asosiy turiga quyidagilar kiradi:

1. Havaskor xakerlar: Bular internetda xakerlik usullaridan foydalanadigan odamlardir cheklangan seanslar uchun hamma narsa (IoE) tarmoqlari. Ular odatda bunday harakatlarni

bajaradilar o’yin-kulgi uchun va ular katta xavf tug’dirmaydi, masalan, ishqibozlar bolalar va boshqalar.

2. Kichik jinoyatchilar: Ular shaxsiy manfaatlarga erishish uchun xakerlik usullaridan foydalanadilar. Bu erda o’g’ri masofadan ro’yxatga olish orqali xavfsizlik tizimlarini o’chirib qo’yadi. Unga xavfsizroq yo’riqnoma orqali, masalan, past darajadagi kiber jinoyatchilar kiradi.

3. Kiber josuslik guruhlari: uyushgan jinoiy guruhlar yoki sindikat guruhlari, ya’ni qora tanli Vine, greenbug va boshqalar katta xavf tug’diradi. Ular xavfsizroq tarmoqni topadilar va foydalanadilar juda keng miqyosda kiber jinoyatlardan foydalanish va amalga oshirish uchun kirish nuqtalari.

Smart City ilovalarida IoT xavfsizligi muammolari

Quyida aqlli shahar ilovalarida IoT xavfsizligining asosiy muammolari keltirilgan:

Noto'g'ri autentifikatsiya va avtorizatsiya: IoT qurilmalari odatda xakerlar tomonidan osonlikcha foydalanishi mumkin bo'lgan standart yoki zaif parollarga ega. Ushbu qurilmalarga ruxsatsiz kirish ma'lumotlarning buzilishiga va boshqaruvni yo'qotishiga olib kelishi mumkin.

Shifrlashning etishmasligi: Ko'pgina IoT qurilmalari uzatish yoki saqlash vaqtida ma'lumotlarni himoya qilish uchun shifrlashdan foydalanmaydi. Bu ularni tajovuzkorlar tomonidan ushlab turish va buzishga qarshi himoyasiz qilishi mumkin.

Noto'g'ri ishlab chiqilgan interfeyslar: Ko'pgina IoT qurilmalarining interfeyslari ko'pincha yomon ishlab chiqilgan va tajovuzkorlar tomonidan qurilmaga kirish uchun foydalanishi mumkin bo'lgan zaifliklarga ega.

Mikrodastur yangilanishlarining etishmasligi: Ko'pgina IoT qurilmalari proshivka yangilanishlarini olmaydilar, bu ularni vaqt o'tishi bilan paydo bo'ladigan yangi xavfsizlik tahdidlariga qarshi himoyasiz qoldirishi mumkin.

Taqsimlangan xizmat ko'rsatishni rad etish (DDoS) hujumlari: IoT qurilmalari o'g'irlanishi va boshqa tizimlarga DDoS hujumlarini boshlash uchun ishlatilishi mumkin, bu esa tarmoq tiqilib qolishiga va xizmat ko'rsatishda uzilishlarga olib keladi.

Smart City ilovalarida IoT xavfsizligi muammolariga qarshi choralar

IoT xavfsizligi muammolari bilan bog'liq xavflarni kamaytirish uchun aqlli shaharlar quyidagi qarshi choralarni ko'rishlari mumkin:

Kuchli autentifikatsiya va avtorizatsiya: IoT qurilmalari ruxsatsiz kirishni oldini olish uchun kuchli autentifikatsiya va avtorizatsiya mexanizmlaridan foydalanishi kerak. Qurilmalar har bir foydalanuvchi uchun noyob va kuchli parol talab qilishi kerak.

Ma'lumotlarni shifrlash: IoT qurilmalari uzatish va saqlash vaqtida ma'lumotlarni himoya qilish uchun shifrlashdan foydalanishi kerak. Shifrlash algoritmlari ularning kuchi va dastur uchun mosligi asosida tanlanishi kerak.

Sog'lom interfeyslar: IoT qurilmalari xavfsizlikni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan mustahkam interfeyslarga ega bo'lishi kerak. Interfeyslar zaifliklar uchun muntazam ravishda sinovdan o'tkazilishi va kerak bo'lganda yangilanishi kerak.

Doimiy proshivka yangilanishlari: IoT qurilmalari xavfsizlik zaifliklari va vaqt o'tishi bilan paydo bo'ladigan yangi tahdidlarni bartaraf etish uchun muntazam yangilanishlarni olishlari kerak.

Tarmoq segmentatsiyasi: IoT qurilmalari funktsiyalari va xavfsizlik darajasiga qarab turli tarmoqlarga bo'linishi kerak. Bu xavfsizlik buzilishining ta'sirini cheklashi va tajovuzkorlarning lateral harakatlanishining oldini olishi mumkin.

Bosqinlarni aniqlash tizimlari: tajovuzni aniqlash tizimlari (IDS) xavfsizlik xodimlarini tarmoqdagi shubhali harakatlarni aniqlash va ogohlantirish uchun qo'llanilishi mumkin. IDS zararli trafikni bloklash uchun ham ishlatilishi mumkin.

DDoS Mitigation: Aqlli shaharlar IoT qurilmalarining o'g'irlanishi va DDoS hujumlarida ishlatilishining oldini olish uchun DDoS yumshatish texnologiyalarini o'rnatishi mumkin. DDoS yumshatish texnologiyalari real vaqt rejimida DDoS hujumlarini aniqlashi va kamaytirishi mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, IoT xavfsizligi masalalari aqlli shaharlar uchun jiddiy tashvishga aylandi. IoT qurilmalarining zaif tomonlari ma'lumotlarning buzilishiga, maxfiylik buzilishiga va xizmat ko'rsatishda uzilishlarga olib kelishi mumkin. Biroq, ushbu maqolada muhokama qilingan qarshi choralarni qo'llash orqali aqlli shaharlar ushbu xavflarni kamaytirishi va IoT-ni joylashtirishni ta'minlashi mumkin. Shuni esda tutish kerakki, IoT xavfsizligi doimiy jarayon bo'lib, paydo bo'ladigan tahdidlardan oldin turish uchun doimiy monitoring va yangilanishlarni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. The Smart City Revolution: Exploring the Intersection of People, Place and Technology, by G. Moore and L. Schwartz (2019)
2. Smart City Solutions: 50 Innovative Ideas to Make Cities Smarter, by R. Sharma and J. Nair (2019)
3. Smart City Principles and Technologies: Innovative Frameworks for Sustainable Cities, by H. Timm and J. Sarter (2018)
4. Smart Cities: A New Urban Paradigm, by S. Roy (2017)
5. Smart Cities: Understanding Urban Informatics and Geographic Information Science, by S. Sedigh et al. (2017)
6. https://www.xabar.uz/texnologiya/jahonning-eng-aqlli-shaharlari-singapur-amsterd

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЛОВОФОРМ КАРАКАЛПАКСКОГО ЯЗЫКА

Абдуллаев Руслан Махсетбай улы
магистрант ММФ
Новосибирского государственного Университета
r.abdullaev1@g.nsu.ru

Научный руководитель:
Барахнин Владимир Борисович
д.т.н., профессор Новосибирского государственного университета,
ведущий научный сотрудник ФИЦ ИВТ

Abstract: This paper presents the Porter stemming algorithm used for morphological analysis of words in various languages. The algorithm is based on truncating word endings to obtain their roots. The research results demonstrate the effectiveness of the Porter stemming algorithm and its applicability in the field of information retrieval, development of embedded components in office editors, and other domains. Morphological analysis of words using the Porter stemmer can significantly improve the accuracy and efficiency of automatic text processing and keyword-based search. This work contributes to the advancement of natural language processing methods and information technologies.

Keywords: morphological analysis, Porter stemming algorithm, truncating endings, word root, information retrieval, embedded components, text processing, office editors

Аннотация: В данной статье представлен алгоритм стеммера Портера, применяемого для морфологического анализа слов в различных языках. Алгоритм основан на усечении окончаний слов с целью получения их корней. Результаты исследования демонстрируют эффективность алгоритма стеммера Портера и его применимость в области информационного поиска, разработки встроенных компонентов офисных редакторов и других сферах. Морфологический анализ слов с использованием стеммера Портера может значительно повысить точность и эффективность автоматической обработки текстов и поиска по ключевым словам. Эта работа вносит вклад в развитие методов обработки естественного языка и информационных технологий.

Ключевые слова: морфологический анализ, алгоритм стеммера Портера, усечение окончаний, корень слова, информационный поиск, встроенные компоненты, обработка текста, офисные редакторы

Каракалпакский язык является одним из тюркских языков и обладает своей уникальной системой морфологии. Изучение и анализ этой морфологической системы позволяет лучше понять особенности языка и его эволюцию, а также расширить наши знания о тюркских языках в целом. Кроме того, морфологический анализ словоформ каракалпакского языка имеет практическую значимость. Понимание структуры словоформ и особенностей их образования может помочь в разработке эффективных методов

автоматической обработки текстов на этом языке, включая информационный поиск, машинный перевод, разработку языковых моделей и других приложений в области компьютерной лингвистики.

Вместе с тем, морфологический анализ словоформ каракалпакского языка связана с сохранением и изучением культурного наследия этого народа. Глубокое понимание морфологических особенностей языка способствует сохранению и пропаганде культурных ценностей, литературы и исторического наследия, передаваемых на каракалпакском языке.

Существующие подходы для морфологического анализа

Автоматическая морфологическая разметка: Этот метод включает использование компьютерных алгоритмов для автоматической разметки морфологических признаков словоформ. Существуют различные алгоритмы, основанные на статистических моделях или правилах, которые позволяют автоматически определить части речи, падежи, числа и другие морфологические характеристики словоформ.

Лексико-морфологический анализ: Этот метод включает изучение лексических и морфологических свойств словоформ и построение лексико-морфологических баз данных. Исследователи анализируют словоформы, выделяют корни, аффиксы и другие морфемы, определяют их значения и функции в рамках грамматической системы каракалпакского языка.

Сравнительный анализ: Этот метод включает сравнительное изучение морфологических особенностей каракалпакского языка с другими тюркскими языками. Исследователи выявляют общие черты и отличия в системе морфологии, анализируют исторические связи и взаимное влияние между языками.

Корпусный анализ: Этот метод основан на использовании больших корпусов текстов на каракалпакском языке. Исследователи анализируют частотность употребления словоформ, исследуют их контекстуальные значения и распределение в различных типах текстов. Это позволяет получить более полное представление о морфологии и использовании словоформ в реальных языковых контекстах.

Этимологический анализ: Этот метод связан с изучением происхождения словоформ и их связи с другими языками. Исследователи анализируют исторические корни, заимствования и морфологические изменения словоформ в течение

Разработанное решение

Авторами статьи было разработано решение для произведения стемминга словоформ каракалпаского языка, в результате чего, получается корень слова и усеченные аффиксы.

```
# Функция для применения стеммера к слову
def stem_word(word):
    # логика для обработки словоформ
    return word
# Использование стеммера для анализа словоформ в каракалпакском языке
word1 = "китептер"
word2 = "окувчы"
word3 = "жазмак"
word4 = "сулуш"
stemmed_word1 = stem_word(word1)
```

```
stemmed_word2 = stem_word(word2)
stemmed_word3 = stem_word(word3)
stemmed_word4 = stem_word(word4)
print(stemmed_word1) # китеп
print(stemmed_word2) # окув
print(stemmed_word3) # жаз
print(stemmed_word4) # сулуш
```

В данной работе был представлен морфологический анализ словоформ в каракалпакском языке с использованием алгоритма стеммера Портера. Разработанный код предоставляет основу для дальнейших исследований и разработок в области морфологического анализа этого языка.

Результаты данного исследования имеют практическую значимость для области информационного поиска, разработки языковых моделей и других приложений в области компьютерной лингвистики, специфичных для каракалпакского языка.

Использованная литература:

1. N. Z. Abdurakhmonova, A. S. Ismailov and D. Mengliev, "Developing NLP Tool for Linguistic Analysis of Turkic Languages," 2022 IEEE International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON), Yekaterinburg, Russian Federation, 2022, pp. 1790-1793, doi: 10.1109/SIBIRCON56155.2022.10017049.
2. Nothman, J., Ringland, N., Radford, W., Murphy, T., & Curran, J. R. (2013). Learning multilingual named entity recognition from Wikipedia. Artificial Intelligence, 194, 151-175. Ссылка: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004370212001200
3. Rijhwani, S., Choudhury, M., Bali, K., & Rudra, K. (2020). Named Entity Recognition for Linguistically Diverse Indian Languages. Proceedings of the 12th Language Resources and Evaluation Conference, 1712-1722. Ссылка: https://www.aclweb.org/anthology/2020.lrec-1.214/
4. Mengliev, D.; Barakhnin, V.; Abdurakhmonova, N. Development of Intellectual Web System for Morph Analyzing of Uzbek Words. Appl. Sci. 2021, 11, 9117. https://doi.org/10.3390/app11199117.

ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЯХ

Чориев Бехруз Шухратович
1-курс магистратуры ФТФ
Новосибирского государственного
технического университета
choriyev.behruz97@gmail.com

Очень сложно найти единое и точное определение информационного моделирования зданий, потому что это определение зависит главным образом от характера людей, которые имеют дело с этой технологией. В то время, когда подрядчик рассматривает BIM как процесс, проектировщик определяет его как набор 3D-моделей, а исследователи и специалисты знают BIM как концептуальный инструмент, используемый в строительстве [1]. Предпринимаются попытки определить эту технологию, где можно определить информационное моделирование здания как создание цифровой модели с помощью компьютера. Эта модель детально имитирует физические и функциональные характеристики конструкции для повышения точности на различных этапах строительства. планирования, проектирования, строительства и эксплуатации [1]. Также BIM можно определить как инструмент цифровой визуализации, способствующий повышению связи между архитектурными и инженерными деталями здания посредством протекания потока единой информации для всех участников реализации проекта [2]. Наиболее приемлемым определением является то, что предлагает Национальный стандарт информационных моделей зданий США (NBIMS-US): «Информационное моделирование зданий (BIM) — это цифровое представление физических и функциональных характеристик объекта [1-3]. BIM является общедоступным источником информации об объекте, формирующим надежную основу для принятия решений на протяжении всего его жизненного цикла; определяется как существовавшая с самого раннего восприятия сноса» [3]. Национальный институт строительных наук (NIBS) определяет информационное моделирование зданий как «цифровое представление физических и функциональных свойств объекта». Как таковой он служит общеизвестным источником информации об объекте, который формирует надежную основу для принятия решений в течение его жизненного цикла с момента его создания и далее. Он определяется как существующий с момента первой концепции сноса» [4].

Эта технология начала применяться десятки лет назад, но за последние 15 лет она получила значительное развитие и стала более приемлемой и используемой строительными предприятиями или организациями [3]. В настоящее время BIM является важным методом реализации проектов, особенно крупных и сложных проектов, поскольку он включает точную передачу информации от проектной группы к создателям, что приводит к интеграции между различными этапами строительства [1]. Основными принципами технологии информационного моделирования зданий являются проектирование, оценка, процесс строительства, жизненный цикл здания, производительность и технология, а основной функцией BIM является создание многомерной цифровой модели, включающей 3D-модели (модели зданий), 4D-модели. время, стоимость 5D, эксплуатация 6D, устойчивость 7D и безопасность 8D[4], и это достигается за счет использования набора

компьютерных программ, которые собирают данные и обрабатывают их для представления характеристик реального здания. Этими характеристиками могут быть материалы, такие как различные части здания, или свойства, такие как оценка стоимости или структурный анализ (Sacks et al., 2010). Следовательно, BIM — это не просто инструмент или решение конкретной проблемы, а скорее сфера сотрудничества для повышения инженерной ценности, поддерживаемой интеллектуальными цифровыми данными (Payam, 2019). Концепцию информационного моделирования здания можно выразить простыми словами: создать здание со всеми его свойствами фактически до того, как приступить к его реализации на строительной площадке [2].

Согласно [3] существуют две основные цели использования бережливого строительства в строительной отрасли, первая цель — устранение или сокращение физических и временных потерь, связанных с проектной деятельностью, вторая основная цель — увеличение генерируемой инженерной ценности пропорционально требования заказчика [2]. Исследователи указали множество определений бережливого строительства, которые наиболее схожи с точки зрения акцентирования внимания на том, что такое бережливое строительство. Бережливое строительство можно определить как способ достижения баланса между человеческими и другими ресурсами, что приводит к снижению затрат, устранению отходов и способствует своевременной реализации проекта. Это непрерывный процесс, направленный на достижение наивысшего уровня удовлетворенности клиентов и ценности. История концепции бережливого производства восходит к исследованиям, проведенным японской Toyota Motor Company, которая применила новый подход в отрасли, известный как производственная система Toyota [3], где основное внимание в этой системе уделялось повышению производительности и сокращение отходов, и в результате этих исторических активов можно определить бережливое строительство. практическое применение принципов бережливого производства в строительной среде, но следует учитывать разницу между производственной средой и строительной средой из-за проблем и характеристик, которые составляют строительный проект, который в конечном итоге дает сложные результаты. Бережливое мышление — это новый стиль управления, который эта модель разработала в начале девяностых годов, когда исследователям стало известно о новой концепции, называемой бережливым мышлением или бережливым строительством, использование инструментов и методов бережливого производства в процессах управления зданием заметно минимизировало отходы, связанные с проектной деятельностью. 2], что положительно сказывается на инженерной ценности проекта и сокращении затрат и времени, необходимых для его реализации. Бережливое мышление рассматривало проект как единое событие, тогда все его части и компоненты должны быть связаны так, чтобы информация четко перетекала между последовательными фазами проекта, а также между участниками фактической реализации проекта. Бережливое строительство имеет базовые принципы, которые лежат в основе работы всех приемов и методов этой концепции [3]. BIM позволяет использовать бережливое производство и косвенно помогает в достижении целей бережливого производства: совместное планирование является одной из основных технологий бережливого производства, а основной принцип совместного планирования заключается в более глубоком понимании заранее запланированных действий, поскольку дизайнеры тестируют различные методы работы, чтобы определить наилучший способ

выполнения. и улучшение строительного задания с помощью инструментов BIM, где 3D-модель связана с планом проекта и моделирует события за определенный период, что дает команде более глубокое взаимное визуальное понимание по сравнению с использованием 2D-планов.

Table (1): Lean methods and techniques.

No.	Lean methods and techniques	Abbreviation	Technique used	
			Separately without BIM	Integrating with BIM
1	Just in Time.	JIT	✓	✓
2	Total Quality Control.	TQC	✓	
3	Total Productive Maintenance.	TPM	✓	
4	Employee Involvement.	EI	✓	
5	Continuous Improvement.	CI	✓	
6	Time-Based Competition.	TBC	✓	
7	Concurrent Engineering.	CE	✓	
8	Value-Based Strategy (or	VBS / VBM	✓	

Использованная литература:

1. Аллан Ф. О. (2016). Взаимодействие бережливого строительства и BIM. Дипломная работа.
2. Дэйв Б., Коскела Л., Кивиниеми А., Оуэн Р. и Цорцопулос П. (2013). Внедрение бережливого производства: Бережливое строительство и BIM. Лондон, Великобритания: CIRIA.
3. Ерошкин С.Ю., Каллаур Г.Ю., Папикян Л.М. (2016) Бережливое строительство и BIM: взаимодополняемость для лучшего управления проектами. Обзор деловых и экономических исследований. 4(4):17-22.
4. Маниша Г. (2016). Интеграция информационного моделирования здания (bim) и сборных сборников: усиление принципа бережливой среты. Магистерская диссертация представлена в Государственный университет сельского хозяйства и прикладных наук Северной Дакоты.

КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON

Садуллаев Журъатбек
Студент 1 курса
Ургенчского филиала ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразми

Annotation: In this article I look at the topic of computer vision, the history of its development, who first began to develop it, when it began to evolve rapidly. And what is digital image processing, types of images and color systems.

Keywords: Convergent neural networks, reference vector method, histogram of oriented gradients, deep learning method, machine learning and deep learning, artificial intelligence, neural network, RGB.

Аннотация: В данном статье я рассматриваю тему компьютерная зрения, история его развития, кто впервые начал развивать его, когда оно начало быстро развиваться. И что такое цифровая обработка изображения, типы изображений и цветовые системы.

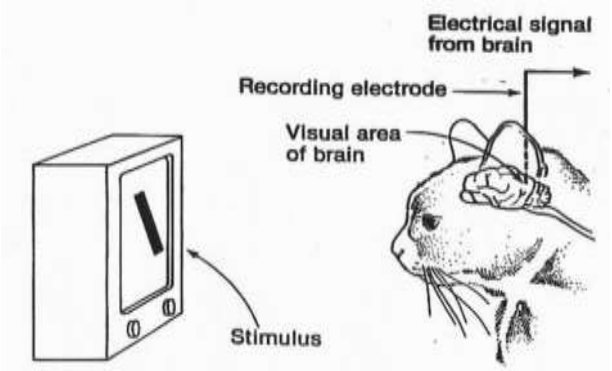
Ключевые слова: Сверточные нейронные сети, метод опорных векторов, гистограмма ориентированных градиентов, метод глубокого обучение, машинное и глубокое обучение, искусственный интеллект, нейросеть, RGB

Компьютерное зрение – это область искусственного интеллекта и обработки изображений, которая занимается разработкой алгоритмов и технологий, позволяющих компьютерам “видеть” и анализировать изображение и видео. Одной из ключевых задач компьютерного зрения является распознавание объектов на изображениях. В компьютерном зрении используется различные методы и алгоритмы, такие как сверточные нейронные сети, метод опорных векторов, гистограмма ориентированных градиентов, методы глубокого обучения и многое другое. Одной из сложных задач в области компьютерного зрения является обработка больших объемов данных и оптимизация алгоритмов для повышения скорости работы систем. Компьютерное зрение находит широкое применение в медицине, например, в диагностике заболеваний с помощью анализа медицинского изображение, в автомобильной промышленности, например, для распознавания дорожных знаков и управления транспортными средствами, в обработке фотографий и видео, в дополненной и виртуальной реальности и т.д. В целом, компьютерное зрение является одной из важных областей искусственного интеллекта и продолжает развиваться, открывая новые возможности для автоматизации задач и улучшения качества жизни людей.

История развития компьютерного зрения

Первые попытки заставить компьютер «видеть» относятся к началу 60-х годов 20 века. Однако, лишь в последние годы в связи с синергетическим эффектом от таких технологий, как машинное и глубокое обучение (Machine/Deep Learning), искусственный интеллект (Artificial Intelligence) и анализ больших данных (Big Data), технологии компьютерного (машинного) зрения стали находить все больше применений в различных отраслях индустрии и повседневной жизни людей. Рынок и диапазон применений компьютерного зрения в последние 10-15 лет значительно расширились. Одна из первых известных статей

по теме, которую можно отнести к области компьютерного зрения, была опубликована в 1959 году двумя нейропсихологами из медицинского института Wilmer при университете Джона Хопкинса, США (Wilmer Institute, The Johns Hopkins Hospital andUniversity, Baltimore, Maryland), Дэвидом Хубелем (David Hubel) и Торстеном Визелем (Torsten Wiesel), под названием «Receptive fields of single neurons in the cat's striate cortex». В статье описывались основные свойства зрительных корковых нейронов кошек, а также о том, как накопленный зрительный опыт кошки формирует корковую структуру (cortical architecture) мозга кошки. Эту же статью, вероятно, также можно считать одной из первых публикаций по нейросетям.

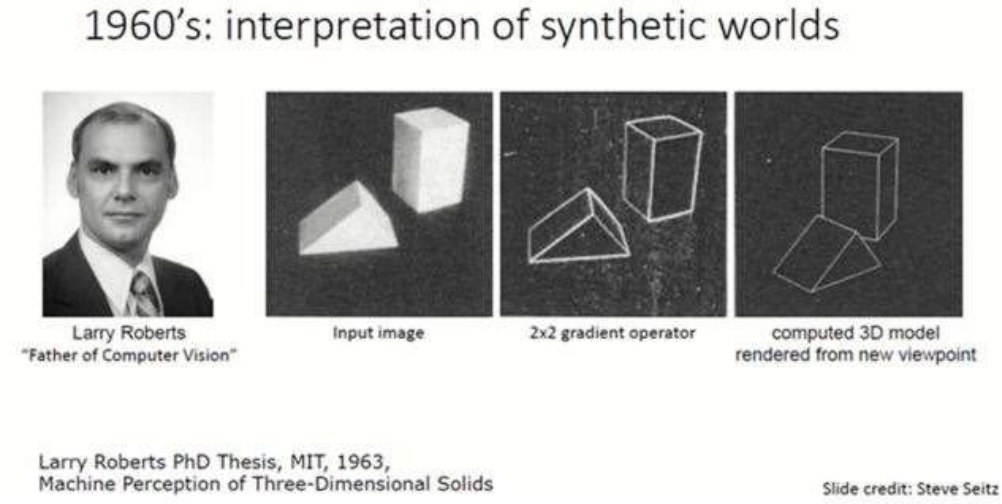


Возникновение электрических сигналов в мозге кошки под воздействием движущегося объекта на экране (D. H. Hubel, T. N. Wiesel, 1959).

История компьютерного зрения | Telecom & IT (shalaginov.com)

Однако, считается, что первая идея о том, чтобы научить компьютер видеть, возникла у профессора MIT (Массачусетский Институт Технологий) Лоуренса Робертса (Lawrence Roberts), которого называют одним из основателей Интернета. Он первым создал системы распознавания форм предметов при помощи компьютера, на чём защитил в MIT докторскую диссертацию (PhD).

В 1970 году Робертс уже читал в MIT курс по компьютерному зрению. В MIT ещё в конце 50-х была создана Лаборатория искусственного интеллекта (AI Lab). Позднее эта лаборатория стала также заниматься исследованиями по компьютерному зрению. Фактически, компьютерное зрение соотносится с AI так же, как глаза человека с его мозгом.



Лоуренс Робертс и иллюстрация из его диссертации (источник: MIT).

Цифровая обработка изображений

Цифровая обработка изображения — использование компьютерных алгоритмов для обработки цифровых изображений. Как область цифровой обработки сигналов, цифровая обработка изображений имеет много преимуществ перед аналоговой обработкой. Она позволяет применять гораздо более широкий ряд алгоритмов к входным данным и избежать проблем, таких как добавленные шумы и искажения в процессе обработки. Поскольку изображения определяются как массивы двухмерные (или выше), цифровая обработка изображений может быть промоделирована с привлечением многомерных систем.

Типы изображений

Бинарный изображение – изображения, состоящие только из черных и белых пикселей.

Полутоновые изображение – изображения, в которых один пиксел занимает в запоминающем устройстве g бит, т. е. может принимать значение от 0 до 2^g. Это численное значение характеризует яркость элемента изображения.

Цветные изображения – изображения, требующие для точной передачи их цвета. [1]

Цветовые системы

В цветовом пространстве RGB пикселей цветового изображения представляются с помощью трех чисел, указывающих относительное соотношение красного, зеленого, голубого цветов. Поскольку красная, зеленная и синяя составляющие цвета элемента изображения задаются, численным значением от 0 до 255.

Цветовую систему RGB можно представить в виде куба, для которого каждая его пространственная точка определяется координатами X, Y, Z. На главной диагонали куба расположены серые цвета. В цветовом пространстве RGB все три цвета считаются одинаково важными, и они обычно сохраняются с одинаковым разрешением [2].

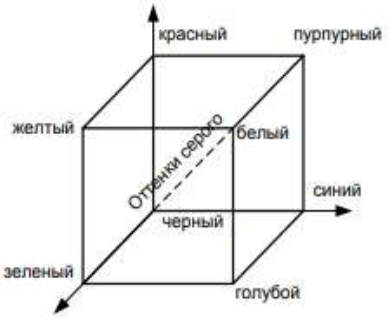


Рис. 1.1. Взаимосвязь цветов в цветовой модели RGB

Обработка изображений с помощью OpenCV

Библиотека OpenCV (Open Source Computer Vision), первоначально разработанная компанией Intel. Ее первая версия была выпущена в 2000 году на условиях лицензии BSD, но с тех пор функциональность существенно обогатилась благодаря усилиям научного сообщества. В 2012 году некоммерческий фонд OpenCV.org взял на себя задачу ведения сайта для поддержки разработчиков и пользователей. Первая реализация была написана на языке C, но популярность библиотеки значительно возросла с выходом версии 2.0, переписанной на C++. Новые функции пишутся только на C++. Впрочем, в настоящее время

имеются полнофункциональные интерфейсы между OpenCV и другими языками программирования, в частности Java, Python и MATLAB/Octave. [3]

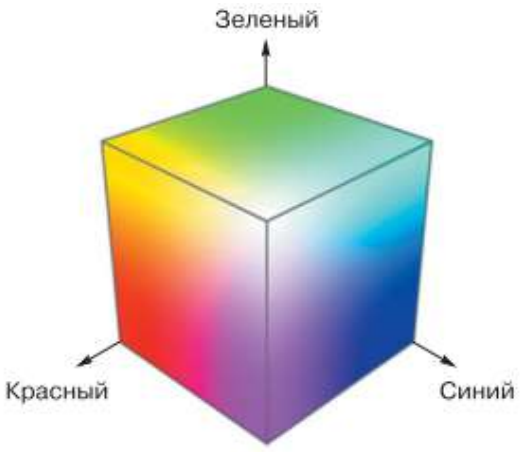
Стремясь добиться максимальной производительности при решении счетных задач машинного зрения, авторы OpenCV включили поддержку следующих возможностей:

• многопоточность при работе на многоядерных компьютерах за счет использования шаблонной библиотеки Threading Building Blocks (TBB), разработанной Intel;

• подмножество библиотеки Integrated Performance Primitives (IPP) на процессорах Intel для резкого повышения производительности.

• интерфейсы для работы с графическими процессорами (GPU) с применением архитектуры Compute Unified Device Architecture (CUDA) и языка Open Computing Language (OpenCL).

Эксперименты с поиском объектов по цвету показали, что далеко не всегда удается выделить только нужный объект. Часто вместе с объектом на изображении выделяется множество лишних точек — так называемый шум. Появление шумов на изображении затрудняет выполнение дальнейшего анализа картинки, поэтому необходимо максимально избавиться от шумов, определив причины их возникновения. Для этого рассмотрим более подробно понятие цветовое пространство.



На рисунке мы видим цветовое пространство RGB (на языке python OpenCV BGR).

Как видно из рисунка, RGB-пространство представляет собой куб с длиной ребра 256, в котором любой цвет задается координатами соответствующей точки на этом кубе. Широкое распространение такой модели формирования цвета объясняется тем, что на экране телефона или монитора компьютера изображение формируется за счет точек трех цветов — синего, зеленого и красного. [4]

Для чего необходимо преобразовывать изображения?

На изображении ниже геометрическое соотношение между комиксом и изображением справа основано на преобразовании подобия (поворот, перемещение и масштабирование). Если нам нужно обучить модель машинного обучения, которая находит этот комикс, то нам нужно ввести изображение в другой форме и под другим углом.

Методы преобразования изображений очень нам помогут на этапе предварительной обработки изображений в машинном обучении.

Изображение может быть представлено как матрица. Каждое значение в матрице — это цвет пикселя в определенной координате. Преобразование изображения может быть выполнено с использованием матричного умножения. В математике есть несколько

матричных уравнений, которые можно использовать для выполнения определенных операций преобразования [5].

Заключение

Компьютерное зрение в XXI веке быстро развился по сравнению с XX веком, причина этому является множество факторов. Например, в XX ом веке процессоры и вычислительная мощь вычислительных машин были намного слабее по сравнение с нынешними вычислительными машинами. Развитие компьютерного зрения и цифровой обработки изображений продолжается, и с каждым годом мы получаем все больше и больше возможностей для анализа и использования изображений. Вместе с тем, цифровая обработка изображений становится все более доступной, что открывает новые перспективы для применения данной технологии в различных сферах деятельности. На сегодняшний день место компьютерного зрения особенное и находят свою применение в различных областях. Например, в медицине, промышленности (контроль качества, распознавание дефектов и т.д.), безопасности (система видео наблюдение), обработка изображений, распознавание (лиц, объектов, поз), автопилот машин, робототехника и т.д.

Таким образом, вопросы, связанные с цифровой обработкой изображений и компьютерного зрением, остаются актуальными и требуют дальнейших исследований и разработок.

Использованная литература:

1. "Цифровая обработка изображений в видеоинформационных системах" - Е.В.Медведева
2. https://shalaginov.com/2020/05/16/computer-vision-history/
3. “Обработка изображений с помощью OpenCV” – Г.Б.Гарсия, О.Д.Суарес, Хосе Луис Эспиноса Аранда, Х.С.Терсеро, И.С.Грасиа, Н.В.Энано
4. “Компьютерное зрение на python” - Э. Д. Шакирьянов
5. https://waksoft.susu.ru/2021/05/23/obrabotka-izobrazhenij-s-ispolzovaniem-opencv-v-python/

MA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISH USULLARIDAN FOYDALANIB SHAHARLARDA TIRBANDLIKLARNI ANIQLASH USULLARI TAHLILI

Rustamov Asadbek
2 – bosqich magistranti
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Allamov Oybek
dotsenti
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
asadbekrustamov012@gmail.com

Abstract. This article presents an analysis of the work being done to prevent traffic congestion in cities, which is one of the most urgent problems in the world today. There are several effective ways to solve the problem of congestion. We also review the ongoing work on visual analysis of urban traffic based on the Internet of Things (IoT), cloud computing, data analytics, and GPS trajectories.

Keywords: GPS, IoT, cloud computing, fog computing, data analysis.

Abstrakt. Ushbu maqolada hozirgi kundagi butun dunyodagi dolzarb muammolardan biri bo'lgan shaharlardagi tirbandlikni oldini olish bo'yicha olib borilayotgan ishlar tahlili keltirilgan. Tirbandlik muammosini hal qilishning bir nechta samarali usullari mavjud. Shahar tirbandligini narsalar Interneti (IoT), bulutli hisoblash, ma'lumotlar tahlili va GPS traektoriyalari asosida vizual tahlil qilish bo'yicha olib borilayotgan ishlarni ham ko'rib chiqamiz.

Kalit so'zlar: GPS, IoT, bulutli hisoblash, tumanli hisoblash, ma'lumotlarni tahlil qilish.

Hozirgi kunda transport vositalari kundan-kunga o'sishda davom etmoqda. Bu esa o'z navbatida yo'llardagi tirbandliklarni ko'payishiga va olib kelmoqda. Shuningdek bu atrof-muhitga ham o'z ta'sirini o'tkazmasdan qolmayabdi. 21-asrning eng global muammolaridan biri bu tirbandlik muammosi. Bu odamlarning o'z vaqtlarini yo'llardagi tirbandlikda behuda sarflashlariga va har xil avtohalokatlarning ko'payishiga olib kelmoqda. Trafik tirbandligi muammosi muammoni kamaytirish bo'yicha ko'rilgan choralarga qaramay, rivojlanayotgan va rivojlangan iqtisodiyotlarga turli darajada ta'sir ko'rsatdi.[1].

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalarning rivojlanishi ushbu muammoni hal qilishda samarali rol o'ynaydi. Misol tariqasida, narsalar interneti (IoT) atrofimizdagi hamma narsani aqlli narsalarga aylantirdi. noyob identifikatsiyaga ega va atrofdagi muhitdan ma'lumotni his qilish va to'plash qobiliyatiga ega va bu ma'lumotni radiochastota identifikatsiyasi (RFID) va simsiz sensor tarmoqlari (WSN) yordamida baham ko'radi. RFID ob'ektni (masalan, transport vositasini) noyob identifikator yordamida aniqlaydi, bu atrof-muhitga uni aniqlash, u bilan aloqa qilish va uning joylashuvini kuzatish imkonini beradi, WSN esa avtomobilga tasvirlar, tovush, harorat, bosim kabi ma'lumotlarni olishga yordam beradi. ifloslanish darajasi va boshqalar atrofdagi muhitdan. Ushbu ma'lumotlarning tahlili transport tirbandligini yaxshilashga yordam beradigan juda ko'p foydali ma'lumotlarni ochib berishi mumkin. Buning uchun ma'lumotlar fanlari va unga aloqador texnologiyalardan (masalan, mashinani o'rganish, matn qazib olish, ma'lumotlarni qazib olish,

chuqur o'rganish va boshqalar) foydalanish mumkin. Biroq, ushbu qurilmalar tomonidan ishlab chiqarilgan ma'lumotlar miqdori juda katta va ularni qayta ishlash va tahlil qilish uchun yuqori hisoblash, saqlash va energiya imkoniyatlarini talab qiladi. Afsuski, IoT qurilmalari juda cheklangan hisoblash resurslariga ega. Shuning uchun, IoT qurilmalari odatda ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun bulut bilan hamkorlik qiladi. Biroq, tarmoqning kechikishi bilan bog'liq muammolar tufayli, sog'liqni saqlash, trafik monitoringi va boshqalar kabi real vaqtda javoblarni talab qiladigan ilovalarni ushbu yondashuvda amalga oshirib bo'lmaydi. Shunga qaramay, tumanni hisoblash ushbu manbalardan ma'lumotlarni dastlabki stantsiya tomonidan to'plash imkonini beradi va foydalanuvchilarga ularni darhol hal qilish uchun har qanday favqulodda hodisalarni filtrlash, tahlil qilish va aniqlash uchun ushbu ma'lumotlarga nisbatan siyosatlarni qo'llash imkonini beradi. Keyinchalik, ma'lumotlar doimiy saqlash uchun bulutga yuborilishi mumkin, shuning uchun kelajakda qaror qabul qilishni osonlashtirish uchun uzoq vaqt davomida bilim berish uchun maxsus tahlillar o'tkazilishi mumkin. Bundan tashqari, ma'lumotlar fanidagi yutuqlar, xususan, boshqa sohalardagi ilovalar orqali, turli xil maxsus vazifalarni bajara oladigan ko'plab algoritmlarning paydo bo'lishiga olib keldi. Aslida, ushbu texnologiyalar tadqiqotning ko'plab sohalarida aqlli va dinamik echimlarni taqdim etish uchun agressiv foydalanilmoqda. Afsuski, ushbu texnologiyalar majmuasi hali ham tirbandlik muammosini hal qilishda o'rganilishi, qo'llanilishi va sinovdan o'tkazilishi kerak.[2].

Adabiyotlarda IoT yordamida trafikni kuzatish va boshqarish taklif qilingan.[3] Ushbu tadqiqotlar odatda svetoforlar bo'yicha qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash uchun haydovchi ma'lumotlariga tayanadi. IoT aqlli transport tizimlari (ITS) kabi aqlli tizimlarni qurish uchun jismoniy narsalarni internetga ulaganligi sababli, transport vositalari o'rtasidagi aloqa quruqlikda, dengizda va havoda xizmatlarning yangi davrini yaratadi.[4]. Haqiqatan ham, Internet of Vehicles (IoV) da transport vositalari transport tizimlari uchun ko'proq xizmatlar, xavfsizlik va samaradorlikni keltirib chiqaradigan sezgir nuqta sifatida ishlaydi [5][6].Bundan tashqari, IoV atrof-muhit sharoitlari uchun sensorlar bilan ta'minlash uchun ishlatilishi mumkin, bu esa aqlli shaharlarning ehtiyojlarini qondira oladi. Shuningdek, ITSni IoT bilan integratsiyalash aqlli transport maqsadiga erishishi mumkinligi taklif qilindi.[7].O'sha tadqiqot mualliflari tumanli hisoblashdan foydalanishni ham taklif qilishgan. Boshqa bir ayniqsa IoTga ega aqlli shaharlarda joylashuvga asoslangan xizmatlar (LBS) ilovalarining ko'payishi kuzatildi. Ushbu kuzatuvga asoslanib, mualliflar jamoat transportini kuzatish uchun transport sohasida ko'plab IoT xizmatlarini birlashtirish uchun yangi asosni taklif qilishdi. Shu bilan birga, tadqiqotchilar texnologiyalarning bunday birlashuvida foydalanuvchilar ma'lumotlarini himoya qilish uchun xavfsizlik va maxfiylikning yangi darajasi zarurligini ham ta'kidladilar [8]. Maxfiylikni saqlash aqlli tizimlarda muhim masala bo'lib, uni hisobga olish kerak, chunki bu IoT va uning ilovalari duch keladigan asosiy tahdiddir [9]. IoT va uning tuzilishi, qatlamlari, bosqichlari, ilovalari va kelajakdagi tendentsiyalari haqida to‘liq ma’lumotni [10] dan topish mumkin.

Tirbandlikni aniqlash jarayonini avtomatlashtirish uchun yo'l harakati qoidalarini o'rganish va tushunish juda muhimdir. Yo‘l harakati harakatini transport vositalarining traektoriyalari kabi to‘plangan yo‘l harakati ma’lumotlarini yoki yo‘l bo‘yidagi sensorlar yordamida o‘lchangan yig‘ilgan trafik ma’lumotlarini tahlil qilish orqali bilib olish mumkin. Avtotransport traektoriyasida transport vositasining harakatlanish ma'lumotlari, shu jumladan vaqt bo'yicha joylashuvi, tezligi va ushbu transport vositasining yo'nalishi, odatda bortdagi global joylashishni aniqlash tizimi (GPS) qurilmalari bilan o'lchanadi. GPS-ga asoslangan usul nazariy jihatdan

kuzatishi mumkin. Bu bizga tirbandlikni yaxshiroq o'rganish imkonini beradi. Bundan tashqari, qimmatbaho yo'l yonidagi qurilmalarni o'rnatish talab qilinmaydi. Oldingi GPS-ga asoslangan tirbandlikni aniqlash usullari yoki faqat alohida tiqilinchlarni o'rganadi, shuning uchun tarqalib ketadi.

Yo'l harakati hodisasini aniqlash.

Ehtimol, yo'l harakati hodisalarini aniqlashning eng tijoratlashtirilgan usuli radar kabi sensorlar. Yo'l chetidan video oqimlarni tahlil qilish kamera ham trafikni tushunishga yordam beradi. Biroq, ikkalasi hamtexnikasi yuqori xarajatli qurilmalarni o'rnatishni talab qiladi va faqat mumkin yo'l bo'ylab sobit pozitsiyalarda kuzating. Aksincha, GPS texnikasi arzonroq va butun yo'l tarmog'ini kuzatish imkoniyatiga ega. Shuning uchun, so'nggi tadqiqotlarning aksariyati GPS traektoriyalarini tahlil qilishga qaratilgan. Ma'lumotlar ishlab chiqarish hamjamiyati uzoq vaqtdan beri traektoriya ustida ishlamoqda. Bizni ko'proq tirbandlikni aniqlash qiziqtiradi. Tirbandliklar muhim yo'l harakati hodisasidir. Ko'plab tirbandliklarni aniqlash algoritmlari yo'l tezligini hisoblash yoki past tezlikdagi avtomobil klasterini aniqlashga asoslangan. Bauze va boshqalarning transport monitoringi tizimi ham past tezlikda tirbandlikni aniqlaydi. Biz tirbandlikni aniqlash uchun yo'l tezligini hisoblash usulidan foydalanamiz. U nafaqat bir nechta tirband joylarda va bir necha davrlarda yo'l harakati holati ma'lumotlarini taqdim etadi, balki buni ancha katta mintaqalar va davrlarda amalga oshiradi. Bunday ma'lumotlar bepul qidiruv uchun ko'proq mos keladi. Bizning ishimiz yuqorida keltirilgan ishlardan farq qiladi, chunki biz tirbandliklarni targ'ib qilishga qaratilganmiz.[11]

Dinamik trafik ma'lumotlari real vaqtda, tez va avtomatik tirbandlikni aniqlash uchun asosdir. [12][13]

Dinamik trafik ma'lumotlari ko'p turlarga ega, jumladan, avtomobil GPS ma'lumotlari va video, to'lqin chastotasi, magnit to'lqin va boshqa turdagi detektorlar kabi an'anaviy va qat'iy trafik oqimi detektorlaridan olingan trafik ma'lumotlari. Detektorning joylashuvi qimmat va uni keyingi hayot bosqichlarida saqlab qolish qiyin. Umuman olganda, u butun shaharni qamrab olmaydi va foydalanish uchun ma'lum cheklovlar mavjud. Biroq, avtomobilning GPS ma'lumotlari asosan taksilar yoki GPS qabul qiluvchilar bilan jihozlangan an'anaviy avtobuslardan foydalanish orqali keng doirani qamrab oladi. Yig'ilgan avtomobil tezligi, geografik joylashuvi, haydash yo'nalishi va boshqa ma'lumotlar GPS sun'iy yo'ldoshlari orqali 1-60s chastotada saqlash uchun trafik ma'lumotlarini interaktiv qayta ishlash platformasiga uzatiladi. Yig'ilgan ma'lumotlardan ma'lumotlarni konvertatsiya qilish va dasturiy ta'minotni tahlil qilish orqali yo'l harakati darajasini aks ettirish uchun foydalaniladi [14][15].Kam xarajatli, yuqori aniqlik va kuchli barqarorlikka ega bo'lgan avtomobil GPS ma'lumotlari yomon ob-havoga ta'sir qilmaydi; ular butun dunyo bo'ylab foydalaniladigan barcha turdagi yo'l harakati ma'lumotlarining asosiy manbaidir. Shuning uchun GPS ma'lumotlari tirbandlik darajasini aniqlash va aniqlash uchun asos sifatida ishlatilishi kerak. [16]

Ma'lumotlarni tahlil qilish - turli statistik va mantiqiy usullar va usullardan foydalangan holda ma'lumotlarni to'plash, modellashtirish va tahlil qilish jarayoni. Korxonalar strategik va operativ qarorlar qabul qilishni qo‘llab-quvvatlovchi tushunchalarni olish uchun analitik jarayonlar va vositalarga tayanadi. Ma'lumotlarni qazib olishning ilovalari:

Anomaliyani aniqlash katta hajmdagi ma'lumotlarni ("katta ma'lumotlar") qayta ishlashi va qaror qabul qilishdan chetlatish yoki firibgarlikni aniqlash uchun (masalan, bank firibgarligi) avtomatik ravishda istisno holatlarni aniqlashi mumkin.

Klasterlash ma'lumotlar ichida ilgari noma'lum bo'lgan guruhlarni aniqlashi mumkin.

Tasniflash ma'lumotlarni avtomatik ravishda oldindan belgilangan qutilarga tasniflash uchun ishlatiladi. Umumiy misol elektron pochta xabarlarini "spam" yoki "spam emas" deb tasniflash va tizimni foydalanuvchidan o'rganishdir.

Xulosa.

Shaharlardagi transport vositalarini tartibga solish hozirgi kundagi dolzarb mavzulardan biri hisoblanadi. Hozirda bu muammoni yechish bo'yicha dunyo bo'ylab ilmiy ishlar, tadqiqotlar olib borilmoqda. Agarda biz tirbandlik muammosi yechimini o'z mamlakatimizga tadbiq qila olsak, bu orqali har xil baxtsiz hodisalarni, yo'l qoidalarini buzlishi kabi muammolarni qisman yechimini topgan bo'lamiz. Zamonaviy texnologiyalar yordamida transport vositalarining harakatini samarali tartibga solish mumkin. GPS, IoT va yana bir qancha zamonaviy texnologiyalar bunga misol bo'la oladi. Ushbu maqolada shu kabi zamonaviy texnologiyalar yordamida tirbandlik muammosini oldini olish bo'yicha olib borilayotgan ishlar tahlilini ko'rib chiqdik.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Dubey, P. P., & Borkar, P. (2015, February). Review on techniques for traffic jam detection and congestion avoidance. In *2015 2nd International Conference on Electronics and Communication Systems (ICECS)* (pp. 434-440). IEEE.
2. Alsaawy, Y., Alkhodre, A., Abi Sen, A., Alshanqiti, A., Bhat, W. A., & Bahbouh, N. M. (2022). A comprehensive and effective framework for traffic congestion problem based on the integration of IoT and data analytics. *Applied Sciences*, *12*(4), 2043
3. Parekh, S., Dhami, N., Patel, S., & Undavia, J. (2019). Traffic signal automation through IoT by sensing and detecting traffic intensity through IR sensors. In *Information and Communication Technology for Intelligent Systems: Proceedings of ICTIS 2018, Volume 1* (pp. 53-65). Springer Singapore
4. Muthuramalingam, S., Bharathi, A., Rakesh Kumar, S., Gayathri, N., Sathiyaraj, R., & Balamurugan, B. (2019). IoT based intelligent transportation system (IoT-ITS) for global perspective: A case study. *Internet of Things and Big Data Analytics for Smart Generation*, 279-300
5. Ang, L. M., Seng, K. P., Ijemaru, G. K., & Zungeru, A. M. (2018). Deployment of IoV for smart cities: Applications, architecture, and challenges. *IEEE access*, *7*, 6473-6492. , Alsaawy Y, Alkhodre A, Abi Sen A, Alshanqiti A, Bhat WA, Bahbouh NM. A Comprehensive and Effective Framework for Traffic Congestion Problem Based on the Integration of IoT and Data Analytics. *Applied Sciences*. 2022; 12(4):2043.
6. L. -M. Ang, K. P. Seng, G. K. Ijemaru and A. M. Zungeru, "Deployment of IoV for Smart Cities: Applications, Architecture, and Challenges," in IEEE Access, vol. 7, pp. 6473-6492, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2887076.
7. Muzakkir Hussain, M., Khan, F., Alam, M. S., & Sufyan Beg, M. M. (2019). Fog computing for ubiquitous transportation applications—A smart parking case study. In *Engineering Vibration, Communication and Information Processing: ICoEVCI 2018, India* (pp. 241-252). Springer Singapore
8. Alsaawy, Y., Alkhodre, A., Abi Sen, A., Alshanqiti, A., Bhat, W. A., & Bahbouh, N. M. (2022). A comprehensive and effective framework for traffic congestion problem based on the integration of IoT and data analytics. *Applied Sciences*, *12*(4), 2043.

9. Abi Sen, A. A., Eassa, F. A., & Jambi, K. (2018). Preserving privacy of smart cities based on the fog computing. In *Smart Societies, Infrastructure, Technologies and Applications: First International Conference, SCITA 2017, Jeddah, Saudi Arabia, November 27–29, 2017*
10. J. Lin, W. Yu, N. Zhang, X. Yang, H. Zhang and W. Zhao, "A Survey on Internet of Things: Architecture, Enabling Technologies, Security and Privacy, and Applications," in *IEEE Internet of Things Journal*, vol. 4, no. 5, pp. 1125-1142, Oct. 2017, doi: 10.1109/JIOT.2017.2683200
11. Wang, Z., Lu, M., Yuan, X., Zhang, J., & Wetering, H.V. (2013). Visual Traffic Jam Analysis Based on Trajectory Data. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 19*, 2159-2168
12. Dulinski, Z.; Stankiewicz, R.; Rzym, G.; Wydrych, P. Dynamic Traffic Management for SD-WAN Inter-Cloud Communication. *IEEE J. Sel. Area. Comm.* **2020**, *38*, 1335–1351
13. Pei, Y., Cai, X., Song, K., Liu, R., & Li, J. (2022). Identification method of main road traffic congestion situation in cold-climate cities based on potential energy theory and GPS data. *Symmetry*, *14*(2), 227.
14. Myrovali, G., Karakasidis, T., Morfoulaki, M., & Ayfantopoulou, G. (2021). Representativeness of Taxi GPS-Enabled Travel Time Data Using Gamma Generalized Linear Model. *International Journal of Decision Support System Technology (IJDSST)*, *13*(3), 36-53
15. Bertino, E., Duvigneau, R., & Goatin, P. (2020). Uncertainty quantification in a macroscopic traffic flow model calibrated on GPS data. *Mathematical biosciences and engineering*, *17*(2), 1511-1533
16. Pei Y, Cai X, Song K, Liu R, Li J. Identification Method of Main Road Traffic Congestion Situation in Cold-Climate Cities Based on Potential Energy Theory and GPS Data. *Symmetry*. 2022; 14(2):227.
17. Abdullayev, A. S., Allamov, O. T., Rustamov, O. A., Urinov, R. J., & Kadamovna, Y. U. (2021, November). Analysis of existing smart crossroads and a new approach of smart crossroad. In *2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)* (pp. 1-5). IEEE.

BIRLAMCHI TIBBIYOTDA KO‘Z KASALLIKLARINING DASTLABKI TASHXISLASH NATIJALARINI MONITORING QILISH VEB-PLATFORMASINI ISHLAB CHIQISH

Xo‘jayev Otabek Kadambayevich
Axborot texnologiyalari kafedrasi mudiri
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
otabek.khujaev@ubtuit.uz

Babajanov Boburbek Farhodovich
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
babajonovboburbek@gmail.com

Yusupova Osuda Sardorbek qizi
2-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Bozarov Xudoyshukur Omonboy o‘g‘li
2-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Abstract. This article highlights the current importance of the web platform that monitors the results of the initial diagnosis in the primary medical system and the processes of finding quick solutions to problems through it, as well as the concepts such as what promising plans and results can be achieved as a result of it. The main features of the web platform for monitoring the results of the initial diagnosis of eye diseases in primary medicine, the main parts of the web platform, such as database, statistics and analytics, treatment protocols, communication and collaboration processes, are highlighted, and this system " Ebbt' is an example of a web platform, explaining concepts such as how it works and who can use this primary care system site for what purposes.

Keywords. Web platform, primary medicine, monitoring, database, statistics.

Абстрактный. В данной статье освещается актуальная важность веб-платформы, которая отслеживает результаты первичной диагностики в системе первичной медицинской помощи и процессы поиска быстрых решений проблем с ее помощью, а также такие понятия, как какие перспективные планы и результаты могут быть достигнуты в результате этого. Выделены основные возможности веб-платформы для мониторинга результатов первичной диагностики заболеваний глаз в первичной медицине, основные части веб-платформы, такие как база данных, статистика и аналитика, протоколы лечения, процессы коммуникации и совместной работы, а также эта система «Ebbt» является примером веб-платформы, объясняющей такие концепции, как то, как она работает, и кто может использовать этот сайт системы первичной медико-санитарной помощи для каких целей.

Ключевые слова. Веб-платформа, первичная медицина, мониторинг, база данных, статистика.

Annotatsiya. Ushbu maqolada birlamchi tibbiyot tizimida dastlabki tashxislash natijalari tashxislarni monitoring qilib beruvchi veb-platformaning hozirgi kundagi ahamiyati va u orqali qanday muammolarga tez yechim topa olish jarayonlari, shuningdek uning natjasida qanday istiqbolli rejalarga va natijalarga erisha olish mumkinligi kabi tushunchalar yoritilib berilgan. Birlamchi tibbiyotda ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini monitoring qilish veb-platformasining asosiy xususiyatlari, veb-platformaning asosiy qismlari ya’ni ma’lumotlar bazasi, statistikalar va analitika, davolanish protokollari, kommunikatsiya va hamkorlik kabi jarayonlar yoritilib berilgan, hamda, ushbu tizim “Ebbt” veb-platforma misolida izoxlanib o‘tilgan bo‘lib u qanday ishlashi va kimlar bu birlamchi tibbiyot tizimi saytidan qanday maqsadlarda foydalana olishi mumkinligi kabi tushunchalar ham aytib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar. Veb-platforma, biramchi tibbiyot, monitoring, ma’lumotlar bazasi, statistika.

Ko‘z kasalliklari yoki oftalmologik nuqsonlar insonning ko‘z kasalliklarini qamrab oladigan tibbiyot sohasidagi asosiy muammolardan biridir. Ushbu kasalliklar ko‘zning turli qismlarini, jumladan ko‘z kosalari, optik nerv tizimi va optik diskiga ta’sir qilishi mumkin. Bu ko‘z kasalliklari, ko‘zning normallashtirilgan funktsiyalarini buzishga olib keladigan komplikatsiyalarga olib kelishi mumkin va ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini monitoring qilishga ehtiyoj seziladi.

Birlamchi tibbiyotda ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini monitoring qilish uchun veb-platformasini ishlab chiqish, tibbiyot sohasidagi yangiliklarga va yuqori sifatli tibbiy ma’lumotlarga oson va tez yetkazishni ta’minlaydi[3]. Bu platforma shifokorlarga va tibbiy xodimlarga ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislashi, boshlang‘ich natijalari va keyingi monitoring natijalari bilan bog‘liq ma’lumotlar va vositalarni taqdim etadi.

Bunaqa veb-platforma, tashxis qo‘yish jarayonini avtomatlashtirish, tashxis natijalari o‘zgargan vaqtida to‘plash, tibbiy tasdiq vaqti yetmagan holatlarda shifokorlarga xabar berish, elektronik vaqtda tibbiy maslahatlar berish va monitoring jarayonida shifokorlar va tibbiy xodimlar orasidagi kommunikatsiyani mustahkamlash uchun imkoniyatlarni taqdim etadi[2].

Birlamchi tibbiyotda ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini monitoring qilish veb-platformasining asosiy xususiyatlari quyidagilardir:

1) ***Shifokorlarga elektronik tashxis va monitoring imkonini taqdim etish:*** Veb-platforma, shifokorlarga ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini, keyingi monitoring natijalarini va ma’lumotlarni elektronik shaklda taqdim etadi. Shifokorlar unga kirib, ma’lumotlarni to‘playdilar va o‘zgarishlarni kuzatib borishlari mumkin. Shifokorlar shu yerdan to‘plangan ma’lumotlarga asoslangan holda dastlabki tashxislash jarayonini avtomatlashtirishga imkoniyat beradi.

2) ***Ma’lumotlarni avtomatik ravishda saqlash va tasdiqlash***: Veb-platforma, shifokorlar va tibbiy xodimlar uchun ma’lumotlarni avtomatik ravishda saqlash va tasdiqlash imkoniyatini taqdim etadi. Bu, monitoring jarayonidagi ma’lumotlarning to‘g‘ridan-to‘g‘ri saqlanishini va to‘g‘ridan-to‘g‘ri tasdiqlanishini ta’minlaydi, shuningdek shifokorlarning va tibbiy xodimlarning jarayonni nazorat qilishini ham yengillashtiradi.

3) ***Elektron tarzda tibbiy maslahatlar beris***h: Veb-platforma, shifokorlar va tibbiy xodimlar orasidagi muloqotni osonlashtiradi. Shifokorlar monitoring jarayonida tashxis qo‘ymoqchi bo‘lgan ko‘z kasalliklari bilan bog‘liq muammolarnii elektronik ravishda bilib olish orqali tibbiy

maslahatlarni qisqa vaqt ichida olishadi. Bu shifokorlar uchun masofaviy tibbiy konsultatsiyalarni osonlashtiradi va qulay imkoniyat yaratib beradi.

4) ***Monitoring natijalarini o‘rganish va statistik analiz qilish:*** Veb-platforma, monitoring natijalarini o‘rganish va statistik analiz qilish imkoniyatini taqdim etadi. Shifokorlar, tibbiy xodimlar va tibbiy tadqiqotchilar, monitoring jarayonida to‘plangan ma’lumotlarni o‘rganish, ko‘z kasalliklarining rivojlanishini va natijalarini takomillashtirish uchun yo‘l harakatlarini aniqlashda foydalanishlari mumkin.

5) ***Elektronik xabarlar va ma’lumotlar almashish:*** Veb-platforma, shifokorlar va tibbiy xodimlar orasidagi kommunikatsiyani osonlashtiradi. Shifokorlar, monitoring jarayonidagi yangiliklarni va natijalarni, xabarlar va ma’lumotlar almashish orqali o‘zaro taqqoslashlari uchun platforma orqali xabarlashishlari mumkin. Bu shifokorlar va tibbiy xodimlar o‘rtasidagi munosabatlarni mustahkamlash va ko‘z kasalliklarining davolanishini takomillashtirishga yordam beradi.

Birlamchi tibbiyotda ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini monitoring qilish veb-platformsini ishlab chiqishning muhimligi va zarurati, shu sohada amalga oshirilgan so‘nggi tadqiqotlar va yuqorida keltirilgan xolatlarga asoslanadi[1]. Ko‘z kasalliklari jahon bo‘ylab katta muammolardan biri sifatida qaralganda, ularning dastlabki tashxislash natijalarini tekshirish va monitoring qilishni oson va samarali qilish, shifokorlar va tibbiy xodimlar uchun qo‘llaniladigan veb-platformalarini ishlab chiqishning zaruriyatini oshiradi.

Bu veb-platforma orqali ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini monitoring qilish imkoniyatlari kengayadi. Ushbu platforma tibbiyot xodimlariga va boshqa tibbiy xodimlarga, shuningdek, tadqiqotchilarga, ilmiy o‘qituvchilarga va hamkorlik qilayotgan sohada qiziqish bor shaxslarga yordam beradi. Bu platforma orqali ma’lumotlar to‘plami, statistikalar, tashxis va davolanish protokollari saqlanib boriladi, shuningdek, o‘z vaqti kelib tushgan holatni monitoring qilish, xulosa qilish, yuqoridagi muammolarga yechim topishda yordam beradi[4][5].

Ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini monitoring qilish veb-platformasining ishlab chiqilishda yuzaga keladigan muammolar va zaruratlarga qarab, ilmiy adabiyotlar hamda so‘nggi tadqiqotlar ko‘rsatgichlarini o‘rganilish jarayoni quyidagicha keltirish mumkin. Bunday veb-platformaning asosiy qismlari quyidagilardan iborat bo‘lishi mumkin:

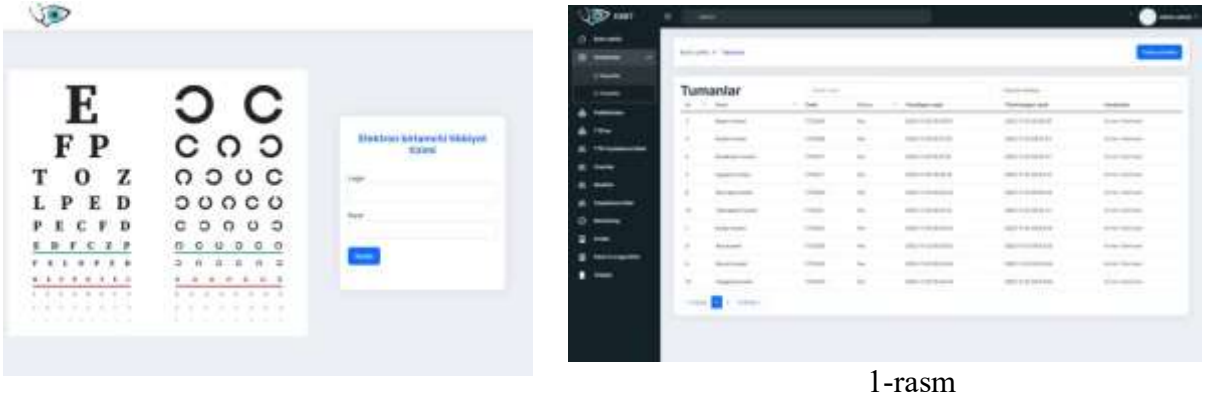
- Ma’lumotlar bazasi: Veb-platforma tibbiy xodimlarning o‘z vaqti kelib tushgan holatlarni kuzatish uchun ma’lumotlar bazasini saqlaydi. Bu bazada kasallarning tashxis va davolanish tarixi, asosiy shikoyatlari, ko‘z davriy holati, laboratoriya natijalari va boshqalar kabi ma’lumotlar joylashadi. Bu ma’lumotlar asosida monitoring olib boriladi va dastlabki tashxislash natijalarining o‘zgarishlarini aniqlashga yordam beradi.

- Statistikalar va analitika: Veb-platforma statistikalar va analitika imkoniyatlari taqdim etadi. Bunda kasalliklar, tashxislar, davolanish protokollari, uskunalarning ishlatilishi va boshqalar kabi ma’lumotlar asosida platformada analitik ma’lumotlar va statistikalar yaratiladi. Bu statistikalar tibbiy xodimlarga, ilmiy tadqiqotchilarga va boshqalarga ham ko‘z kasalliklarining holatini yaxshiroq tushuntiradi va davolash protsessini monitoring qilishga yordam beradi.

- Davolanish protokollari: Veb-platformada ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalariga asoslangan davolanish protokollari saqlanadi. Bu protokollar shifokorlar va tibbiy xodimlar uchun yordamchi qilib xizmat qiladi va davolanishni monitoring qilishda yordam beradi.

Shuningdek, davolanish protokollari kasalliklar va tashxislarning o‘zgarishlarini kuzatib borishga imkon beradi.

- Kommunikatsiya va hamkorlik: Veb-platforma shifokorlar, tibbiy xodimlar, ilmiy tadqiqotchilar va boshqalar orasidagi kommunikatsiyani yaxshilashga yordam beradi. Bu platformada onlayn shifokor konsultatsiyalari, ko‘z kasalliklari bilan bog‘liq yangiliklar, tibbiy maqolalar, fikr-mulohazalar va hamkorlik imkoniyatlari mavjud bo‘ladi. Shu bilan birga, platforma kasalliklar va tashxislar bilan bog‘liq yangiliklarni hamkorlikda o‘rgatib boradi.



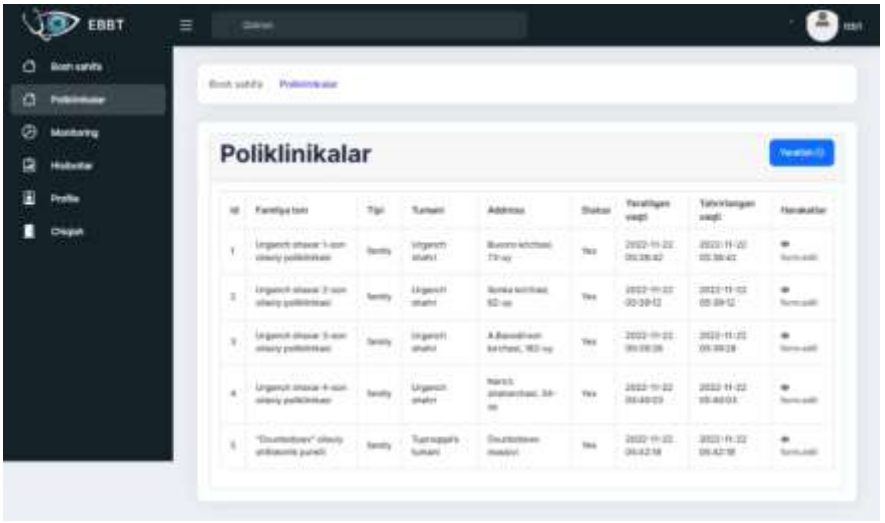
1-rasm

Yuqoridagi rasmda Ebbt nomli birlamchi tibbiyotda ko‘z kasalliklarini monitoring qilish uchun mo‘ljallangan veb-platforma rasmlari berilgan.

Ushbu platformada tizim to‘rt xildagi foydalanuvchilar uchun ishlab chiqilgan. Bular:

- *Administrator(Admin)* – bu tizimni asosiy nazoratchisi xisoblanadi. Amaliyotda bundan viloyat sog‘liqni saqlash boshqarmasi foydalanishi nazarda tutilgan(1-rasm);
- *Tuman tibbiyot birlashmasi (TTB)* - bu tizimdagi xar bir tumandagi masul shaxs uchun;
- *Shifokor* – bu tizimdagi ko‘z kassliklari bo‘yicha bilimga ega oftalmolog vrach;
- *Mudir* – bu tizimdagi qishloq vrachlik punkti yoki oilaviy poliklinika mudiri;

Administratorga Viloyatlar, Tumanlar, Poliklinikalar, TTB lar va rasmda ko‘rsatilgan tizimning barcha bo‘linmlarini to‘liq boshqaruvi huquqi berilgan. Bu yordamida yangi viloyatni qo‘shish, ko‘rish, tahrirlash va o‘chirish imkoniyati beriladi.



2-rasm

TTB foydalanuvchiga asosan Monitoring bo‘limi bilan Hisobotlar bo‘limi ruxsat etilgan. Bu bo‘linmalar yordamida tizim bilan ro‘liga mos vazifalar bajariladi. (2-rasm)

Shifokor bemorlar ustida taxrirlash, yaratish, qo‘shish imkoniyatiga ega.

Mudirga kerakli bo‘lgan bemor haqidagi ma’lumotlar jadval asosida keltirilgan. Mudir o‘ziga berilgan huquqlar yordamida bemorlarni qo‘shish, ularni taxrirlash imkoniyatiga ega.

Birlamchi tibbiyotda ko‘z kasalliklarining dastlabki tashxislash natijalarini monitoring qilish veb-platformasini ishlab chiqish, kasalliklar va tashxislar sohasidagi muammolarni hal qilish uchun zarur bo‘lgan yangi yondashuvlar bilan birlashtiradi. Bu veb-platforma kasalliklarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri tashxislash va davolanish jarayonini yaxshiroq kuzatish, ma’lumotlar bazasi, statistikalar va analitika, davolanish protokollari va kommunikatsiya imkoniyatlari orqali shifokorlar va tibbiy xodimlarning ishini osonlashtiradi. Ushbu platforma kasallarning yaxshiroq natijalar olishiga, tashxis va davolash jarayonini nazorat qilishga va ilmiy tadqiqotchilar bilan hamkorlikda yangiliklarni kuzatib borishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdurakhmanov, U., Ibragimov, U., & Isakov, A. (2019). Web-based teleophthalmology for primary care in Uzbekistan: A feasibility study. Uzbek Journal of Ophthalmology, 4(2), 87-92.
2. Ergashev, U., Nurmatova, D., & Yusupov, A. (2020). Telemedicine in primary care for eye diseases in Uzbekistan: Current challenges and opportunities. Uzbek Medical Journal, 2(1), 56-61.
3. Ibragimov, U., Turaev, A., & Akhmedov, S. (2017). Implementation of a teleophthalmology platform for initial diagnosis of eye diseases in primary care settings in Uzbekistan. Journal of Telemedicine and Telecare Uzbekistan, 1(1), 21-28.
4. Nurmatova, D., Ergashev, U., & Akramov, N. (2019). Feasibility of a web-based teleophthalmology platform for monitoring eye diseases in primary care in Uzbekistan. Uzbek Medical Journal, 4(2), 78-84.
5. Yusupov, A., Abdullaev, O., & Khamraev, A. (2018). Development of a web-based platform for teleophthalmology in primary medicine in Uzbekistan. Tashkent Medical Journal, 3(4), 112-118.

PAXTAGA DASTLABKI ISHLOV BERISH TEXNOLOGIK JARAYONINI NORAVSHAN MANTIQ ASOSIDA TEXNIK TASHXISLASH

Yusupov Firnafas
texnika fanlari nomzodi, dotsent,
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Aliyev Oybek Ozodovich
assistent
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Annotatsiya: Since the technological process of pre-treatment of cotton has a probabilistic nature, the control of the technological process is carried out on the basis of the mathematical expectations of the parameters, which does not provide sufficient accuracy. As a result of system analysis, the uncertainty of the technological process of cotton pre-treatment is formalized on the basis of elements of the theory of fuzzy logic and the issue of technical diagnostics of the technological process is considered.

Keywords: Technical diagnostics, linguistic term, fuzziy-logical conclusion, linguistic variable, membership function, fuzziy-logic, fuzziy-set, fuzziy-operator

Annotatsiya: Paxtaga dastlabki ishlov beruvchi texnologik jarayoni ehtimollik xarakterga ega bo'lganligi sababli texnologik jaraenni boshkarish parametrlarning matematik kutilishlari asosida olib boriladi. bu esa etarlicha aniqlikni ta'minlamaydi. Tizimli tahlil qilish natijasida paxtaga dastlabki ishlov berish texnologik jaraenidagi noaniqliklarni noravshan mantiq nazariyasi elementlari asosida rasmiylashtirib, texnologik jaraenni texnikaviy tashxislash masalasi ko'rilyapti.

Kalit so'zlar: texnik tashxislash, texnik tashxis, til birligi, Fuzziy-xulosa, lingvistik o'garuvchi, qarashlilik funksiyasi, Fuzziy-mantiq, Fuzziy-to'plam, Fuzziy-operator

Texnik tashxislash – obyektning texnik holatini aniqlash vositalari, metodlari va nazariyasini o'z ichiga oluvchi bilimlar sohasi, **texnik tashxis –** obyektning texnik holatini aniqlashdir [1].

Paxtaga dastlabki ishlov beruvchi texnologik jarayondagi bo'ladigan barcha jaraenlarda texnologiyaning borishi to'g'risida olinadigan ma'lumotlar extimollik xarakterga ega bo'lganligi sababli ularning aniq qiymatlarini olish juda qiyin hisoblanadi, aksariyat hollarda buning imkoniyati yuk. Shu boisdan texnologik jaraenni boshkarish parametrlarning matematik kutilishlari asosida olib boriladi. bu esa etarlicha aniqlikni ta'minlamaydi. Bu soxada olib borilaetgan ilmiy ishlanishlarni tahlil qilish natijasida paxtaga dastlabki ishlov berish texnologik jaraenidagi noaniqliklarni noravshan mantiq nazariyasi elementlari asosida rasmiylashtirib, texnologik jaraenni texnikaviy tashxislash masalasi ko'rilyapti.

Texnik tashxislash masalalari doirasiga ishlab chiqarish uskunalarining, mashinalarining, mexanizmlarining va qurilmalarining texnik holatini baholash, jumladan obyektning texnik holatini monitoring qilish kiradi [2].

Yuqorida keltirilgan funksiyalar ichida asosiysi quyidagilar hisoblanadi:

- obyektning texnik holatini baholash;
- noaniqliklarning yuzaga chiqish joyini aniqlash;
- obyektning qolgan resurslarini bashoratlash;
- Obyektning texnik holatini monitoring qilish;

Texnik tashxislash masalasi quyidagi ko'rinishda ifodalanadi

$Xq\{X_1, X_2, X_3..., X_i, ..., X_n\} \rightarrow Aq\{A_1, A_2, A_3..., A_j, ..., A_m\}$, (1)

Bu yerda, $Xq\{X_1, X_2, X_3..., X_i, ..., X_n\}$ – holati aniqlanayotgan obyektning parametrlari to'plami, $Aq\{A_1, A_2, A_3..., A_j, ..., A_m\}$ esa uning holatlari to'plami. Har bir obyektning X^k parametrlari vektorining qiymatiga mos ravishda bitta A_j holat mos keltirilishi zarur [3].

To'g'ri va egri tashxislash parametrlari farq qiladi. Birinchisi obyekt holatini bevosita xarakterlasa, ikkinchisi esa asosiy paremetrlar bilan, ba'zi bir funksional bog'liqliklar orqali bog'langan.

Qaralayotgan muammolarni yechishda hisobga olinishi kerak bo'lgan asosiy qiyinchiliklar quyidagilardir:

- X vektorning alohida parametrlarining qiymati haqida miqdoriy, sifatli va oraliq axborotlarning mavjudligi,
- Obyekt holatlari va uning sinf holatlari vektori orasida analitik munosabatlarning mavjud emasligi,
- Holatlar parametri vektorining o'lchamini kattaligi, jumladan alohida parametrlarni o'lchashda xatoloklarni mavjud bo'lishi,

Texnik tashxislashda eng ko'p tarqalgan metodlar bu, klaster taxlil, bayes yondashuvi, regression taxlil metodlari, bilimlar bazasi asosidagi mantiqiy xulosa, fazaviy oraliqlar metodidir.

Mantiqiy dasurlash metodi qonun-qoidalar zanjirini qurish uchun qulaydir.

Ushbu metodning birdan-bir kamchiligi u sonli ma'lumotlar bilan ishlamasligidir (til birliklari, oraliq qiymatlar). Bu yerda texnik tashxislash masalasi Fuzziy-xulosa metodi asosida qo'yiladi va matematik shakllantiriladi [4].

Kirish parametri n ta $Xq\{X_1, X_2, X_3..., X_i, ..., X_n\}$ dan, obyekt holati bitta A xulosadan va m ta A_j til birligidan iborat tizimni ko'rib chiqamiz (jq1,2…,m – til birliklari).

Har bir X_i kirish parametrining qiymat sohasi, o'z navbatida, yana L_i intervallarga (til birligilarga) $Xq\{x_i^1, x_i^2, x_i^3..., x_i^l, ..., x_i^{Li}\}$ bo'linadi. Kiruvchi parametrlarning har bir lingvistik o'zgaruvchilarining til birligilari soni turlichadir. Qaralayotgan X_i parametrlar sonli, lingvistik va sifatli bo'lishi kerak.

Tasniflash masalasi bir qancha Fuzzy-mantiqiy funksiyalarni qurishni o'z ichiga oladi

$$A_j = \varphi_j(X_1, X_2, ..., X_i, ..., X_n), j = 1,...,m. \quad (2)$$

X_i kiruvchi o'zgaruvchilarning hamda chiquvchi A o'zgaruvchining barcha til birliklari Fuzzy-to'plam sifatida qaraladi. Universal to'plamda berilgan mos qiymatlar diapazoniga to'g'ri keluvchi til birliklari, ya'ni tegishlilik funksiyasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\mu_{X_i}(x_i^l) = \int_{x_i^{l-}}^{x_i^{l+}} \frac{\mu_{X_i}(x_i^l)}{x_i^l}, \quad l = 1,...,L_i, \quad i = 1,...,n; \quad (3)$$

$$\mu_A(A_j) = \int_{A_j^-}^{A_j^+} \frac{\mu_A(A_j)}{A_j}, \quad j = 1,...,m; \quad (4)$$

Noravshan mantiqiy xulosa asosida tasniflash quyidagi mantiqiy mulohazaga mos ravishda tashkil qilingan bilimlar ombori asosida amalga oshiriladi

$$\varphi_{1_j} = \bigcup_{q \in \overline{Q}_j} \left[\bigcap_{i=1}^{n} \{ X_i \in x_i^{l_1}) \bigcap \ldots \bigcap (X_i \in x_i^{l_p}) \,\&\, w_{ij} \geq \delta \mid q \} \right] \rightarrow A \in A_j, \; j = 1, \ldots, m. \qquad (5)$$

(5) ifodani quyidaicha eslab qolish mumkin: agar bir qancha q-mantiqiy qoidalarning bilimlari omboridagi har bir X_i kiruvchi o'zgaruvchi yagona berilgan $l_i = l_1, l_2, \ldots, l_{p_i}, i = 1, \ldots, n,$ intervallar to'plamiga (til birligilarga) tegishli hamda barcha ushbu mulohazalar □□□□□□□≤□□□□□u holda chiquvchi o'zgaruvchining qiymati A_j sinfga taaluqli bo'ladi. □

Bu yerda $\tilde{Q}_j$ - A_j sinfni aniqlovchi turli xil mantiqiy qoidalar yig'indisi.

(5) ifodadagi P_i ning qiymati va til birligilarning tarkibi har bir kirish parametri uchun har xildir. Xususiy holda biz uni $p_i q1$ yoki $p_i q L_i$ sifatida qabul qilishimiz mumkin.

Bir qancha X_i kiruvchi o'zgaruvchi uchun mulohaza quyidagi ko'rinishda bo'ladi

$$\{ X_i \in x_i^{l_1}) \bigcap (X_i \in x_i^{l_2}) \bigcap \ldots \bigcap (X_i \in x_i^{l_p}) \,\&\, w_{ij} \geq \delta \} \qquad (6)$$

Ushbu ifoda aniqlangan qiymatlar sohasiga tegishli bo'lgan bir qancha til birligilarning o'zgaruvchilari bilan birga unga tegishli bo'lmagan o'zgaruvchilardan foydalanishga talab bo'lganida qo'llaniladi, ya'ni bitta yoki bir nechta boshqa bir til birligilardan foydalanilganida [5].

Shu qatorda (6) mantiqiy qoida bir vaqtning o'zida X^k obyektning bir qancha A_j ga tegishliligini aniqlaydi, ya'ni, $j \in \tilde{D}^k$. Ushbu sharoitda $\bar{j}$ sinf uchun quyidagi haqqoniy ifoda qo'llaniladi: $\bar{j} = \arg\max_{j \in \tilde{D}^k} \varphi_{1k}$

□$_{1j}$- funksiyani qiymatini hisoblash uchun turli xil noravshan mantiq operatorlaridan foydalaniladi. Jumladan, Fuzzy-mantig'ining *t*- va *S*- normalaridan foydalaniladi.

$$\varphi_{1j} = \mu_A(A_j) = \max_{q \in \tilde{Q}_j} \min_{1 \leq i \leq n} \left[\left\{ \max_{1 \leq l \leq p_i} \mu_{x_i}(x_i^l) \mid q \right\} \right]. \qquad (7)$$

Noravshan mantiqning t- va S- normalari asosida (VA) hamda (YOKI) buyruqlarini hisoblash uchun yana boshqa ifodadan ham foydalaniladi

$$\varphi_{1j} = \mu_A(A_j) = \max_{q \in \tilde{Q}_j} \prod_{i=1}^{n} \left[\left\{ \max_{1 \leq l \leq p_i} \mu_{X_i}(x_i^l) \mid q \right\} \right]. \qquad (8)$$

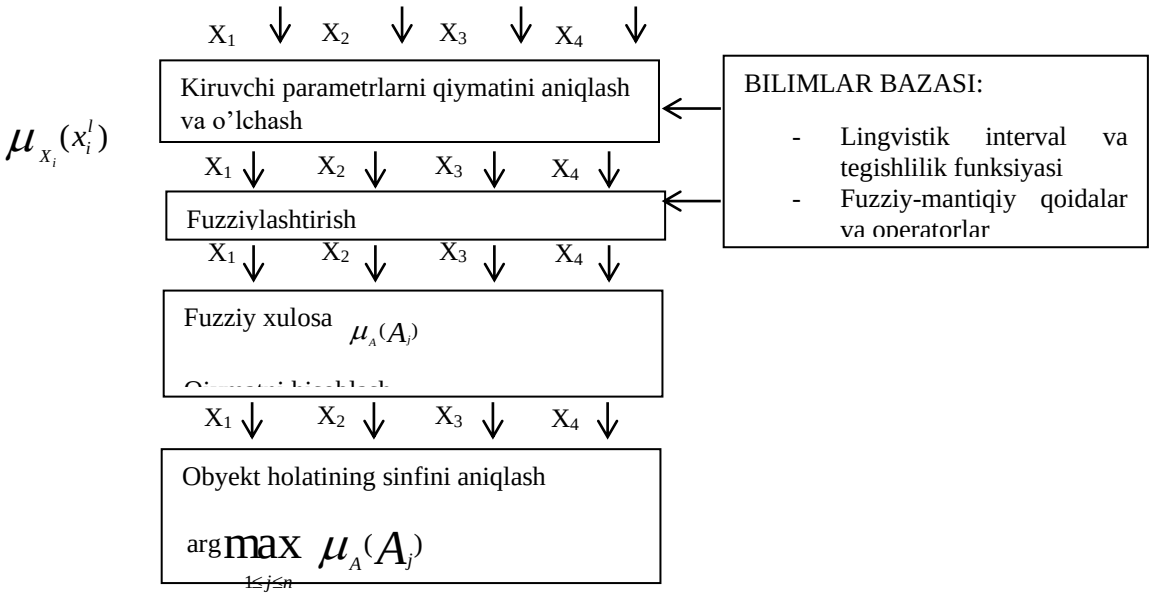
Agar, xulosalash qoidasiga binoan obyekt bir vaqtning o'zida bir nechta sinfga tegishli bo'lsa, u holda yechim sifatida tegishlilik funksiyasining maksimal qiymati tanlanadi

$$\bar{j} = \arg\max_{j \in \tilde{D}^k} \varphi_{1k} = \arg\max_{j \in \tilde{D}^k} \mu_A(A_j) \qquad (9)$$

Klassifikatsiyalashning ushbu metodikasi bilimlar bazasi matritsasining har bir satrini nafaqat quyidagi toifadagi mantiqiy mulohaza orqali aniqlashga imkon beradi, balki Fuzziy-mantiqiy operatorlar ko'rinishida tegishlilik funksiyasining haqiqiy qiymatini aniqlashga imkon beradi:

«AGAR (HA) VA (HA).... VA (HA),
VA (YO'Q) VA ..., (YO'Q),
U XOLDA "SINF A_j",

Tasniflash algoritmlarining barcha bloklari orasidagi bog'liqlik quyidagi rasmda tasvirlangan:



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Регламентированный технологический процесс первичной обработки хлопка-сырца. – М.: Легкая индустрия, 1982.-116с.
2. ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика. Термины и определения.
3. Технические средства диагностирования: Справочник/В. В. Клюев, П. П. Пархоменко, В. Е. Абрамчук и др.; под общ. Ред. В. В. Клюева. — М.: Машиностроение, 1989. — 672 с.
4. Ю. А. Зак.: - Принятие решений в условиях нечетких и размытых данных: Fuzzy-технологии. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. 352 с.
5. J. Harri. Fuzzy Logic Applications in Engineering Science (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, 29) Softcover reprint of hardcover 2nd ed. 2006. – 244.

BOLA PARVARISHINI NAZORAT QILUVCHI “BABY TRACER” MOBIL ILOVASINI ISHLAB CHQIISH

Beymamatov Xudoyor Ollabergan o’g’li,
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
xudayor.tatuuf@gmail.com

Xabibullayeva Zilola Shukurulloh qizi
1-bosqich talabasi
Toshkent tibbiyot akademiyasi

Annotation: The "Baby Tracker" mobile application is a convenient tool for parents who want to monitor the health and development of their child. The application helps parents track their baby's feeding, sleeping, and diaper changing schedule, as well as record their medical indicators.

The "Baby Tracker" application provides many useful features that help parents organize care for their little one. With this application, parents can record the time and duration of feeding, the number of diapers used during changing, as well as the time and duration of sleep.

Keywords: Baby care, health tracking, parenting tool, community support, medical indicators, feeding schedule, sleep tracking.

Аннотация: Мобильное приложение "Baby Tracker" представляет собой удобный инструмент для родителей, которые хотят следить за здоровьем и развитием своего ребенка. Приложение помогает родителям отслеживать график кормления, сна и пеленания своего малыша, а также записывать его медицинские показатели.

Приложение "Baby Tracker" предоставляет множество полезных функций, которые помогают родителям организовать уход за своим малышом. С помощью данного приложения родители могут записывать время и продолжительность кормления, количества памперсов, используемых во время пеленания, а также время и продолжительность сна.

Ключевые слова: Уход за ребенком, отслеживание здоровья, инструмент для родителей, поддержка сообщества, медицинские показатели, график кормления, отслеживание сна.

Baby tracker - bu yosh bola yoki chaqaloqni o'zgartirishlari haqida ma'lumotlarni saqlash uchun mo'ljallangan dasturdir. Bu dastur sizga kichkintoyingizning qanday rivojlanishini monitoring qilib bo’radi.

Dasturda siz kichkintoyingizning sog'lomligi to'g'risida ham ma'lumotlarni saqlashingiz mumkin. Buning uchun siz kichkintoyingizning shifokori tomonidan berilgan tibbiy ma'lumotlarni ham kiritishingiz mumkin.

Bu dastur shuningdek, sizning kichkintoyingizning kunlik holatini, erta turli ko'rinishlari haqida ham yozish imkonini beradi. Bu ma'lumotlar yaxshi ovqatlanish, atrof muhitni anglash va kichkintoyingizni rivojlanishini boshqarishga yordam beradi.

Bunday tarkibiy dasturlar Android va iOS uchun mavjud va ular bepul yuklab olinadi. Lekin, dasturda yozilgan ma'lumotlarni asosiy serverlarda saqlash uchun imkoniyatlar mavjud bo'lishi mumkin, bu esa dasturning mahsulot sotib olish imkoniyatini taqozo qiladi.

Bir nechta baby tracker dasturlari yaratuvchilari foydalanuvchilarning ma'lumotlarini asosiy serverlarda saqlash va uni to'plamlikda aniqlash imkoniyatlarini taqdim etishadi. Bu imkoniyatlar sizning kichkintoyingiz haqida ma'lumotlarni sifatli tarzda boshqarishga yordam beradi, misol uchun, yosh bolangizning sog'lomligi va o'sishi haqida ko'proq tafsilotlarni aniqlash uchun.

Bazan, mahsulotni sotib olish imkoniyatini taqozo qilish kabi qo'shimcha xizmatlar mavjud bo'lishi mumkin, ammo bu imkoniyatlar to'liq foydalanuvchi tanlovi asosida amalga oshiriladi

Asosan, kichkintoyingizning ma'lumotlarini saqlash uchun asosiy serverlarni qo'llash, sizning ma'lumotlaringizni saylovchi va nazorat qiluvchi kompaniyalar va mahsulotni sotib olish xizmatlari tomonidan ko'proq foydalanuvchilar uchun to'xtatilmasligini ta'minlaydi. Buning bilan birga, sizning ma'lumotlaringizni to'liq tarzda aniqlash va uni yaxshi tarzda boshqarishga yordam beruvchi ko'proq imkoniyatlarga ega bo'lishingiz mumkin.

Baby Tracker, kichkintoyingizning hayotini monitoring qilishga yordam beruvchi bir necha xususiyatlarga ega:

1. Rivojlanishi va sog’ligi: Baby Tracker ilovasi, kichkintoyingizning rivojlanishi va sog’ligi kuzatishga yordam beradi va bu ma'lumotlarni avtomatik ravishda jurnalga yozadi.
2. Uxlashi: Baby Tracker ilovasi, kichkintoyingizning uxlashi kuzatishga yordam beradi va bu ma'lumotlarni jurnalga yozadi.
3. Ovqatlanish: Bu ilova, kichkintoyingizning ovqatlanish tarixini kuzatishga yordam beradi va bu ma'lumotlarni jurnalga yozadi.
4. Jurnallar va hisobotlar: Baby Tracker, sizning kichkintoyingizning rivojlanishi, sog’ligi, uxlashi, ovqatlanish tarixini jurnallar shaklida saqlaydi. Siz bu jurnalga kirib, to'liq statistikani ko'rish va ko'proq qo'shimcha ma'lumotlarni ko'rish imkoniyatiga ega bo'lasiz.
5. Ma'lumot almashish: Baby Tracker, sizning kichkintoyingizning ma'lumotlarini ulashuvchilar bilan almashishga imkon beradi va bu sizning kichkintoyingizning hayoti uchun zarur bo'lgan qo'shimcha ma'lumotlarni olishga yordam beradi.
6. Qulay interfeys: Baby Tracker, kichkintoyingizning hayotini monitoring qilishga yordam berish uchun qulay interfeysni taqdim etadi va ota-onalar tomonidan oson foydalanilishi mumkin.
7. Mahsulotlarni sotish: Bu ilova, kichkintoyingizning hayotini monitoring qilishga yordam berishga qo'shimcha yordamchi mahsulotlarni sotib olish imkoniyatiga ega.

Mobil ilovalar yosh bolalar va ularning ota-onalariga yordam berish uchun yaratilgan. Baby tracker mobil ilovasi esa, yosh bolalarning hayotini va salomatligini monitoring qilishda yordam beradi.

1. Bu ilova sizga yosh bolangizning to'g'ri ovqatlanish va uxlashiga yordam beradi..
2. Baby tracker ilovasi orqali, yosh bolangizning sog'liqni, vitaminlar bilan ta'minlashni kuzatish mumkin.
3. Bundan tashqari, bu ilova yosh bolalarning ovqatlanishi va uxlashi rejalarini o'rganish imkonini beradi.
4. Baby tracker ilovasi, yosh bolalar hayotini monitoring qilishning yanada oddiy va samarali usuli bo'lib, ota-onalarga uning afzalliklarini bilishda yordam beradi.

Baby tracker mobil ilovasi kamchiliklari shu bilan cheklanadi:

1. Narxi: Ba'zi baby tracker ilovalari narxi qimmat bo'lishi mumkin, shuning uchun barcha ota-onalar uchun moliyaviy ko'rsatkichlarni qarash zarur.

2. Intervallari to'g'ri kiritilmaganida noto'g'ri natijalar berishi mumkin. Intervallar, yani, yengil vaqt, uxlash va rivojlansih, yaxshi kiritilmaganida, ilova avtomatik holatda kiritilgan bo'lishi mumkin va bu noto'g'ri ma'lumotlar berishiga olib kelishi mumkin.

3. Ilovaning batafsil vaqtida yo'qolishi: Ba'zi ilovalar, o'zlarining yuklab olinishini keyinchalik to'liq ishlashni ta'minlash uchun serverga bog'liq bo'lishi mumkin. Shu sababli, internet bog'liqligi bo'lmagan paytlarda ilova ishlamaydi.

4. Tekshirish zaruri: Ba'zan ilovada avtomatik holatda yoki noaniq xatolar bo'lishi mumkin, shuning uchun yangilash davom etishga, muammo xall etilmasligi va ilovani tekshirishga e'tibor bermang.

5. Ilova tajribasiz bo'lishi: Barcha ilovalarning batafsil tekshirilishi, test etilishi va ularning barcha funksiyalarini o'rganish shart emas, shuningdek, ba'zi ilovalarning bazi qurilmalar bilan ishlamaydi. Shu sababli, ilova sotib olishdan oldin taqqoslash zarur bo'ladi.

Baby tracker mobil ilovasi yo'riqnomasi ilovani foydalanish haqida qanday ko'rsatmalar beruvchi qo'llanma hisoblanadi. Bu yo'riqnoma qadam-sharaf va qo'llanish tartibini qayd etadi va sizning tushunchangizni oshirib beradi.

Baby tracker mobil ilovasi yo'riqnomasi odatda quyidagi bo'limlarni o'z ichiga oladi:

1. Kiritish: Bu bo'lim sizga ilova yuklab olinganida qanday yuklab olishni tushuntiradi.

2. Ro'yxatdan o'tish: Bu bo'limda siz ilovaga ro'yxatdan o'tish va foydalanish uchun avtorizatsiyadan o'tish usullarini tushuntiradi.

3. Asosiy oyna: Bu bo'limda siz asosiy ilova oynasiga kirishingiz mumkin va sizni o'sha vaqtda kuzatish kerak bo'lgan funktsiyalar bilan tanishtiradi.

4. Ovqatlanish: Bu bo'limda siz yosh bolalaringizning ovqatlanish kuzatib borish funktsiyalarini o'rgangiz.

5. Rivojlanish va uxlashni kuzatish: Bu bo'limda siz yosh bolalaringizning rivojlanishi va uxlashlarini kuzatish funktsiyalarini o'rganasiz.

6. Yengil vaqtning kuzatish: Bu bo'limda siz yosh bolalaringizning yengil vaqtni kuzatish va uning jarayonini tasvir qilish funktsiyalarini o'rgangan bo'ladi.

7. Emlash jadvalini kuzatish: Bu bo'limda siz emlash jadvalini kuzatish imkoniyatlarini o'rganasiz.

8. Sozlamalar: Bu bo'lim sizga ilova sozlamalarini o'zgartirish va ularni kuzatishga qanday yordam berishni tushuntiradi.

Xulosa

Baby tracker mobil ilovasi yo'riqnomasi sizga ilovani to'g'ri foydalanish uchun kerakli ko'rsatmalar beradi. Ushbu qo'llanmani muvaffaqiyatli tarzda o'qishingiz va ilovani o'rganishingiz yaxshi bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Baby Tracker: Nursing, Diaper" - https://apps.apple.com/us/app/baby-tracker-nursing-diaper/id779202593 (Ilovaning App Store sahifasi)
2. "Baby Tracker app review" - https://www.babylist.com/hello-baby/baby-tracker-app-review
3. "Best baby apps for new parents" - https://www.tomsguide.com/best-picks/best-baby-apps

4. "The 10 best baby apps for new parents" - https://www.techradar.com/news/the -10-best-baby-apps-for-new-parents
5. "The Best Baby Tracking Apps to Help You Stay Organized" - https://www.healthline.com/health/best-baby-tracking-apps

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ СИНТАКСИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЛОВОФОРМ ТЮРКОЯЗЫЧНЫХ ЯЗЫКОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Ибрагимов Баходир Бахрамбек угли
2-курс магистратуры ММФ
Новосибирского государственного университета
b.ibragimov@g.nsu.ru

Зарипова Муяссар Хамро кизи
3 курс бакалавриата филологии
Ургенчский государственный университет

Научный руководитель:
Барахнин Владимир Борисович
д.т.н., профессор Новосибирского государственного университета,
ведущий научный сотрудник ФИЦ ИВТ

Abstract: This article discusses modern technologies for syntactic analysis of word forms in Turkic languages. The main tools and methods used for this purpose, including the Zemberek parser, Natural Language Toolkit (NLTK), and neural networks, are described. The advantages and disadvantages of each tool, as well as the main problems faced by researchers when performing syntactic analysis of word forms in Turkic languages, are analyzed.

Keywords: Syntactic analysis, word forms, Turkic languages, Zemberek parser, Natural Language Toolkit (NLTK), neural networks, advantages and disadvantages, challenges.

Аннотация: В работе рассматриваются современные технологии синтаксического анализа словоформ тюркоязычных языков. Описываются основные инструменты и методы, используемые для этой цели, включая парсер Zemberek, Natural Language Toolkit (NLTK) и нейронные сети. Анализируются преимущества и недостатки каждого инструмента, а также основные проблемы, с которыми сталкиваются исследователи при синтаксическом анализе словоформ тюркоязычных языков.

Ключевые слова: Синтаксический анализ, словоформы, тюркоязычные языки, парсер Zemberek, Natural Language Toolkit (NLTK), нейронные сети, преимущества и недостатки, проблемы и вызовы.

Концепция синтаксического анализа является одной из основных областей в лингвистике, которая изучает структуру языка, его грамматику и правила синтаксиса. Синтаксический анализ словоформ тюркоязычных языков является важным компонентом в изучении тюркоязычных языков и позволяет разбирать, анализировать и описывать структуру тюркоязычных[1] предложений и фраз[2]. Подобный анализ словоформ помогает лингвистам и исследователям языка понимать грамматическую структуру тюркоязычных языков[3], а также предоставляет возможность разрабатывать автоматические системы обработки языка[4], такие как машинный перевод и автоматический анализ текста[5].

Также данный анализ является одним из ключевых этапов в разработке эффективных и точных систем обработки естественного языка. Он используется во многих областях, таких как компьютерная лингвистика, искусственный интеллект, машинное обучение и другие[6].

Существующие методы и алгоритмы синтаксического анализа

Zemberek - это парсер, разработанный в Турции для синтаксического анализа текстов на тюркоязычных языках[7], включая турецкий, азербайджанский и туркменский. Он предоставляет набор инструментов для выполнения различных задач обработки естественного языка на этих языках, включая определение частей речи, выделение синтаксических групп, определение зависимостей между словами и т.д.

Одна из ключевых особенностей Zemberek — это то, что он был разработан специально для тюркоязычных языков, что позволяет ему достичь высокой точности в задачах синтаксического анализа для этих языков. В Zemberek используются словари и правила, основанные на особенностях тюркоязычных языков, что позволяет ему обрабатывать слова и конструкции, которые могут быть сложны для других парсеров.

Zemberek использует алгоритмы машинного обучения и статистические методы для выполнения задач синтаксического анализа. Он может использовать различные модели для разных задач, такие как модели машинного обучения для определения частей речи и свои собственные правила для определения синтаксических зависимостей между словами. В частности, Zemberek использует алгоритмы машинного обучения на основе графов для выполнения задач поиска путей между словами в предложении и определения их зависимостей.

Zemberek доступен для бесплатного скачивания и использования на сайте проекта. Он также имеет открытый исходный код, что позволяет пользователям настраивать и дорабатывать его под свои потребности. В целом, Zemberek является мощным и широко используемым инструментом для синтаксического анализа тюркоязычных текстов.

Natural Language Toolkit (NLTK) - это библиотека для обработки естественного языка на языке Python. Она предоставляет инструменты для работы с текстом, такие как токенизация, стемминг, лемматизация, разметка частей речи и многие другие. Также NLTK включает в себя корпуса текстов для обучения моделей, предобученные модели для анализа текста и множество примеров использования. NLTK имеет довольно простой и удобный интерфейс, что делает ее доступной даже для начинающих в области обработки естественного языка. Она используется во многих исследовательских проектах, а также в приложениях для анализа текста, классификации и извлечения информации. В NLTK реализованы многие алгоритмы и модели, такие как Naive Bayes, Maximum Entropy, Hidden Markov Model, Decision Trees и другие, что позволяет выбрать подходящую модель для конкретной задачи[8].

Кроме того, NLTK имеет множество документации, учебных материалов и примеров использования, что упрощает процесс изучения и использования библиотеки. NLTK - одна из самых популярных и широко используемых библиотек для обработки естественного языка в научных и прикладных задачах. Некоторые исследователи также используют нейронные сети, чтобы достичь более точного синтаксического анализа словоформ тюркоязычных языков[9].

Токенизация и стемминг турецких текстов[10]: Проект, который использовал токенизацию и стемминг с помощью NLTK для обработки турецких текстов.

***Анализ тональности турецких текстов[11]*:** Проект, который использовал методы анализа тональности с помощью NLTK для анализа тональности турецких текстов.

***Классификация текстов на турецком языке[12]*:** Проект, который использовал методы классификации с помощью NLTK для классификации текстов на турецком языке.

***Генерация текстов на турецком языке[13]*:** Проект, который использовал генеративные модели с помощью NLTK для генерации текстов на турецком языке.

***Извлечение информации из турецких текстов[14]*:** Проект, который использовал методы извлечения информации с помощью NLTK для извлечения информации из турецких текстов.

***Синтаксический анализ турецких текстов[15]*:** Проект, который использовал методы синтаксического анализа с помощью NLTK для анализа синтаксиса турецких текстов.

***Машинный перевод с турецкого на английский язык[16]*:** Проект, который использовал методы машинного перевода с помощью NLTK для перевода текстов с турецкого на английский язык.

Результат исследований

В рамках исследования был разработан алгоритм синтаксического анализа узбекского языка на основе метода обратного расширения. Этот метод основывается на поиске подходящих правил с помощью просмотра соответствующих контекстов и может использоваться для построения синтаксических деревьев на основе грамматик.

Основные шаги алгоритма:

1. *Задание грамматики узбекского языка в форме Бэкуса-Наура или другой форме.*
2. *Разбиение входной последовательности на токены с помощью лексического анализа.*
3. *Создание стека, который будет использоваться для хранения состояний анализатора.*
4. *Добавление начального состояния в стек.*
5. *Поиск правил, соответствующих текущему контексту в стеке.*
6. *Попытка применить каждое найденное правило к текущему токену.*
7. *Если правило успешно применено, то создание нового состояния в стеке.*
8. *Если правило не может быть применено, то удаляется текущее состояние из стека.*
9. *Если стек пуст, то анализ завершается с ошибкой.*
10. *Если успешно пройдены все токены и стек не пуст, то результатом является синтаксическое дерево.*

Этот алгоритм может быть реализован на различных языках программирования, например, на Python с использованием библиотеки NLTK.

Предлагается два готовых инструмента для реализации алгоритма синтаксического анализа на Python, например, библиотеки spaCy или NLTK. Обе библиотеки имеют модули для синтаксического анализа, которые можно использовать для работы с узбекским языком. Например, для spaCy можно загрузить предварительно обученную модель для узбекского языка:

```
import spacy
nlp = spacy.load("xx_ent_wiki_sm")
```

```
doc = nlp("Тошкент шаҳри Орта Азияда жойлашган биринчи қарғ'и ва Узбекистон Республикасининг тезкор тараққиёт этувчанлиги билан ажралишган маҳалладир.")
for token in doc:
    print(token.text, token.pos_, token.dep_)
```

Для NLTK можно использовать грамматику или правила, чтобы определить синтаксическую структуру предложений:

```
import nltk
grammar = nltk.CFG.fromstring("""
S -> NP VP
NP -> Det N | PropN
VP -> V | V NP
Det -> 'бир'
N -> 'қарғ‘и' | 'маҳалла'
PropN -> 'Тошкент' | 'Узбекистон'
V -> 'ажралишган' | 'таътил'
""")
parser = nltk.ChartParser(grammar)
sentence = "Тошкент шаҳри Орта Азияда жойлашган биринчи қарғ'и ва Узбекистон Республикасининг тезкор тараққиёт этувчанлиги билан ажралишган маҳалладир."
tokens = sentence.split()
parsed_sentences = parser.parse(tokens)
for tree in parsed_sentences:
    print(tree)
```

Это примеры использования библиотек, их можно настроить для более точного синтаксического анализа узбекского языка.

Заключение

Изучение технологий синтаксического анализа словоформ тюркоязычных языков является актуальной и важной задачей в современной лингвистике. В рамках данной работы были рассмотрены различные инструменты и методы, используемые для этой цели, такие как парсер Zemberek, Natural Language Toolkit (NLTK) и нейронные сети.

Каждый из этих инструментов имеет свои преимущества и недостатки, которые были подробно проанализированы. Например, парсер Zemberek имеет высокую точность в распознавании тюркоязычных словоформ, но требует установки на компьютер и обучения на конкретном языке. NLTK предлагает обширный набор инструментов для анализа естественного языка, но не имеет специализированных модулей для тюркоязычных языков. Нейронные сети, в свою очередь, показывают высокие результаты в классификации тюркоязычных текстов, но требуют большого объема данных и вычислительных ресурсов для обучения.

Также были проанализированы основные проблемы, с которыми сталкиваются исследователи при синтаксическом анализе словоформ тюркоязычных языков, такие как морфологическая сложность, изменчивость и неоднозначность языковых конструкций.

В заключении можно отметить, что синтаксический анализ словоформ тюркоязычных языков остается активной областью исследований, и каждый из рассмотренных

инструментов и методов может быть использован в зависимости от конкретных задач и потребностей исследователя.

Использованная литература:

1. Mengliev, D.; Barakhnin, V.; Abdurakhmonova, N. Development of Intellectual Web System for Morph Analyzing of Uzbek Words. Appl. Sci. 2021, 11, 9117. https://doi.org/10.3390/app11199117
2. К. Топку, Р. Киришчук, М. Назипов, Х. Ойлдыбаев. "Morphological Parsing of Turkmen Language with Conditional Random Fields and Its Applications." В книге: Computer Science – Theory and Applications. ICCSA 2018. С. 534-549. (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-95165-2_38)
3. М. Копрулю, Б. Б. Озсой, М. Озсой. "Comparison of Turkish Dependency Treebanks and Dependency Parsing Tools." В книге: Intelligent Computer Mathematics. CICM 2018. С. 152-162. (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-96812-8_11)
4. Ш. Усманов, М. Сейткасымов, Т. Камалов. "Development of Syntax Analyzer for Uzbek Language Using Dependency Parsing." International Journal of Advanced Computer Science and Applications, том 9, № 6, 2018. (https://thesai.org/Publications/ViewIssue?volume=9&issue=6&code=IJACSA)
5. N. Z. Abdurakhmonova, A. S. Ismailov and D. Mengliev, "Developing NLP Tool for Linguistic Analysis of Turkic Languages," 2022 IEEE International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON), Yekaterinburg, Russian Federation, 2022, pp. 1790-1793, doi: 10.1109/SIBIRCON56155.2022.10017049.
6. О. Х. Калмыков, А. Г. Жумалиев, С. Н. Шайдуллин. "Syntactic Parsing of the Bashkir Language." CEUR Workshop Proceedings, том 2121, 2018. (http://ceur-ws.org/Vol-2121/paper9.pdf)
7. А. О. Куманьков, М. Ф. Шурупов, Г. Г. Рахимзянов. "Context-Free Grammar for Automatic Parsing of the Tatar Language." В книге: Computational Linguistics and Intellectual Technologies. С. 156-168. (https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35458402)
8. А. А. Алтухов, Н. А. Мохова, Л. А. Кузнецова. "Parsing of Morphologically Complex Words in Turkish Language Based on the Lattice Method." В книге: Analysis of Images, Social Networks and Texts. AIST 2018. С. 179-191. (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-99972-2_16)
9. Х. Герчекер, А. Куцал, Л. Косован. "Semantic Parsing in Turkish with Cognitive Computing Approach." В книге: 2nd International Conference on Data Science in Cyberspace (DSC). С. 239-243. (https://ieeexplore.ieee.org/document/8360776)13. Glenn Ekaputra, Charles Lim, I Eng Kho. Minecraft: A Game as an Education and Scientific Learning Tool // Conference: The Information Systems International Conference (ISICO) 2013 At: Bali, Indonesia
10. Токенизация и стемминг турецких текстов - https://github.com/kavgaci/nltk-turkish-example
11. *Анализ тональности турецких текстов* - https://github.com/ridvansumset/nltk_turkish_sentiment_analysis
12. *Классификация текстов на турецком языке* - https://github.com/ardayildirim/text-classification-turkish-nltk

13. *Генерация текстов на турецком языке* - https://github.com/makgunay/nltk-turkish-text-generation
14. *Извлечение информации из турецких текстов* - https://github.com/tugot17/NER-for-Turkish-Language
15. *Синтаксический анализ турецких текстов* - https://github.com/itugd/turkish-nlp-examples
16. *Машинный перевод с турецкого на английский язык* - https://github.com/tyildiz/nltk-tur-eng-translation

AVTOSALON UCHUN WEB SAYT

Matrasulov Diyorbek Nurjon O‘g‘li
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Annotation: This program helps you create a website for car dealerships. The look and feel of the website has been designed to suit existing car dealerships. This website provides complete search and filtering facility for customers. The main objective of this website is to provide development for customers, ease of use and the process of booking and selling cars. Additional information can be written, for example, full information about the cars on the website, prices, discounts, transit time, sales process, and other information. Special sections for customers can be added, such as a blog section, promotions and discounts section, customer questions and answers section, etc. This additional information will be useful to customers and will help you to master the website.

Keywords: Car prices,New cars, Participating brands,Features,Discounts and promotions.

Аннотация: Эта программа поможет вам создать сайт для автосалонов. Внешний вид веб-сайта был разработан с учетом существующих автосалонов. Этот веб-сайт обеспечивает полный поиск и фильтрацию для клиентов. Основная цель этого веб-сайта - обеспечить развитие для клиентов, простоту использования и процесса бронирования и продажи автомобилей. Дополнительную информацию можно написать, например, полную информацию об автомобилях на сайте, цены, скидки, время в пути, процесс продажи и другую информацию. Могут быть добавлены специальные разделы для клиентов, такие как раздел блога, раздел акций и скидок, раздел вопросов и ответов клиентов и т. д. Эта дополнительная информация будет полезна клиентам и поможет вам в освоении сайта.

Ключевые слова: Цены на автомобили, Новые автомобили, Участвующие бренды, Характеристики, Скидки и акции,

Avtosalon uchun veb-sayt mavzusiga kirishga oid bir nechta maslahat quyidagicha bo'ladi.Qulay navigatsiya: Avtosalon veb-sayti qulay navigatsiyaga ega bo'lishi kerak, masalan, yuqori menyu va pastki menyu yoki sahifalar orqali menyu. Bu mijozlarga avtomobillar, chegirmalar, narxlar, xizmatlar, aloqa va boshqa sahifalarga tez va oson kirishga imkon beradi.Yagona fokus: Veb-saytning yagona fokusining avtomobillar va ularning xususiyatlariga qaratilishi kerak. Mijozlar sahifalarda har qanday xabarlarni o'qib chiqishdan oldin, avtomobillarni va ularning xususiyatlarini ko'rishni xohlaydilar. Bunday ehtiyotkorlik mijozlar va avtosalonning doimiy mijozlarini jalb qilishga yordam beradi.Noma'lumliklarga qarshi ko'nikmalar: Avtomobil xarajatlarini bilish va narxlar haqida kuchli ko'nikmalar sahifalarda yo'qotilmaydi. Mijozlar narxlarni va xarajatlarni tushuntirishda qiyinchiliklar ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun, avtomobillar uchun barcha to'liq ma'lumotlar va narxlar qisqacha va tushunarli ko'rinishda taqdim etilishi kerak.Mobile responsive dizayn: Mijozlar ko'p qatorida mobil qurilmalardan foydalansalar ham, avtosalon veb-sayti mobil responsive bo'lishi kerak. Bu saytdagi ma'lumotlar mobil qurilmalarda aniq va tushunarli ko'rinishda chiqishi mumkin.Aloqa sahifasi: Aloqa sahifasi avtosalonning mijozlari bilan o'zaro aloqada qolishini oshirishga yordam beradi. Bu sahifada

mijozlar savollarni qoldirish, fikrlarini izoh qoldirish va avtosalon bilan bog'lanish uchun talabnoma yuborishlari mumkin.SEO-strategiya: Avtosalon veb-sayti SEO-strategiyasi amalga oshirilishi kerak, bu saytda foydalanuvchi tajribasi va o'zaro aloqada qolishni oshirishga yordam beradi. Bu xususiyat mijozlar uchun saytda topilish imkoniyatlarini oshiradi.Avtosalon uchun veb-sayt mavzusiga kirish vaqti, mijozlar uchun asosiy xususiyatlarni aks ettirish, turli talablarni qondirish va SEO-str

Avtosalonlar uchun web sayt yaratish, avtosalonlarning mijozlarni joriy qilish va yangi mijozlarni jalb qilish uchun muhim marketing vositasidir. Bu yuzdan avtosalonlar uchun qulay va foydali veb-sayt yaratish juda muhimdir.Avtosalonlar uchun veb-sayt yaratishning eng muhim qismlari quyidagilar bo'lishi mumkin:

Dizayn: Avtosalonlar uchun veb-sayt dizayni, avtomobil sotib olishga qiziqishli mijozlarga qiziqarli ko'rinish berishi kerak. Veb-saytning birinchi sahifasi, yangi kelgan avtomobillar, eng sara mashinalar, avtomobillar katalogi va boshqa ma'lumotlarga tegishli bo'lishi kerak.

Qulay navigatsiya: Veb-saytning ishlatilishi oson bo'lishi kerak. Veb-saytning yuqori qismida avtosalonning nomi va loyihaning maqsadi qisqa matnda aytib o'tilishi kerak. Saytni foydalanuvchilari uchun qulay navigatsiyani taqdim etish kerak.

Ma'lumot olish: Saytning avtosalonning hamma avtomobil modellari va maxsus tadbirlar haqida ma'lumotlarni olishga imkon berishi kerak. Bunda, biror avtomobilni tanlash yoki test-surish jarayonini tugatish bilan bog'liq muhim ma'lumotlar (masalan, narxlar, xususiyatlar va h.k.) mavjud bo'lishi kerak.

Foydali xizmatlar: Veb-sayt avtosalonning ishonchli xizmatlaridan foydalanish uchun imkon berishi kerak. Bu, mijozlar uchun avtosalondan buyurtma berish imkonini taqdim etish, barcha xizmatlar narxlari va qo'shimcha ma'lumotlar bilan tanishtirish uchun online chat yoki telefon raqami, yoki servis jadvalini to'liqroq ko'rsatish kabi imkoniyatlarni taqdim etishni o'z ichiga oladi.

SEO-optimalizatsiya: Saytning yuqori natijalarni qo'lga kiritish uchun, optimalizatsiya, boshqa so'zlar bilan qidiruv tizimlari bo'yicha yuqori o'rinda ko'rsatish kerak. Buning uchun saytning optimallashtirilgan bo'lishi, shuningdek, avtosalonning xizmatlariga oid maqolalar, yangi modellarni qo'shish va boshqa marketing strategiyalaridan foydalanish kerak.

Reklama: Reklama, avtosalonning xizVeb-saytning reklamasi, avtosalonning xizmatlarini va mahsulotlarini joriy qilish uchun juda muhimdir. Reklama, avtosalonning yangi avtomobillarini, eng sara mashinalarini, xizmatlarini va takliflarini mijozlarga yetkazishga yordam beradi. Reklama kanallari ko'pligi mavjud, shu jumladan, SEO-optimalizatsiya, sosial media marketing, tartibga solish, sponsorliklar va boshqa tadbirlardan foydalanish mumkin.

Buning yanada oshirilishi uchun, avtosalonlar o'z mijozlariga foydali maqolalar, ko'rsatmalar va video-darsliklar tayyorlayishadi, shuningdek, saytlardagi avtomobillar katalogini va narxlarini yangilashadi, xaridorga qulaylik yaratish uchun onlayn mijozlar uchun avtomobil to'lovlari sifatida imkoniyatlar yaratishadi.

Bular hammasi avtosalonning onlayn joriy qilish uchun imkonlarni oshirishi va yangi mijozlarni jalb qilishga yordam berishi mumkin. Buning uchun muhimdirki, avtosalonlar uchun yuqori sifatli veb-sayt yaratilishi va xizmatlar va mahsulotlar reklamasi uchun xavfsiz va qulay platforma taqdim etilishi

```
import sqlite3
```

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>avtosalon</title>
</head>
<body>
<link rel="stylesheet" href="sayt-dzayini.css">
  <title>
   avtosalon uchun veb sayt
  </title>
  <style>
   table{
     border-collapse:collapse;
   }
   th{
     border: 1px solid black;
   }
   #alo{
     color: brown;
     font-size: 35px;
   }

   #div1{
     background-color: turquoise;

   }
  </style>
</head>
<body>
    <!--asosiy menudagi qismi-->
  <h1 style="perspective:dunyo;">salom dunyo</h1>
  <p> Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipisicing elit.epellendus asperiores velit consequatur. Possimus, quidem.<a href="https://kun.uz/news/2023/03/17/kreml-gaz-shantaji-orqali-moldova-siyosatiga-aralashadi-putin-mamuriyatining-maxfiy-strategiyasi">dunyo</a> Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipisicing elit. Harum et nostrum at in quo odio repudiandae iusto cupiditate inventore illo iure error unde rem dolores ullam dolor, facilis aperiam corporis?</p>
    <img src="onix.jpg" alt="buyerda rasm bor">
 <!--jadvallar yaratish-->
 <table>
  <thead>
```

```
<div class="bosh sahifa">
  <div id="modellari">
    <h1>modellari</h1>
    <img src="" alt="onix">
    <img src="" alt="malibu">
    <img src="" alt="captiva">
    <img src="" alt="trekker">
  </div>
  <h1>bosh sahifa </h1>
  <p>Lorem ipsum dolor sit, amet consectetur adipisicing elit. Earum eligendi asperiores ratione, doloribus nobis minus.</p>
  </div>
</body>
</html>
```

Avtosalon uchun web sayt dasturini tuzish uchun bir nechta qadamlar kerak bo'ladi. Boshlang'ich qadam, maqsad va hajmni belgilashdir. Saytning maqsadi nima bo'lishi kerak? Mijozlarga nima bilan xizmat qilishni rejalashtirish kerak?

Keyinchalik, tasvirli ma'lumotnoma tuzish, xizmatlar, mahsulotlar, narxlar va aktsiyalar haqida ma'lumotlar o'z ichiga olish kerak. Buning uchun yaxshi sayt dizayni, to'g'ri rasmli va matnli ma'lumotlar va yorliqlar juda muhim.

Saytning funksional bo'limi ham juda muhim. Mijozlar qanday ma'lumotlarni qidirishlarini bilishadi. Masalan, saytda turli xil filtrlar yordamida mijozlar avtomobillarni mos keluvchi mamlakat, narx, rang va boshqalar bo'yicha izlay oladilar. Bundan tashqari, mijozlar ushbu ma'lumotlar asosida avtomobil sotib olishni xohlashlari mumkin.

Saytga muhim bo'limlardan biri mijozlarga aloqa qurish imkoniyatini taqdim etishdir. Buning uchun aloqa sahifasi yaratish, foydalanuvchilar uchun onlayn chat yoki telfon raqamlarini ko'rsatish kabi variantlar mavjud.

Saytni tuzishda juda muhim bo'lgan boshqa narsalar: to'liq ma'lumotlarga qulay erishish imkoniyati, saytning ko'rinishi, ishlash tezligi va saytni ko'rsatish uchun qo'llaniladigan qurilmalar, masalan mobil telefonlar uchun responsive dizayn.

Bularning barchasi dasturni tuzishda kuzatilishi kerak bo'lgan narsalar. Buning uchun HTML, CSS va JavaScript kabi dasturlash tillaridan foydalanishingiz mumkin. Shuningdek, ushbu maqsadga erishish uchun CMS (Content Management System) platformalaridan foydalanishiz ham mumkin, masalan WordPress, Joomla, Shopify kabi. Lekin, agar siz shaxsiy dastur tuzishga ishonch hosil qilishni xohlasangiz, Python, PHP va Node.js kabi dasturlash tillaridan foydalanishingiz mumkin..

XULOSA

Avto salonlar uchun veb-saytlar, potentsial mijozlar uchun avtomobillar, ularning narxlari va boshqa ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bu saytlar, mijozlarga to'g'ridan-to'g'ri yoki onlayn mijozlar tomonidan xarid qilish imkoniyatini taqdim etadi.Avto salonlari uchun veb-saytlarning asosiy funksiyalari quyidagilardir:Mijozlar uchun avtomobillarning ro'yxati va ularning tafsilotli ma'lumotlari Yangi va ishlab chiqarilgan avtomobillar va ularning xususiyatlari Narxlar va chegirmalar, xususan mijozlar uchun kredit shartlari Mijozlar uchun bir qancha toifadagi avtomobillar narxlarini taqqoslash imkoniyati Veb-sayt orqali xarid qilish imkoniyati Yangiliklar

va kampaniyalar haqida ma'lumotlar Avto salonlari uchun veb-saytlar, tajribali dizaynerlar va web-dasturchilar tomonidan ishlab chiqilishi kerak. Bu saytlar barcha muhim ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak va mijozlar uchun oson foydalanish uchun yaxshi tashkil etilgan bo'lishi kerak. Saytning yaxshi mobil adaptiv dizayni bo'lishi kerak, chunki bugungi kunda mobil qurilmalar orqali internetga ulanishning ko'p xissasi mavjud.Yaxshi avto salonlari uchun veb-saytlar, mijozlarga avtomobillarni sotish va xarid qilish jarayonini osonlashtirishi kerak. Bu saytlar, mijozlar uchun ozodlik va imkoniyat taqdim etishi kerak, shuningdek mijozlar va avto salonlar orasidagi aloqalar uchun imkoniyatlar taqdim etishi kerak

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. "Web Design for Developers: A Programmer's Guide to Design Tools and Techniques" avtori Brian Hogan. Bu kitob veb-dizayn va veb-sayt tuzishiga oid ma'lumotlarni o'rganish uchun yaxshi bir boshlang'ich mavzu hisoblanadi.
2. "Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability" avtori Steve Krug. Bu kitob foydalanuvchilarni qiziqtirgan va qulay bo'lishga qaratilgan veb-saytlar yaratishning asosiy prinsiplari haqida ma'lumot beradi.
3. "Responsive Web Design" avtori Ethan Marcotte. Bu kitob veb-saytlarni bir necha qurilmalarda yaxshi ko'rinadigan va foydalanuvchilarga qulaylik yaratadigan responsive design prinsiplarini o'rganishga yordam beradi.
4. "Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics" avtori Jennifer Niederst Robbins. Bu kitob veb-dizayn va veb-sayt tuzishiga boshlanish uchun qulay bo'lgan to'liq o'qish uchun qulay bir boshlang'ich qo'llanma.
5. "The Principles of Beautiful Web Design" avtori Jason Beaird. Bu kitob veb-saytlar yaratishning asosiy prinsiplarini tushunishga yordam beradi va dizayn elementlarining muhimligini va ularni qanday yaxshi ishlatish kerakligini ko'rsatadi.
6. "CSS Mastery: Advanced Web Standards Solutions" avtori Andy Budd. Bu kitob CSS-ga oid yuqori darajali ma'lumotlarni olishga yordam beradi va veb-saytlarni xavfsiz, qulay va yaxshi ko'rinuvchi qilish uchun kerakli tekshirish va tozalash usullarini ko'rsatadi.

INTERNET MAGAZINI ISHLAB CHIQISH USUL VA VOSITALARI

Hamrayeva Saida Ismailovna
katta o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
saidahamrayeva1987@gmail.com

Abdukarimova Shoira Xurmatbek qizi
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
abdukarimovash777@gmail.com

Abstract: The article highlights the methods and tools for creating online stores for e-commerce to be easy and efficient. The article covers the use of sales sites and platforms for online stores, the benefits of mobile applications, SEO optimization, increasing organic traffic, social media advertising, marketing strategies, and ensuring user convenience and safety. The article is useful for those interested in e-commerce.

Keywords: online store, production methods and tools, e-commerce, sales site, platform, mobile applications, SEO optimization, website traffic, organic traffic, social media, marketing strategies, user convenience, safety.

Annotatsiya: Maqola davomida e-tijoratning oson va samarali bo'lishi uchun internet magazinlari ishlab chiqish usullari va vositalarini ko'rsatadi. Maqolada internet magazinlari uchun sotuv sayti va platformalarni ishlatish, mobil ilovalarning foydasi, SEO optimizatsiya va organik trafik oshirish, ijtimoiy tarmoqlarning reklamasi, marketing strategiyalari, foydalanuvchilarga qulaylik va xavfsizlik ko'rsatiladi. Maqola e-tijoratga qiziqish duymoqda bo'lganlar uchun foydali bo'ladi.

Kalit so'zlar: internet magazin, ishlab chiqish usul va vositalari, e-tijorat, sotuv sayti, platforma, mobil ilovalar, seo optimizatsiya, sayt trafiki, organik trafik, ijtimoiy tarmoqlar, marketing strategiyalari, foydalanuvchilarga qulaylik, xavfsizlik.

Internet magazinlarining oson va samarali bo'lishi uchun, sotish uchun mahsulotlarni ko'rsatish va sotish jarayonlarini boshqarish uchun yangi usullar va vositalar keng tarqaldi. Bu maqolada, e-tijoratning rivojlanishida internet magazinlari uchun kerakli ishlab chiqish usullari va vositalari haqida tafsilotlar beriladi. Bu usullar o'z ichiga sotuv saytlar, platformalar, mobil ilovalar, SEO optimizatsiya, organik trafik, ijtimoiy tarmoqlar, marketing strategiyalari, foydalanuvchilarga qulaylik va xavfsizlikni o'z ichiga oladi. Internet magazinlar ishlab chiqish, bugungi zamonning eng keng tarqalgan sohalardan biri hisoblanadi. Bu sohada ishlab chiqish usullari va vositalari kengaytirilayotgan davrda bizning hayotimizdagi ahamiyatini ko'rsatadi.

Internet magazin ishlab chiqish jarayoni quyidagi bosqichlarga bo'linadi:

- Mijoz talablari va tahlillari. Internet magazinlarining tashkil etilishi mijozlarning talablari va tahlillariga ko'ra amalga oshiriladi. Bu bosqichda, mijozlar uchun qulaylik va xavfsizlikni ta'minlash, mahsulot yoki xizmatni tez, samarali va ishonchli ko'rinishda taqdim etish uchun zarur ma'lumotlar to'planadi.

- Dizayn va interfeys, Internet magazinining muvaffaqiyati dizayn va interfeysni o'z ichiga oladi. Mijozlar tomonidan foydalanishga qulay va kengaytirilgan interfeys va dizayn, mijozlarni mahsulot yoki xizmatni sotib olishga rag'batlantiradi.

- Sayt to'g'risida ma'lumotlar to'plami. Internet magazinining muvaffaqiyati uchun zarur bo'lgan birinchi qadam, mijozlar uchun sayt haqida to'liq ma'lumotlar to'plamini taqdim etishdir. Bu ma'lumotlar, mahsulot yoki xizmatlar, narxlar, xizmatlar, kengaytirilgan qulayliklar va boshqa muhim ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.[1]

- Sotish jarayonini tashkil etish. Sotish jarayoni internet magazinlarining asosiy qismlaridan biridir. Bu jarayonda, mijozlar mahsulot yoki xizmatni sotib olishni boshlaydilar. Bu bosqichda internet magazinlari mijozlar uchun qulay sotish jarayonini ta'minlash uchun xizmatlar ko'rsatishi mumkin.

- Mahsulotlarni yetkazib berish. Internet magazini uchun muhim bosqich, mijozlarga mahsulotlarni yetkazib berishdir. Bu bosqichda, mahsulot yetkazib berish vaqti, yetkazib berish shartlari va narxi, mahsulotni qaytarish shartlari kabi ma'lumotlar taqdim etiladi

- Mijozlar bilan aloqa. Internet magazini, mijozlarni doimiy mijozlar qilishni maqsad qiladi. Bu sababli, mijozlar bilan yaxshi aloqa o'rnatish, mijozlariga to'g'ridan-to'g'ri yordam berish va savollariga javob berish shartdir. Bunday aloqalar, mijozlar va internet magazinlari orasidagi xavfsiz va ishonchli munosabatlarni ta'minlashda juda muhim rol o'ynaydi.

- Marketing va reclama. Internet magazinining muvaffaqiyati uchun marketing va reklama strategiyalari keng ahamiyatga ega. Internet magazinlari mijozlariga mahsulotlarni sotishga rag'batlantiruvchi reklama strategiyalari bilan ishlaydi. Bu reklama strategiyalari mijozlarning saytga kirishini rag'batlantiradi va ularni mahsulot yoki xizmat sotib olishga rag'batlantiradi.[2]

Internet magazinlarining ishlab chiqish jarayonida kengaytirilayotgan usullar va vositalar juda ko'pdir. Bu usullar internetda mahsulotlarni sotish jarayonini qulay va samarali qilishga yordam beradi. Bu usullardan ba'zilari quyidagilardir:

- Platforma o'rniga o'tish. Internet magazini platformalarga, masalan Shopify, WooCommerce, Magento va boshqalariga o'rniga o'tishadi. Ushbu platformalar, mahsulotlarni yaratish, tarqatish va sotish uchun zarur vositalarni ta'minlaydi.

- To'g'ridan-to'g'ri tarqatish. To'g'ridan-to'g'ri tarqatish usuli, mijozlar uchun qulay bo'lib, ularni saytda vaqt yo'qotmasdan mahsulotlarga ulashishga yordam beradi. Bunday tarqatish usuli, mijozlar uchun tez va samarali xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi.

- Savdo sahifalari yaratish. Savdo sahifalari yaratish, internet magazinlari uchun yaxshi bo'lgan boshqa bir usuldir. Savdo sahifalari, mijozlar uchun ma'lumotlarni tuzatish, narxlarni taqdim etish va sotish jarayonini to'liq boshqarishga imkon beradi.

- Xavfsizlik vositalari. Xavfsizlik vositalari, mijozlar uchun internet magazinlarida sotish jarayonini xavfsiz qilishda juda muhim rol o'ynaydi. Xavfsizlik sertifikatlari, to'g'ridan-to'g'ri to'lov tizimlari bo'lishi kerak.

- Mobil ilovalar. Mobil ilovalar, internet magazinlari uchun o'z mahsulotlarini mobil qurilmalarda sotishga imkon beradi. Bunday ilovalar, mijozlar uchun sotib olish jarayonini qulaylashtiradi va savdo jarayonini yaxshiroq boshqarishga imkon beradi.

- SEO optimizatsiya. SEO optimizatsiya, internet magazinlarining sayt trafikini oshirishga yordam beradi. Bu optimizatsiya usuli saytga organik trafikni oshirish, mijozlarni saytga jalb qilish va mijozlarga ko'proq ma'lumot taqdim etishda yordam beradi.

- Ijtimoiy tarmoqlar. Ijtimoiy tarmoqlar, internet magazinlari uchun bir necha muhim vositalardan biridir. Ijtimoiy tarmoqlar, mijozlar bilan doimiy aloqani ta'minlashda va mahsulotlarni ko'rsatishda juda katta rol o'ynaydi. Bu tarmoqlar, mijozlarning internet magazinlari haqida ma'lumot olishini, insonlar bilan aloqa o'rnatishni va ularni mahsulotlarni sotib olishga rag'batlantirishni ta'minlaydi.[3]

Internet magazinlarining ishlab chiqish usul va vositalari ko'p va turli xil bo'lib, ularni foydalanishga mos keladigan xizmatlar ham mavjud. Internet magazinlari uchun muvaffaqiyatga erishishning katta qismi, mijozlar bilan doimiy aloqani saqlab qolish, reklama va marketing strategiyalarini to'g'ri belgilash va foydalanuvchilarga qulaylik va xavfsizlik taqdim etishda yashaydi.

Internet magazinlari uchun sotuv sayti yoki mobil ilova yaratish uchun SEO optimizatsiya qilish, reklama va marketing strategiyalarini belgilash, xavfsizlik tahlilini amalga oshirish kabi ishlar amalga oshiriladi. Bu mashqlar o'z navbatida, internet magazinlarining amaliy faoliyatida muvaffaqiyatga erishish uchun juda muhimdir.

E-tijorat, bizning hayotimizda katta o'zgarishlar keltirgan sohalardan biri bo'lib, bizga oson va qulay xaridlar qilish imkoniyatini beradi. Internet magazinlari, xususan, COVID-19 pandemiyasi bilan bog'liq cheklangan davrda katta talab qozonishiga uchragan. Bu talabga javob berish uchun, tadbirkorlar o'zlarining mahsulotlarini internet orqali sotishga qaratishga yo'naltirishga qaratdilar.

Internet magazinlarining oson va samarali bo'lishi uchun, ishlab chiqish usullari va vositalari keng tarqaldi. Bu usullar o'z ichiga sotuv saytlar, platformalar, mobil ilovalar, SEO optimizatsiya, organik trafik, ijtimoiy tarmoqlar, marketing strategiyalari, foydalanuvchilarga qulaylik va xavfsizlikni o'z ichiga oladi.

Sotuv saytlari va platformalar e-tijoratni osonlashtiradigan usullardan biri hisoblanadi. Bu saytlar xaridorga mahsulotlarini kuzatish, xarid qilish va to'lovni amalga oshirish imkoniyatini beradi. Bu saytlarning amaliyati, xaridorga mahsulotni kuzatishni osonlashtiradi va to'lovni amalga oshirishni ko'proq qulay qiladi.

Mobil ilovalar, bir necha yil oldin xaridorga mahsulot sotish vaqti va xaridlarini boshqarish uchun eng yaxshi usullardan biri hisoblanardi. Bu ilovalar orqali xaridorga osonlik bilan xarid qilish imkoniyati, mijozning mobil qurilmalarida bo'lishi sababli, shu sohani samarali va osonlashtiradi.

SEO optimizatsiya saytni o'zining mahsulotlarini ko'rsatish uchun qidiruvlar motorlaridagi saytni yuqori natijalarda ko'rsatishni ta'minlashda juda muhimdir. Bu xizmatlar sayt trafikini oshirish va organik trafikni oshirishni ko'proq osonlashtiradi.[4,5]

Ijtimoiy tarmoqlar, reklama va marketing kampaniyalari yuritish uchun juda samarali usul hisoblanadi. Ijtimoiy tarmoqlar, reklama va marketing kampaniyalarini amalga oshirishda foydalanuvchilar bilan boshqa aloqalar yo'lga qo'yish va xususiy ma'lumotlarini to'plash uchun ham muhimdir.

Marketing strategiyalari, foydalanuvchilarga taqdim etilayotgan mahsulotlar haqida xabardor qilish va ular xarid qilish uchun xizmatlarni osonlashtirishda muhim rol o'ynaydi. Bu strategiyalar, xaridorga qiziquvchanlik tug'diradigan kampaniyalar va chegirmalar yuritish, mijozning qarshisida yuqori sifatli mahsulotlar sotishni o'z ichiga oladi.

Barcha usullarning muhim aspekti xavfsizlikdir. Internet magazinlari, foydalanuvchilariga xavfsizlik tahlili amalga oshirish va ularning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish uchun juda

muhimdir. Bu, xaridorga ishonchli va xavfsizlikli xizmat ko'rsatishda avvalo birinchi darajada keladi.

Bundan tashqari, internet magazinlarining osonlik va samarali xizmat ko'rsatish uchun, mahsulotlarni rasmiy ravishda tarjima qilish va batafsil ma'lumotlarni taqdim etish talablari mavjud. Bu, xaridorga tayyorroq sotib olishga yordam beradi.

Internet magazinlari oson va qulay xaridlar qilish imkoniyatini beradi va shuningdek, tadbirkorlar uchun samarali biznes modeli hisoblanadi. Qolgan doimiy xizmat ko'rsatish, reklama va marketing kampaniyalarini yuritish, xavfsizlik tahlili, mahsulotlar va shaxsiy ma'lumotlarni oson ko'rsatish, xaridorga oson va samarali xizmat ko'rsatish uchun amaliy mashqlar bu sohani yukseltishga yordam beradi. Bularning barchasi, internet magazinlarining muhimligini ko'rsatadi va ularning xaridorga xizmat ko'rsatishdagi muhim ahamiyatini tushuntiradi.[6]

Natijada, internet magazinlari, dunyodagi mijozlar uchun oson, qulay va samarali xaridlar qilish imkoniyatini yaratadi. Bu yerda biznesni tashkil etuvchi tadbirkorlarga katta foyda keltiradi va ularning mahsulotlarini ko'proq mijozlarga etkazishga yordam beradi.

Shuningdek, internet magazinlari oson xizmat ko'rsatish va reklama va marketing kampaniyalari yuritish uchun juda samarali biznes modeli hisoblanadi. Bunda, xavfsizlik tahlili, mahsulotlarning tarjimasi va qo'llab-quvvatlashning asosiy rol o'ynashi mumkin.

Natijada, internet magazinlari xaridorga oson va samarali xizmat ko'rsatish imkoniyatini yaratadi. Bu xizmatlar tadbirkorlarga, mahsulotlarini ko'proq mijozlarga etkazishga yordam beradi. Bunda, xavfsizlik tahlili, mahsulotlarning rasmiy tarjimasi va qo'llab-quvvatlashning asosiy rol o'ynashi mumkin.

Internet magazinlari foydalanuvchilariga oson va qulay xaridlar qilish imkoniyatini beradi va shuningdek, tadbirkorlar uchun samarali biznes modeli hisoblanadi. Bu biznes modeli, qolgan doimiy xizmat ko'rsatish, reklama va marketing kampaniyalarini yuritish, xavfsizlik tahlili, mahsulotlar va shaxsiy ma'lumotlarni oson ko'rsatish va batafsil ma'lumotlar taqdim etish kabi muddatlarni o'z ichiga oladi.

Jumladan internet magazinlari, xaridorga ishonchli va xavfsizlikli xizmat ko'rsatishda avvalo birinchi darajada keladi. Bu, foydalanuvchilarga ma'lumotlarni muhofaza qilish, xavfsizlikni ta'minlash va ishonchli xizmat ko'rsatish imkoniyatini ta'minlashga yordam beradi.

Bularning barchasi, internet magazinlarining dunyodagi mijozlar uchun qulay va samarali xaridlar qilish imkoniyatini yaratishda o'z ahamiyatini ko'rsatadi. Shuningdek, ular tadbirkorlar uchun samarali biznes modeli hisoblanadi va ularning mahsulotlarini ko'proq mijozlarga etkazishda katta ahamiyatga ega. Bunday qulay va samarali xizmat ko'rsatish, reklama va marketing kampaniyalari yuritish, xavfsizlik tahlili va mahsulotlarning tarjimasi kabi muddatlarni o'z ichiga olgan internet magazinlari, kelajakda e-commerce sohasida katta rivojlanishga yordam beradi.

Xulosa.

Internet magazinlari bugungi kunda foydalanuvchilar uchun juda qulay va samarali xaridlar qilish imkoniyatini yaratishda katta ahamiyatga ega. Bunda xavfsizlik tahlili, mahsulotlarining rasmiy tarjimasi va qo'llab-quvvatlashning asosiy rol o'ynashi mumkin.

Shuningdek, tadbirkorlar uchun, internet magazinlari samarali biznes modeli hisoblanadi, qolgan doimiy xizmat ko'rsatish, reklama va marketing kampaniyalarini yuritish, xavfsizlik tahlili, mahsulotlar va shaxsiy ma'lumotlarni oson ko'rsatish va batafsil ma'lumotlar taqdim etish kabi muddatlarni o'z ichiga oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kenneth C. Laudon and Carol Guercio Traver “E-commerce: business, technology, society” 5th edition 2021
2. Kenneth C. Laudon and Carol Guercio Traver “E-Commerce 2019: Business, Technology, Society” 2019
3. Shopify “The Ultimate Guide to Starting an Online Store” 2020 - https://www.shopify.com/guides
4. Investopedia “The Pros and Cons of Starting an Online Store” 2021 - https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/062615/pros-and-cons-starting-online-store.asp
5. Hubspot “How to Build an E-commerce Website From Scratch” 2020 - https://www.hubspot.com/ecommerce-website
6. MBASkool “E-Commerce: Definition, Types, Business Models, Advantages, and Disadvantages” 2021 - https://www.mbaskool.com/business-concepts/marketing-and-strategy-terms/17061-e-commerce.html

ELEKTR ENERGIYASI ISTE'MOLCHILARINING ENERGORESURSLARI HAQIDA MA'LUMOT BERUVCHI AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Hamrayeva Saida Ismailovna
katta o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
saidahamrayeva1987@gmail.com

Samandarov Mansur Javlonbekovich
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
aliserai@bk.ru

Abstract: This article describes the important steps in the development of an information system that provides information about energy resources to consumers of electricity. The analyzed data shows a wide range of information about the energy resources of the information system. According to these data, during the development of the information system and preparation for the system operation, energy resources, system security and operational skills are likely to increase.

Keywords: information system, electricity, energy resources, system security, consumers, working skills, system update, information system performance testing, service provision.

Annotatsiya: Bu maqolada elektr energiyasi iste'molchilariga axborot tizimining energoresurslari haqida ma'lumot berishuvchi axborot tizimini ishlab chiqish bo'yicha muhim qadamlari tavsiflangan. Tahlil qilingan ma'lumotlar, axborot tizimining energoresurslari haqida juda keng ma'lumotlar ko'rsatadi. Bu ma'lumotlarga ko'ra, axborot tizimining ishlab chiqilishi va tizim ishlashiga tayyorlash jarayonida energoresurslari, tizim xavfsizligi va ishlovchi ko'nikmalar ehtimolliklari ko'payadi.

Kalit so'zlar: axborot tizimi, elektr energiyasi, energoresurslar, tizim xavfsizligi, iste'molchilar, ishlovchi ko'nikmalar, tizim yangilash, axborot tizimi ishlashini sinovdan o'tkazish, xizmatlarni taqdim etish.

Rivojlanayotgan davlatlarning eng muhim jihati bu infratuzilmaning kengayishi bilan baholanadi. Iqtisodiyot tarmoqlarining kengayishi, aholi sonining ortib borishi, ishlab chiqarish korxonalarining yo'lga qo'yilishi ularni zarur zamonaviy inratuzilmalar bilan jihozlanishi davr talabi hisoblanadi. Belgilangan maqsadlarning ijrochilari hisoblangan tarmoqlarning o'z fuksiyalarini to'g'ri bajarishi qabul qilinayotgan va yetkazib berilayotgan axborotning umumiy qilib aytganda sifatidan kelib chiqadigan omil hisoblanadi.

Har qanday jarayonning boshlanish va tugashi parametrlari uning axborot bilan to'g'ri ta'minlanganligiga bog'liq va bu o'z navbatida natijaning ko'rsatkichlarida o'z aksini topadi. Elektr energiyasi iqtisodiyotning asosiy tarmog'i hisoblanadi. Elektr energetikasi ta'minoti, uning uzluksiz, sifatli va eng asosiysi avariya holatlaridan holi ishlashi barcha sohalar uchun muhim hisoblanadi. Ushbu bitiruv malakaviy ishimning tanishuvchilari uchun tushunarli bo'lishi maqsadida barcha sohalar birikmasiga yetarli darajada izoh yozish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ushbu soha boshqaruvini axborot texnologiyalarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi albatta. Axborot tizimlari har qanday soha tizimidagi detallar haqida ma'lumot olish, nazorat qilish, monitoring qilish, tahlil qilish, ta'minot tizimi va umuman boshqaruv tizimini ta'minlashi shart. Iqtisodiyotning kichik bo'g'ini hisoblangan ishlab chiqarish korxonalaridan boshlab tuzilmaning eng yuqori bo'g'inigacha axborot tizimlarini aniq loyihalashtirish zarur.

Loyihalashtirish jarayonida elektr energiyasida uzilish bo'lmasligi kerak ekanligi ko'rsatilgan. Chunki ushbu uzilishlar katta yo'qotishlarga sabab bo'ladi. Shu maqsadda avtomatik boshqaruv qurilmasi o'rnatilgan va uni inson aralshuvisiz boshqarish lozim chunki avariyaviy holatlar kunning hohlagan vaqtida kelib chiqishi mumkin. Buning uchun axborot texnologiyalarining o'rnatilgan tizimlaridan foydalanish zarur. Katta maydonda joylashgan ushbu obyektda operator boshqaruvi uchun bitta bino markazlashtirilgan operativ boshqaruv kompyuterlari bilan jihozlanishi talab etiladi. Ushbu jarayonda ETQ o'z funksiyasini avtomatik ravishda bajaradi, bu esa ushbu jarayonni gadjetlarda yoki kompyuterda o'rnatilgan tizimlar yordamida ma'lumotlarni har qanday qulay tarzda qayta ishlash va uzatish mumkin. Boshqaruv operativ kompyuterlari uchun belgilangan tizimning kichik elementlardan foydalangan holda o'quvchiga tushunarli bo'lishi uchun sxemasini keltirib o'tish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bugungi kunda energiya soxasida ma'lumotlar tez-tez o'zgartiriladi va yaxshi tahlil qilinadi. Elektr energiyasi iste'molchilari, energiya sarfini qisqa muddatda ta'kidlashga imkon beruvchi ma'lumotlarga ega bo'lishlari uchun ma'lumotlar va axborot tizimlari yaratishga qiziqish ko'rsatadi. Bu maqolada, elektr energiyasi iste'molchilarining energoresurslari haqida ma'lumot beruvchi axborot tizimini ishlab chiqishning ko'rsatkichlari haqida so'z boradi.

Elektr energiyasi iste'molchilarining energoresurslari haqida ma'lumot beruvchi axborot tizimi yaratish uchun quyidagi qadamlar asosida ishlab chiqiladi:

- Mavjud axborot tizimlarini va ularning xususiyatlari haqida tahlil qilish. Bu iste'molchilar uchun qulay va oson axborot tizimlarini aniqlashga yordam beradi.
- Elektr energiyasi iste'molchilarining zarur ko'rsatkichlarini tahlil qilish. Bunda energiya miqdori, yuritish ta'siri, boshqa parametrlar kabi ko'rsatkichlarni o'rganish imkonini beradi.
- Energoresurslarini taqdim etish uchun qurilgan qurilmalardan foydalanish. Bu tizimdan iste'molchilar uchun tayyor axborotlarni taqdim etish imkonini beradi.
- Energiya sarfini monitoring qilish va uning muddatli proyeksiyalashini o'rganish. Bu iste'molchilar uchun kerakli energetik resurslarni belgilashga yordam beradi.
- Energiya mijozlari bilan aloqalar o'rnatish. Bu ularning fikrlarini va talablari bilan tanishish, yangiliklar va yangi tashriflar bilan ta'minlash orqali, ularga yangi axborotlar taqdim etish imkonini beradi.
- Elektr energiyasi iste'molchilarining talablari bo'yicha statistik axborotlarni yig'ish: Bu ularning ko'rsatkichlarini o'rganishga yordam beradi va energiya soxasida kelajakdagi keraklarini hisoblash uchun asosiy ma'lumotlardan biri bo'ladi.
- Tahlil qilingan ma'lumotlarni jamlash va ularga qulay, yoritishning oxirgi qismi bo'ladi. Bu qismda yuqorida qadamlar natijalariga asoslanib, axborot tizimi uchun ma'lumotlar jamlanadi.

Tizimni ishlab chiqishda dastlab ma'lumotlar yig'iladi va ulardan foydalanishni osonlashtirish uchun tahlil va tasniflash amalga oshiriladi. Keyinchalik, ma'lumotlar ishlab chiqilgan axborot tizimining o'ziga xos tuzilishiga muvofiq yoritiladi. Bu tuzilish, iste'molchilar uchun oson yoritishga imkon beruvchi yangi funktsiyalarni o'z ichiga oladi. Bung uchun mavjud axborot tizimlarini va ularning mavjud xususiyatlari va qulayliklari haqida tahlil qilinadi Bu tahlil

iste'molchilar uchun qulay va ishlatilishi oson bo'lgan axborot tizimlarini aniqlashga yordam beradi. Elektr energiyasi iste'molchilarining zarur ko'rsatkichlarini (energiya miqdori, yuritish ta'siri, foizdagi boshqaruv va boshqa parametrlar) tahlil qilinadi. Energoresurslarini taqdim etish uchun qurilgan qurilmalardan foydalaniladi. Bu esa iste'molchilar uchun tayyor axborotlar taqdim etish uchun foydalaniladi. Energiya sarfiyatini monitoring qilish va uning muddatli proyeksiyalashini o'rganish talab etiladi. Bu iste'molchilar uchun kelajakda kerak bo'lgan energetik resurslarni belgilashga yordam beradi. Energiya mijozlari bilan aloqalar o'rnatish. Bu ularning fikrlarini va talablari bilan tanishish, yangiliklar va yangi tashriflar bilan ta'minlash orqali, ularga yangi axborotlar taqdim etish imkonini beradi. Elektr energiyasi iste'molchilarining talablari bo'yicha statistik axborotlarni yig'ish. Bu ularning ko'rsatkichlarini o'rganishga yordam beradi va energiya soxasida kelajakdagi hisoblashlar uchun asosiy ma'lumotlardan biri bo'ladi. Tahlil qilingan ma'lumotlarni jamlash va ularga qulay, yorliq va tushunarli formatda ko'rsatish. Bu, iste'molchilar uchun axborotlarga kirishni osonlashtiradi va ularga kerakli ma'lumotlarga qulaylik bilan ega bo'lish imkonini beradi.

Tizimda bir qancha funksiyalar joriy etiladi:

- Energiya miqdorini kuzatish va miqdor ko'rsatkichlari haqida ma'lumot berish;
- Energiya sarfining muddatli proyeksiyalashini o'rganish;
- Energiya talablarini xavfsizlik va sifatni kuzatish va nazorat qilish;
- Energiya miqdorini tashxis etish uchun analiz qilish va qarorlar olish;
- Qulay statistik ma'lumotlar tayyorlash va ularga oson kirish.

Tizimda juda ko'p ma'lumotlar borligi sababli axborot tizimi iste'molchilarga moslashtirilgan xizmatlarni taqdim etish maqsadida ularning so'rov va talablari bilan bog'liq avtomatlashtirilgan tizimlar joriy etiladi. Natijada, elektr energiyasi iste'molchilarining energoresurslari haqida ma'lumot beruvchi axborot tizimini ishlab chiqish, ularning zarur talablari va miqdorlariga muvofiq yoritilgan ma'lumotlar va xizmatlar taqdim etish imkonini beradi. Bu tizim, energiya soxasidagi o'zgarishlarga qarshi tayyorgarlikni yuksaltiradi va eng zamonaviy xizmatlarni iste'molchilarga taqdim etadi. Ishlab chiqilgan tizim tezkor rivojlanishlardan foydalanish uchun doimiy ravishda yangilanishi zarur. Yangilanish jarayonida yangi funktsiyalar va xizmatlar qo'shiladi, tizimni ishlashida xatoliklar bartaraf qilinadi.

Tizimda istemolchilarga ko'rsatiladigan xizmatlar uchun to'lov mavjud bo'lib, bunda, tizimdan foydalanish uchun kerak bo'lgan miqdorlar to'lanadi. Tizim ma'lumotlarni saqlash va himoyalash funksiyasiga ega. Axborot tizimi saqlash va himoyalash talablari aniqlovchi holatda ishlab chiqilgan. Bu maqsadga erishishda shifrlash, ma'lumotlar bazasi nusxalaridan foydalaniladi. Axborot tizimi mijozlar uchun zarur axborotlarni taqdim etishda va energiya sohasidagi qarorlarning qabul qilinishida katta muhim ahamiyatga ega.

Axborot tizimining iste'molchilar uchun xizmatlarini taqdim etish uchun ishlab chiqilgan axborot tizimi, mijozlar uchun yaxshi ko'nikma hisoblanadi. Ushbu tizim, mijozlar uchun kerakli ma'lumotlarni oson olishni ta'minlaydi va mijozlarga xizmatlarni taqdim etishga yordam beradi. Bu esa, tizimni istemolchilar uchun ko'p ehtiyojlariga javob beradi. Tizimning doimiy ravishda yangilanishi esa, uning yaxshi ishlayotganligi va istemolchilar uchun o'ziga qulayliklar taqdim etishiga yordam beradi. Elektr energiyasi iste'molchilarining energoresurslari haqida ma'lumot beruvchi axborot tizimi iste'molchilarga ko'plab imkoniyatlar taqdim etishi mumkin. Quyidagi imkoniyatlar mavjud:

Energiya sarflarining monitoringi: Axborot tizimi iste'molchilarga ta'minlangan energiya sarflarini monitoring qilish imkoniyatini beradi. Bu imkoniyat, iste'molchilar tomonidan sarflangan energiya miqdorini, vaqtini, sarflanish tarixini va ko'rsatkichlarni tahlil qilishga imkon beradi. Bunday monitoring tizimi, iste'molchilarga energiya sarflari to'g'risida o'z-o'zini baholash, optimallashtirish va energetik resurslarni samarali ishlatish imkoniyatlarini beradi.

Tariflarni monitoringi: Axborot tizimi elektr energiyasi tariflarini ham monitoring qilish imkoniyatini beradi. Bu imkoniyat iste'molchilarga elektr energiyasi uchun to'lovlarini monitoring qilish imkonini taqdim etadi. Bu tariflar, iste'molchilar tomonidan sarflangan energiya miqdoriga va vaqtni o'z ichiga oladi. Bu imkoniyat, iste'molchilarga energiya isrofidan qutulish, to'lovlarini kamaytirish va ushbu sohasidagi samarali resurslarini ishlatish imkoniyatlarini taqdim etadi.

O'zaro almashish tizimlari: Axborot tizimi elektr energiyasi ishlovchi ko'nikmalarni birlashtiruvchi, tarmoq bo'yicha tizimlarni ham integratsiya qilish imkoniyatini beradi. Bunday tizimlar, elektr energiyasi ishlovchi ko'nikmalarga o'zaro almashish, samarali resurslarni ishlatish, elektr energiyasi miqdorini vaqtni optimallashtirish va boshqalar kabi qulayliklar taqdim etadi.

Ko'nikma holati monitoringi: Axborot tizimi, elektr energiyasi ishlovchi ko'nikmalarning holatini ham monitoring qilish imkoniyatini beradi. Bunday monitoring, elektr energiyasi ishlovchi ko'nikmalarning holatini o'rganish va xatolarni aniqlashga imkon beradi. Bu imkoniyat, elektr energiyasi ishlovchi ko'nikmalarga o'zaro almashish va ularning xatolarini tez va aniq aniqlash imkonini taqdim etadi.

Elektr energiyasi iste'molchilari uchun axborot tizimlarining yangilanishi eng muhim holatda, yangi technologiyalarga mos kelishlari va iste'mol qilishlari kerak. Bunday yangilanishlar iste'molchilarga eng yaxshi va sifatli xizmat ko'rsatishga imkoniyat beradi. Bu maqsadga erishish uchun kelajakda axborot tizimlari ishlovchi ko'nikmalar yangilanishini sinash va ularga mos keladigan yangiliklarni qo'shish mumkin. Masalan, "aksmart" (smart grid) tizimi ko'nikmalarni o'zaro bog'liqlikni oshirish uchun yangi imkoniyatlar taqdim etadi. Bunda elektr energiyasi iste'molchilari, tarmoqlar, quyidagi qurilmalar, va aylanishlarda o'zaro bog'liqlikni oshirish uchun yangi texnologiyalar, tizimlar va vositalar ishlatiladi.

Xulosa. Maqola elektr energiyasi iste'molchilariga axborot tizimining energoresurslari haqida ma'lumot berilgan. Axborot tizimining eng muhim qadamlari tavsiflangan. Bu qadamlar quyidagilardan iborat: axborot tizimi ishlashini sinovdan o'tkazish; istemolchilar uchun xizmatlarni taqdim etish; tizimni yangilash. Maqolada tahlil qilingan ma'lumotlar, axborot tizimining energoresurslari haqida juda keng ma'lumotlar ko'rsatadi. Bu ma'lumotlarga ko'ra, axborot tizimining ishlab chiqilishi va tizim ishlashiga tayyorlash jarayonida energoresurslari, tizim xavfsizligi va ishlovchi ko'nikmalar ehtimolliklari ko'payadi.

Ushbu maqolada elektr energiyasi iste'molchilari uchun axborot tizimlari haqida ma'lumot berilgan. Tizimning asosiy maqsadi - iste'molchilarga yangi va sifatli xizmat ko'rsatishga imkoniyat berishdir. Bu maqolada ayniqsa, "aksmart" tizimi kabi yangi ko'nikmalar va texnologiyalar taqdim etilgan. Bu tizimlar va texnologiyalar, energiya so'rovlarini hal qilish, iste'molni rag'batlantirish, va iste'molchilar uchun oqimlantirish imkoniyatlarini oshirishga yordam beradi. Shu bilan birga energiya ishlovchilariga eng yaxshi va sifatli xizmat ko'rsatishga imkoniyat beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Matthew N.O. Sadiku, “Elements of Electromagnetics”, Oxford University Press, 2000.
2. Xiaodong Wang, Jianliang Gao, and Xiaofeng Lu, “Smart Grid Handbook”, John Wiley & Sons, 2016.
3. K. R. Padiyar, “HVDC Power Transmission Systems: Technology and System Interactions”, Wiley-IEEE Press, 2018.
4. A. R. Bergen and V. Vittal, “Power System Analysis”, Pearson, 2010.
5. “The Information: A History, A Theory, A Flood” - James Gleick 2011

KAFEDRA TALABALARI TOMONIDAN BAJARILGAN KURS ISHLARINI HISOBGA OLISHNING AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Ishmetov Bahrom Yangibayevich
Assistent o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Atajanov Sarvarbek Anvarbekovich
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Annotation: The purpose of developing an information system for calculating course work completed by department students is to simplify the uploading, editing, grading, and storage of course work-related information for the students. Through this system, instructors and administrators can monitor the students' progress, understand how they should approach their course work, and have the ability to evaluate their practical exercises. This information system automates the process of uploading and grading students' course work, making it easier for instructors and administrators. Additionally, students can compare their course work with that of their peers, which helps them improve their skills and abilities. Furthermore, this system allows instructors, administrators, and students to gather information related to course work, add additional information, and display it in various formats. As a result, the analysis of course work and the teaching process become more straightforward and efficient.

Keywords: Department students, Course work, Calculation Information system,, Development, Database, Features, Login system, Authentication, Accounting, Search

Аннотация: Целью разработки информационной системы учета курсовой работы студентов кафедры является упрощение загрузки, редактирования, выставления оценок и хранения информации о курсовой работе для студентов. С помощью этой системы преподаватели и администраторы могут следить за успеваемостью студентов, понимать, как им следует подходить к своей курсовой работе, и иметь возможность оценивать свои практические упражнения. Эта информационная система автоматизирует процесс загрузки и оценивания курсовой работы студентов, упрощая работу преподавателей и администраторов. Кроме того, студенты могут сравнивать свою курсовую работу с работой своих сверстников, что помогает им улучшить свои навыки и способности. Кроме того, эта система позволяет преподавателям, администраторам и студентам собирать информацию, связанную с курсовой работой, добавлять дополнительную информацию и отображать ее в различных форматах. В результате анализ курсовой работы и учебный процесс становятся более простыми и эффективными.

Ключевые слова: Студенты кафедры, Курсовая работа, Расчетно-информационная система, Разработка, База данных, Возможности, Система входа, Аутентификация, Учет, Поиск

Kafedra talabalari uchun kurs ishlari o'qitish jarayonida katta ahamiyatga ega bo'lib, ularning baholash va yuklash jarayonlari o'qituvchilar uchun katta mehnat ko'rsatish bilan bog'liqdir. Bu

sababli, axborot tizimi yaratish maqsadida o'qituvchilar va administratorlar talabalarning o'qish jarayonini nazorat qilish, ularning kurs ishlariga qanday yondashish kerakligini tushunish va ularning amaliy mashg'ulotlarini baholash imkoniyatiga ega bo'ladi. Axorot tizimi yaratish jarayonida maqsad - o'qituvchilar va talabalar o'rtasida ta'lim jarayonini yengillashtirish va osonlashtirishdir. Bu tizim orqali talabalar o'z kurs ishlarini yuklash va baholash jarayonlarini avtomatlashtirishadi va bu jarayonlarni o'qituvchilar va administratorlar uchun osonlashtiradi. Shuningdek, bu tizim orqali talabalar o'z kurs ishlarini boshqa talabalar bilan ham baholashlari mumkin bo'ladi va bu ularning ko'nikma va qobiliyatlarini oshirishga yordam beradi. Bundan tashqari, axborot tizimi orqali o'qituvchilar va administratorlar talabalar bilan aloqa o'rnatish, ularning o'zaro fikrlashishlari va talabalar o'rtasida ko'rsatishni oshirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Keyinroq biz, sizga axborot tizimi yaratishni boshlash uchun qanday qadamga o'tishingiz kerakligi haqida ham ma'lumot beramiz.

Saqlash va izlash: Axorot tizimiga yuklangan kurs ishlarini saqlash va izlash funktsiyasi yaratish kerak. Bu funktsiya, talabalar tomonidan yuklangan kurs ishlarini jadvalda saqlab turish, ularni avtomatik ravishda tartiblash, ularni qidirish va filtr qilish imkoniyatlarini beradi.

O'qish, yozish va tahrir qilish: Axorot tizimi o'qish, yozish va tahrir qilishga imkon berishi kerak. Bu funktsiya talabalar uchun ma'lumotlar bazasida yozish va ularni tahrir qilish imkonini ta'minlaydi.

To'plamlash va ma'lumotlar bazasini yaratish: Axorot tizimi ma'lumotlar bazasini yaratish va uni boshqarishni o'rganish kerak. Bu ma'lumotlar bazasi kurs ishlarini yuklash, ularni saqlash va izlash, ularni baholash va qidirish uchun kerakli ma'lumotlarni saqlab turish uchun foydalaniladi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish: Axorot tizimi ma'lumotlarni tahlil qilish imkoniyatini beradi. Bu funktsiya kurs ishlarining baholash natijalarini, talabalar tomonidan qo'shilgan ma'lumotlarni va ularning ko'rsatilgan usullar haqida qo'shimcha ma'lumotlarni tahlil qilish imkonini ta'minlaydi.

Baholash: Axorot tizimi kurs ishlarining avtomatik baholashini ta'minlaydi. Bu funktsiya kurs ishlarining baholash jarayonini saqlaydi va kurs ishlarining baholash natijalarini ma'lumotlar bazasiga yozadi.

Kafedra talabalari tomonidan bajarilgan kurs ishlarini hisobga olishning axborot tizimini ishlab chiqish uchun kerakli ma'lumotlarni olish uchun quyidagi usullar qo'llanilishi mumkin:

- Talabalarning o'zgartirish yoki to'ldirish mumkin bo'lgan Google Forms-survey- lar yordamida ma'lumotlarni to'plash;
- Talabalar tomonidan tayyorlangan loyihalarni elektron pochta yoki shaxsiy platformalar orqali jo'natish yordamida loyihalarni to'plash;
- Talabalar tomonidan yaratilgan video darslarni olish va saqlash;
- Internetda mavjud axborot manbalari orqali talabalarning yozish va tahlil qilish uchun ma'lumotlarni to'plash;
- Tizim uchun kerakli dasturlar va qurilmalar, masalan, Microsoft Excel, Google Sheets, Python dasturlash tili va R-statistikasi kabi dasturlar yordamida ma'lumotlarni tahrirlash va tahlil qilish imkoniyatlarini yaratish.
- Ma'lumotlarni tahrirlash uchun Microsoft Word, Google Docs kabi dasturlar, tahlil qilish uchun Microsoft Excel, Google Sheets, SPSS, Python, R-statistikasi kabi dasturlar va kerakli boshqa qurilmalar qo'llanilishi mumkin.

• Kafedra talabalari tomonidan bajarilgan kurs ishlarini hisobga olishning axborot tizimini ishlab chiqish uchun qo'llaniladigan dasturlar, qurilmalar va kutubxonalarga quyidagilar kiradi:

• Python dasturi: Python katta ma'lumotlar tahlili va axborot omborini boshqarish uchun juda ham mos keladi. Python yorqin, ko'p xil qurilmalarga va kutubxonalariga ega va oson yozilishi bilan mashhurdir.

• SQL server: Ma'lumotlar bazasini yaratish va boshqarish uchun SQL server dasturi juda ham ishonchli. SQL server orqali ma'lumotlar bazasi tuziladi va o'z ichiga olingan ma'lumotlar bilan ishlashni osonlashtiradi.

• PHP: PHP saytlarni yaratish uchun keng tarqalgan dasturlardan biridir. PHP, server tomonidan ishlatiladi va ma'lumotlarni ko'chirish, saqlash va boshqarish imkoniyatlariga ega.

• HTML/CSS: Sayt tuzish uchun eshik va tarqatma HTML va CSS tilidan foydalaniladi. Bu dasturlar sayt interfeysini ishlab chiqishda ham yordam beradi.

• JavaScript: JavaScript sayt interaktivligini oshirishda ishlatiladi. Bu dastur saytga ishlov berish uchun loyihalarni yaratishda ham ishlatiladi.

• Git: Git tizimi loyihalarni nazorat qilish va jamoa ishlarida birlashishni osonlashtiruvchi bir dastur hisoblanadi. Loyihalarni yaratish, tahrir qilish va nazorat qilish uchun Git kutubxonasi foydalaniladi.

• Jupyter Notebook: Bu dastur ma'lumotlarni yashirin tarzda tahrir qilishni osonlashtiradi. Jupyter Notebook orqali ma'lumotlar tahlili, ko'rsatish va natijalarni vizualizatsiya qilish oson.

• Pandas: Pandas dasturi ma'lumotlar tahlilini osonlashtirish uchun yaratilgan kutubxona hisoblanadi. Bu dastur yordamida ma'lumotlar ko'proq tahlil qilinadi va moslashtiriladi.

• Numpy: Numpy kutubxonasida ma'lumotlar tahlil qilishda ko'p o'rnatilgan amallar yuklatilgan. Bu dastur orqali arifmetik amallar, statistik tahlillar va boshqa ko'plab amallar bajariladi.

```
import sqlite3
# Ma'lumotlar bazasiga ulanamiz
conn = sqlite3.connect('kurslar.db')
cur = conn.cursor()
# Ma'lumotlar bazasiga talabnomalar jamlanadi
cur.execute('CREATE TABLE IF NOT EXISTS talabnomalar (id INTEGER PRIMARY KEY, fio TEXT, fan TEXT, muassasa TEXT, bahosi REAL)')
# Talabnomani ma'lumotlar bazasiga qo'shish
def talabnomani_qoshish(fio, fan, muassasa, bahosi):
    cur.execute('INSERT INTO talabnomalar (fio, fan, muassasa, bahosi) VALUES (?, ?, ?, ?)', (fio, fan, muassasa, bahosi))
    conn.commit()
# Barcha talabnomalarni olish
def talabnomalarni_olish():
    cur.execute('SELECT * FROM talabnomalar')
    return cur.fetchall()
# Id bo'yicha talabnomani olish
def talabnomani_olish(id):
    cur.execute('SELECT * FROM talabnomalar WHERE id=?', (id,))
```

```
    return cur.fetchone()
# Talabnomani tahrir qilish
def talabnomani_tahrir_qilish(id, fio, fan, muassasa, bahosi):
    cur.execute('UPDATE talabnomalar SET fio=?, fan=?, muassasa=?, bahosi=? WHERE id=?', (fio, fan, muassasa, bahosi, id))
    conn.commit()
# Talabnomani o'chirish
def talabnomani_ochirish(id):
    cur.execute('DELETE FROM talabnomalar WHERE id=?', (id,))
    conn.commit()
# Talabnomalar jamlanmasidan o'rtacha baholarni hisoblash
def ortacha_baho_hisoblash():
    cur.execute('SELECT AVG(bahosi) FROM talabnomalar')
    return cur.fetchone()[0]
# Ma'lumotlar bazasini yopish
def bazani_yopish():
    conn.close()
```

Kafedra talabalari tomonidan bajarilgan kurs ishlarining axborot tizimining ikkinchi bosqichi, tizimni yaratish va test etishdir. Tizimning yaratilishi bosqichida, kerakli dasturlash tillaridan va texnologiyalardan foydalaniladi. Tizimning test qilinishi kerak,

Kafedra talabalari tomonidan bajarilgan kurs ishlarining axborot tizimining yuritilishi uchun ko'rsatmalarga ham muhtojlik bor. Tizimning qo'llanishi, tizimning ishlash jarayonida talabalar uchun qulayliklar yaratishni o'z ichiga olgan bo'lishi kerak. Shuningdek, tizimning o'zining qulay interfeysi va foydalanuvchi qo'llanmasi borligi ko'rsatmalarda aniqroq ifodalangan bo'lishi kerak.

Kafedra talabalari tomonidan bajarilgan kurs ishlarining axborot tizimi yaratish va rivojlantirish jarayonida, talabalarning va o'qituvchilarning ma'lumotlarini birlashtirish, tizimda ishlashni avtomatlashtirish, foydalanuvchilarning xavfsizligini ta'minlash, tizimning o'zining qulay interfeysi va qo'llanmasi borligi ham muhimdir. Bunday axborot tizimlari, talabalarga va o'qituvchilarga bir qadam oldini bermasligi mumkin.

XULOSA

Kafedra talabalari tomonidan bajarilgan kurs ishlarini hisobga olishning axborot tizimini ishlab chiqish mavzusi, modern dasturlash tillari, platformalari va qurilmalari yordamida bir axborot tizimining qanday ishlab chiqilishi, ishga tushirilishi, ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish, tizimni sinash va to'g'rilash bo'yicha ko'rsatmalar tashkil etdi. Tizimni yaratish uchun muhim bosqichlar va qadamlar ko'rsatildi va qo'llanish kerakli dasturlar, kutubxonalarni aniqlash tavsiya etildi. Tizimni ishlatish uchun talabnomani tayyorlash, tizimni ishlatish uchun kerakli ma'lumotlar, xususiyatlar va qo'llanishni tushuntirish kerak. Bu mavzu kafedra talabalari uchun axborot tizimlari yaratish va ma'lumotlar bilan ishlash bo'yicha ko'rsatmalar bilan yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Н.Н. Лисовенко, И.С. Белова, В.В. Викторов, Т.Е. Гришко, Т.В. Михайленко. Информационно-программная поддержка адаптивного онлайнового обучения: монография/ – Днепропетровск: Герда, 2014. – 80 с. ISBN 978-966-8856-29-7
2. Khrul' S.A., Son'kin D.M. Adaptive algorithm processing flow of navigation data on basis

of diagnostic filtering, 2012.
3. "Student Performance Evaluation Using Fuzzy Logic and Decision Tree Techniques" by A. Al-Duais
4. "Development of a Student Performance Management System" by V. T. Mokhachane and M. M. Shongwe
5. "Design and Development of a Web-based Grading and Performance Monitoring System for Higher Education Institutions" by R. P. Dumaoal and J. M. Fajardo
6. "Design and Implementation of a Web-Based Information System for Course Work Management" by M. M. Tamiru and A. G. Hailemariam
7. "Development of an Online Course Management System for Computer Science Education" by J. Kim, H. Chung, and H. Jo
8. https://habrahabr.ru/ - Axborot texnologiyalariga oid maqolalar berib boriluvchi axborot tizimi.
9. https://stackoverflow.com/ - Eng kata dasturlashni o'rganish uchun onlayn bilimlar jamlanmasi.
10. https://www.w3schools.com/ - Web dasturlashni o'rgatuvchi tizim.
11. https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57463407900.

IOT SHLYUZINI YARATISHDA MQTTDAN FOYDALANISH VA UNING AFZALLIKLARI

Otajonova Gulhayo Maqsud qizi
Ma'mun Universiteti NTM o'qituvchisi,
TATU Urganch filiali magistranti
otajonovagulhayo1508@gmail.com

Annotation: Information about the use of MQTT in the IoT gateway and its advantages is provided. The working principles of MQTT brokers are explained.
Keywords: IoT, gateway, MQTT, Cloud, Smart home, MQTT broker.

Аннотация: Приведена информация об использовании MQTT в шлюзе IoT и его преимуществах. Объясняются принципы работы брокеров MQTT.
Ключевые слова: Интернет вещей, шлюз, MQTT, Cloud, Умный дом, MQTT-брокер.

Butun dunyo bo'ylab aqlli uylarga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Aqlli uy tizimlari albatta IoTga asoslangandir. Ya'ni aqlli uydagi barcha maishiy texnikalar internetga ulangan bo'ladi va masofadan boshqarish imkoniyatini beradi. Bu insoniyat uchun juda katta qulaylik yaratib beradi. Shu boisdan aqlli uylarga hamda IoTga bo'lgan ehtiyoj katta.

IoTga asoslangan tizimlar turli xil aloqa muhitlari orqali ma'lumot uzatadi. Ko'pincha, past energiya talab etadigan Lora, Zigbee, Bluetooth va NRF lardan foydalaniladi. Bular esa qisqa masofalarda aloqa muhitini yaratib beradi va shuning uchun uzoq masofadan boshqarish imkoniyatini cheklaydi ya'ni qisqa masofalarda ishlaydi. Uydan tashqarida yoki shahardan tashqarida tizimlarimizni boshqarish uchun ularni uzoq masofalardan boshqarish imkoniyatini beruvchi bir xil turdagi aloqa muhitiga masalan WiFiga ulash lozim.

Turli xil aloqa muhitlarini bir xil turdagi aloqa muhitiga o'tkazib beruvchi qurilma IoT shlyuzi deb ataladi. Shlyuzda aloqa muhitlaridan tanlangan turlari va mikrokontroller asosiy qurilamalari hisoblanadi. IoT shlyuzini yaratishda mikrokontrollerlarning ahamiyati katta. Barcha buyruqlar mikrokontroller orqali bajariladi, ya'ni tuzilgan algaritm kodi mikrokontrollerga yoziladi. Shlyuzning ishlash tamoili shundan iboratki, dastlab turli aloqa muhitlariga asoslangan IoT qurilmalaridan ma'lumotlarni qabul qiladi va boshqa ko'rinishga, masalan, IP adresga o'tkazib beradi va Cloud (bulutli texnologiya)ga jo'natadi. Cloud esa ma'lumotlarni foydalanuvchiga ya'ni mijozga jo'natadi. Uzatish jarayoni ma'lumotlarni uzatish protokollari yordamida amalga oshiriladi.

IoT uchun XMPP, MQTT, AMQP, CoAP kabi ko'plab ma'lumot almashish protokollari mavjud, ulardan MQTT eng keng tarqalgan.

MQTT – bu Message Queue Telementry Transport so'zlaridan olingan bo'lib, IoT uchun eng mashhur ma'lumot almashinish protokolidir. Chunki IoT aktivlari cheklangan qurilmalardir. MQTT ISO standard asosida, yengil, nashr qilish – obuna bo'lish prinsipida ishlaydi va qurilmalar o'rtasida xabarlarni uzatuvchi tarmoq protokoli hisoblanadi. MQTT odatda TCP/IP protokoli orqali ishlaydi, ammo ikki tomonlama ulanishlarni ta'minlaydigan har qanday tarmoq protokoli MQTT ni qo'llab quvvatlaydi.

MQTT ning asosiy xususiyati uning yengilligi va keng tarmoqliligi, samaradorligidir. IoT aloqasida obyektlarning ikki turi, ya'ni nashriyotchi va jo'natuvchi mavjud. MQTT protokolida nashriyot xabarlarini nashr etadi va foydalanuvchilar odatda nashr etish/obuna bo'lish modeli sifatida ko'rib chiqiladigan mavzularga obuna bo'ladilar. Ma'lumotlar signallarining uzatilishi nashr deb ataladi. Ma'lumotlarning mashinadan boshqa uchiga o'tishi esa nashriyot deb ataladi. Foydalanuvchi qurilmasi IoT aloqasi obunachisi sifatida tanilgan. Muallif noshir deb ataladi oluvchi esa abonent deb ataladi.

IoT aqlli gadjetlarni kamroq resurslarga kirish va kam energiya sarflashga urinish bilan birlashtiradi. U yerda IoTda muloqot qilish uchun engil va kam energiyali aloqalar uchun mo'ljallangan muhit, qurilma va gadjet yuklarini kamaytirish uchun maxsus protokol, Message Queuing Telmetry Transport (MQTT) qo'llaniladi.

MQTT murakkab tarmoq va simsiz aloqa uchun asosiy IoT protokolidir. MQTT bu kam quvvatli aloqa ma'lumotlar protokoli sifatida ishlatiladi.

Yengil, xavfsiz va kam quvvatli MQTT brokerining asosiy afzalligi tarmoqning tezlikdir. Bir nechta uskunalar va gadjetlar o'rtasidagi aloqa samaradorligi uning yuqori chastotali tarmoqlar ekanligini bildiradi. Turli xil qurilmalar va gadjetlarning keng assortimenti MQTT orqali muloqot qilish imkonini beradi.

MQTT brokeri yoki IoT server noshir va obunachi o'rtasidagi aloqani boshqaruvchi asosiy nuqta hisoblanadi. MQTT brokeri boshqa obunachilar uchun nashriyot ma'lumotlarini boshqaradi. Bir qator MQTT brokerlari, shu jumladan MQTT protokolini amalga oshiradigan Mosquitto IoT bilan bog'liq aloqalar uchun bepul va ochiq manba tarqatishga xizmat qiladi. Bu yengil, ko'p qirrali va har qanday tizimda, jumladan, kompyuterlarda foydalanish uchun mos keladi.

Bugungi kunda MQTT avtomobilsozlik, ishlab chiqarish, telekommunikatsiya, neft, gaz va boshqalar kabi ko'plab sohalarda qo'llaniladi.

MQTT - bu tarmoqqa asoslangan server bo'lib, u mijozlardan xabarlarni oladi va keyin ularni mos keladigan mijozlarga yo'naltiradi. Agar broker mavjud obunachilar obuna bo'lmagan mavzu bo'yicha xabar olsa yoki agar u nashriyot tomonidan saqlangan xabar bo'lmasa, postni o'chirib tashlaydi. Saqlangan xabar bayroqcha saqlanadigan standart MQTT xabari hisoblanadi. Agar mavzu tanlangan bo'lsa, broker oxirgi saqlangan xabarni va tegishli QoSni saqlaydi. Har qanday saqlangan xabar mavzusiga o'xshash mavzu tendentsiyasiga obuna bo'lgan foydalanuvchi ro'yxatdan o'tgandan so'ng to'g'ridan- to'g'ri saqlangan xabarni oladi. Bu yangi foydalanuvchilarga kirishga yordam beradi.

Mijozlar faqat broker bilan muloqot qilishadi, lekin qurilmada o'rnatilgan obunachilarning mavzulariga qarab ma'lumotlarni almashadigan bir nechta broker bo'lishi mumkin. MQTT cheklangan nazorat xabarida faqat ikki bayt ma'lumotga ega bo'ladi. Agar kerak bo'lsa, boshqaruv xabari deyarli 256 megabayt ma'lumotni o'z ichiga olishi mumkin.

MQTT da xavfsizlikni taminlash maqsadida autentifikatsiya va identifikatsiya amallari yo'lga qo'yilgan.

MQTT da bulutli texnologiya xizmatlari.

Turli MQTT Cloud Broker xizmatlari MQTT brokerlarida fizik MQTT brokeriga muhtoj bo'lmasdan, Infratuzilmaning talab bo'yicha qurilmasi sifatida taklif etiladi.

CloudMQTT - bu IoT interfeysi va ular bilan hamkorlik qilish uchun keng qo'llaniladigan MQTT brokeri. CloudMQTT tadqiqotchilar uchun 5 ta foydalanuvchili bepul Adorable Cat paketini o'z ichiga oladi va IoT qurilmalarini ulashi mumkin.

CloudMQTT tarmog‘idagi joriy Google hisobi orqali bepul holatlarni yaratish imkoniyati mavjud.

Cloud MQTT Brokerning asosiy xususiyatlari quyidagicha:

• 24/7 MQTT brokerining mavjudligi;

• Mosquitto bulutli serverlari CloudMQTT tomonidan boshqariladi;

• MQTT ni joriy etish;

• Xabar navbati modeli orqali yengil xabar almashish usullarini taqdim etadi.

Ma’lumotlarni tarqatish xizmati (DDS) - bu chuqur dinamik taqsimlangan tizimlar uchun ma’lumotlarga asoslangan nashr qilish-obuna bo‘lish modeli. Hozirgi kunda Data Distribution Service (DDS) IoT muhitida muhim protokol hisoblanadi. DDS M2M aloqasi va IoT ilovalariga ruxsat berish uchun Object Management Group (OMG) tomonidan yaratilgan va u nashr etish/obuna bo‘lish usulidan foydalangan holda ishlaydi. Ushbu protokolning QoS va ishonchlilikka erishish qobiliyati uning M2M va IoTda munosib variant sifatida potentsialiga asos bo‘ladi. Ishonchlilikni kafolatlash uchun ushbu protokol xizmat ko‘rsatishning noyob sifati standartlarini qo‘llab-quvvatlaydi hamda xavfsizlik, chidamlilik va ustuvor mexanizmlardan foydalanadi.

Nashr qilish/obuna bo‘lish yondashuviga qarab, DDS protokoli xizmatlar sifatining keng doirasini (QoS) qo‘llab-quvvatlaydi. Ma’lumotlar nashriyot va obunachi o‘rtasida DDS yordamida mavzu sifatida uzatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. XUDAYBERGENOV TIMUR ARTUROVICH2, OTAJONOVA GULHAYO MAQSUD QIZI1, IOT QURILMALARINING TURLARI, QO‘LLASH SOHALARI VA ALOQA MUHITLARI/International scientific conference "INFORMATION TECHNOLOGIES, NETWORKS AND TELECOMMUNICATIONS" ITN&T-2022 Urgench. 405b
2. OTAJONOVA GULHAYO MAQSUD QIZI1,XUDAYBERGENOV TIMUR ARTUROVICH2, IOT TARMOQLARDA SHLYUZLAR TUSHUNCHASI/International scientific conference "INFORMATION TECHNOLOGIES, NETWORKS AND TELECOMMUNICATIONS" ITN&T-2022 Urgench. 408b
3. Otajonova Gulhayo Maqsud qizi, Annazarova Barno Rustamovna, 2023/5/4, Innovations in Technology and science education.Tom2_8, 1299-1310b
4. Luzuriaga, J. E., Cano, J. C., Calafate, C., Manzoni, P., Perez, M., & Boronat, P. (2015, September). Handling mobility in IoT applications using the MQTT protocol. In Internet Technologies and Applications (ITA), 2015 (pp. 245-250). IEEE
5. Dhar, P., & Gupta, P. (2016, September). Intelligent parking Cloud services based on IoT using MQTT protocol. In 2016 International conference on automatic control and dynamic optimization techniques (ICACDOT) (pp. 30- 34). IEEE.
6. Soni, D., & Makwana, A. (2017, April). A survey on mqtt: a protocol of internet of things (iot). In International Conference On Telecommunication, Power Analysis And Computing Techniques (ICTPACT-2017).
7. Zhang, X., & Ge, Z. (2019). Automatic Deep Extraction of Robust Dynamic Features for Industrial Big Data Modeling and Soft Sensor Application. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 16(7), 4456-4467.

8. Yassein, M. B., Shatnawi, M. Q., Aljwarneh, S., & Al-Hatmi, R. (2017, May). Internet of Things: Survey and open issues of MQTT protocol. In 2017 International Conference on Engineering & MIS (ICEMIS) (pp. 1-6). IEEE.
9. Niruntasukrat, A., Issariyapat, C., Pongpaibool, P., Meesublak, K., Aiumsupucgul, P., & Panya, A. (2016, May). Authorization mechanism for MQTT-based Internet of Things. In 2016 IEEE International Conference on Communications Workshops (ICC) (pp. 290-295). IEEE.
10. Kashyap, M., Sharma, V., & Gupta, N. (2018). Taking MQTT and NodeMcu to IOT: Communication in Internet of Things. Procedia Computer Science, 132, 1611-1618.
11. Gurpreet Kaur Brar, Brar Dhaliwal Services, Real Time Data Extraction and Analytics on Internet of Things using MQTT. International Journal of Computing and Business Research (IJCBR) ISSN (Online):2229-6166 International Manuscript ID : 22296166V12I4202203 Volume 12 Issue 4 September 2022
12. Iskandar, H. R., Hermadani, H., Saputra, D. I., & Yuliana, H. (2019). Eksperimental Uji Kekeruhan Air Berbasis Internet of Things Menggunakan Sensor DFRobot SEN0189 dan MQTT Cloud Server. Prosiding Semnastek.
13. Vern Paxson. “Introduction to Communication Networks”. In:https://www.openssl.org/ 17 (2011), pp. 4711–4721.
14. Aures, G., Lu¨bben, C., 2019. Dds vs. mqtt vs. vsl for iot. Network 1.
15. Arya Yudidharma, Nicholas Nathaniel, Tang Nyquel Gimli, Said Achmada, Aditya Kurniawan. A systematic literature review: Messaging protocols and electronic platforms used in the internet of things for the purpose of building smart homes/7th International Conference on Computer Science and Computational Intelligence 2022/ Procedia Computer Science 216 (2023) 194–203

AN EASY-TO-UNDERSTAND OVERVIEW OF TRANSFER LEARNING FOR IMAGE CLASSIFICATION

Abdullayev Husanboy Kamoladdinovich,
Master's student
Urgench Branch of TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi
husanboy1223@gmail.com

Xabibullayeva Zilola Shukurulloh qizi
1st course student
Tashkent medical academy

Abstract: This thesis introduces transfer learning for image classification in a clear and concise manner. It covers fundamental concepts, explores different techniques, and provides an overview of how transfer learning can improve efficiency and accuracy of image classification. The study concludes with a discussion of limitations and future research directions.

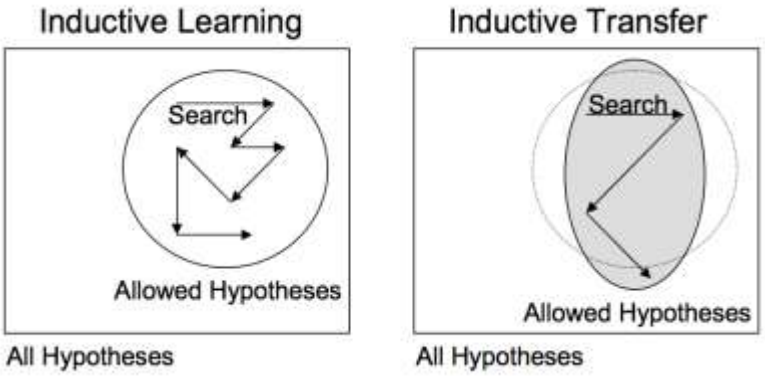
Introduction. Transfer learning is a technique in machine learning that involves reusing a pre-trained model developed for a specific task as a starting point for a new model to perform another task. This approach is commonly used in deep learning, particularly for computer vision and natural language processing tasks, due to the large number of computational resources and time needed to develop neural network models from scratch. Pre-trained models are a popular starting point as they provide significant improvements in performance on related tasks.

Transfer learning and domain adaptation refer to the situation where what has been learned in one setting … is exploited to improve generalization in another setting [Goodfellow et al., 2016, 526]. Transfer learning is an optimization that allows rapid progress or improved performance when modeling the second task. Transfer learning is the improvement of learning in a new task through the transfer of knowledge from a related task that has already been learned [Torrey et al., 2009, 328].

Transfer learning is a field of study that is not limited to deep learning and is closely associated with issues like multi-task learning and concept drift. However, transfer learning has gained popularity in deep learning due to the high resources required for training deep learning models and the complex datasets involved. For transfer learning to be effective in deep learning, the features learned by the model during the initial task need to be broad and applicable to other tasks.

In transfer learning, we first train a base network on a base dataset and task, and then we repurpose the learned features, or transfer them, to a second target network to be trained on a target dataset and task. This process will tend to work if the features are general, meaning suitable to both base and target tasks, instead of specific to the base task [Yosinski et al., 2014, 3321].

This form of transfer learning used in deep learning is called inductive transfer. This is where the scope of possible models (model bias) is narrowed in a beneficial way by using a model fit on a different but related task.



Transfer Learning Model Approaches

Two popular techniques for using transfer learning are outlined: the Develop Model Approach and the Pre-trained Model Approach. These methods can be employed to incorporate transfer learning into one's own research or applications in the field of machine learning.

The first approach is the Develop Model Approach, which involves selecting a related problem with sufficient data and developing a model that is better than a naive model. The model developed on the first task can be reused as a starting point for the second task of interest, and further tuning can be done based on the available data for the second task.

The second approach is the Pre-trained Model Approach, where a pre-trained model from available models is selected as a starting point for the second task of interest. The pre-trained model can be reused either as a whole or in parts, depending on the modeling technique used. Again, optional tuning can be performed based on the input-output data available for the second task.

Both approaches are useful in incorporating transfer learning into machine learning research or practical applications, with the choice of approach depending on the specific requirements of the problem at hand.

Applications of Transfer Learning with Deep Learning

Transfer learning is a technique of utilizing pre-trained models that have been trained on a large corpus of data to solve new and challenging machine learning problems. It is particularly useful in the domain of image data processing, where the models can be pre-trained on millions of images and then fine-tuned for specific image recognition tasks. This approach not only saves a considerable amount of time and computational resources, but it also often results in better accuracy and performance of the model. The pre-trained models used for transfer learning in image recognition tasks are deep learning models such as Oxford VGG, Google Inception, and Microsoft ResNet models. These models are trained on challenging image classification tasks and have learned to extract relevant features from images. Thus, when fine-tuned on a specific image recognition task, they can efficiently learn to extract important features from the images and make accurate predictions.

To perform transfer learning with image data, the first step is to select an appropriate pre-trained model that is well-suited to the target task. The next step is to modify the model to meet the specific requirements of the task at hand. This typically involves replacing the last layer of the model with a new layer that is customized for the new task. The new layer must have the same number of output nodes as there are classes in the new task. The other layers of the pre-trained model are frozen, and only the new layer is trained on the new data. The training process typically involves fine-tuning the model by adjusting the weights of the last layer while keeping the weights of the other layers fixed. By using transfer learning in image recognition tasks, researchers can

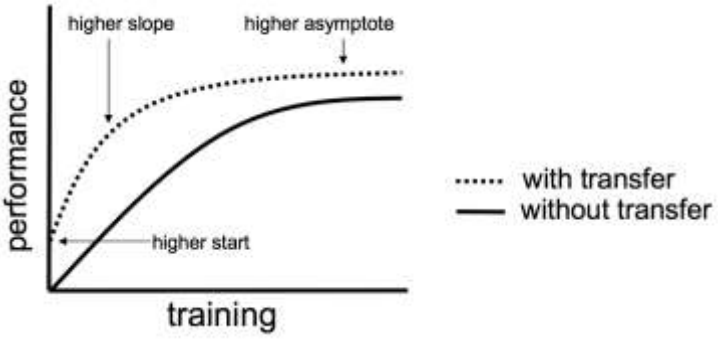
achieve better accuracy and faster convergence of their models, particularly when working with limited data.

Transfer learning can also be applied to natural language processing problems that involve text as input or output. In this case, word embeddings are used, which are mappings of words to high-dimensional continuous vector spaces where similar words have similar vector representations. Pre-trained models, such as Google's word2vec Model or Stanford's GloVe Model, are often used, which are trained on large corpora of text documents. These models can be downloaded and incorporated into deep learning language models for either interpreting words as input or generating words as output.

"… one can download pre-trained word vectors that were trained on very large quantities of text […] differences in training regimes and underlying corpora have a strong influence on the resulting representations, and that the available pre-trained representations may not be the best choice for [your] particular use case". [Goldberg et al., 2017, 135]

Determining the Appropriate Usage of Transfer Learning

Transfer learning is a technique that can optimize the process of developing machine learning models by providing a shortcut to save time or improve model performance. However, it may not always be clear whether transfer learning will be beneficial in a given domain until the model has been developed and evaluated. Lisa Torrey and Jude Shavlik describe three potential benefits of transfer learning to look for when deciding whether to use it: higher initial skill, steeper rate of improvement during training, and better converged skill of the trained model. [Torrey et al., 2009, 330]



Transfer learning may be appropriate when a related task with abundant data can be identified and used to develop a model that can be reused on a new problem, or when a pre-trained model is available to use as a starting point. In situations with limited data, transfer learning may be necessary to develop skillful models that could not otherwise be developed. However, choosing the appropriate source data or model can be a complex task requiring domain expertise and intuition gained through experience. [Wang, 2023, 123]

Transfer Learning Tools and Frameworks

Many tools and frameworks have been developed to facilitate the use of transfer learning in practice. These tools and frameworks include popular deep learning libraries such as TensorFlow, Keras, PyTorch, and Caffe, which provide pre-trained models that can be easily fine-tuned for specific applications. There are also more specialized transfer learning frameworks, such as OpenAI's Gym and NVIDIA's Transfer Learning Toolkit, which are designed to streamline the transfer learning process for specific domains or applications. These tools and frameworks can help researchers and practitioners leverage the power of transfer learning to build more accurate and efficient deep learning models for a wide range of tasks.

The availability of these tools has made it much easier for researchers and practitioners to experiment with transfer learning and achieve state-of-the-art performance on a wide range of applications, from image recognition to natural language processing. As the field of machine learning continues to evolve, it is likely that we will see even more powerful transfer learning tools and frameworks emerge to help drive further advances in the field.

Conclusion

In conclusion, transfer learning is an influential machine learning method that is currently revolutionizing image classification. Through the utilization of pre-trained models, transfer learning saves valuable time and resources while simultaneously improving the accuracy of models. It is applicable to various domains ranging from medical imaging to autonomous driving. Transfer learning approaches vary in their suitability for different datasets. Furthermore, the increasing availability of transfer learning tools and frameworks makes it more accessible to integrate this method into various projects. In light of these benefits, transfer learning should be carefully considered as a way to enhance the accuracy and efficiency of image classification models.

References:

1. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, “Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series)”, The MIT Press, 2016.
2. Lisa Torrey, Jude Shavlik, Emilio Soria Olivas, Jose David Martin Guerrero, “Handbook Of Research On Machine Learning Applications and Trends: Algorithms, Methods and Techniques (2 Volumes)”, Information Science Reference, 2009.
3. Jason Yosinski, Jeff Clune, Yoshua Bengio, Hod Lipson, “How transferable are features in deep neural networks?”, Advances in Neural Information Processing Systems 27, 2014.
4. Yoav Goldberg, Graeme Hirst, "Neural Network Methods in Natural Language Processing", 2017.
5. Jindong Wang, Yiqiang Chen, “Introduction to Transfer Learning. Algorithms and Practice”, Singapore, 2023.

YURIDIK VA JISMONIY SHAXSLARNING QARZDORLIGINI MONITORING QILISH

Aliyev Oybek
Assistent
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Allaberganov Dilshod
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Annotation: We know that in recent years, the process of electronicization has been going on in all areas, money management is one of the main tasks in a store, restaurant or similar service, in this article we will discuss the requirements for developing a mobile application for debt monitoring.

Keywords: Monitoring, lending, View event.

Annotatsiya: Bilamiz, yaqin yillar davomida barcha sohalarda elektronlashtirish jarayoni ketmoqda, do'kon, restaran yoki shunga o'xshash xizmat ko'rsatish shahbchalarida pulni boshqarish asosiy vazifalardan biridir bu maqolada qarzdorlikni monitoring qiluvchi mobil ilova ishlab chiqish talablarini muhokama qilamiz.

Kalit so’zlar: Monitoring qilish, Qarz berish, Qarz olish, Hodisalarni kuzatish.

Yuridik va Jismoniy shaxslarni qarzdorligini monitoring qilish mobil ilovasi eskicha usuldan voz kechingizda yordam beradi. Bu ilova excell kabi murakkab emas, qog’ozda yozish kabi ishonchsiz emas, bu ilovani har kim ishlatib biladi bu ilovani ishlatish uchun texnologik bilimlar ham shart emas. Ilovaga kirishingiz bilan hamma narsa tushunarli bo’ladi. Ilova kuchni va vaqtni tejashda yordam beradi. Muvaffaqiyatli mobil ilova ishlab chiqish, dastur xavfsiz, foydalanuvchilarga qulay va ishonchli bo'lishini ta'minlash uchun bir qator talablarni diqqat bilan ko'rib chiqishni talab qiladi.

Yangi mahsulot yoki xizmatni bozorga chiqarish murakkab jarayon, ko'p bosqichlardan iborat. Ayniqsa hozir, bozorning deyarli har bir segmentida raqobat juda yuqori, shuning uchun bozorga yangi mahsulotni chiqarishdan oldin, asosiy jihatlarini, mahsulot tavsifini aniqlab olish kerak. Foydalanuvchi ishonchli va qulayligiga ishonch hosil qilishi kerak, shuningdek ma’lumot kiritishlarda qiynalmasligi va ilovani qayta ishga tushurgan paytida hech qanaqa muammo paydo bo’lmasligi kerak.

Bilamiz ko’pchilik qarzlarni to’lashda muommoga uchraydi ba’zilar olgan qarzlarini esdan chiqaradi ba’zilar esa qarz berganligi umuman esidan chiqarib yuborgan va bu esa ko’plab muommolarga sabab bo’ladi, do’stlikni uzilishi, kelishmovchilik, depressiya va hakozolar. Bu hammasi moliyaviy savodxonlikka olib boradi. Bu moqolada sizga moliyaviy savodxonlik haqida emas balki shu muommoga kichkina bo’lsa ham yechim beruvchi ilova haqida aytib o’tmoqchiman.

Har bir narsani qog’ozga yozib yurish bu juda qiyin lekin siz men aytmoqchi bo’lgan ilovada esa bunga juda ko’p energiya sarflamaysiz. Bu esa juda unumli ish kuningizga halaqit qilmaydi.

Talablar:

Xavfsizlik – Pul bilan muammolar bo’lmasligi uchun ma’lumotlar xavfsiz ko’rinishda bo’lishi kerak. Katta kompaniyalarda bu jihat birinchi o’rinda turadi. Bunda ushbu O‘zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksi 324-moddasiga ko‘ra, qarzdor majburiyatni bajarmaganligi yoki lozim darajada bajarmaganligi tufayli kreditorga yetkazilgan zararni to‘lashi shart bo’limiga muvofiq ravishda bo’lishi kerak.

Foydalanuvchi uchun qulay interfeys - Ilova navigatsiya qilish oson bo'lgan foydalanuvchi uchun qulay interfeysga ega bo'lishi kerak. Mijozlar bu ilovada yoshidan qat’i nazar osongina foydalanishi kerak.

Qarzdorlik bo’yicha ogohlantirish kelishi - Qarzdor inson bu ilovani ishlatadigan bo’lsa bir necha kun oldin ilovada xabar kelishi kerak zotan insonni esidan chiqqan bo’lishi mumkin.

Ma’lumotlar qatorida telefon raqam bo’lishi kerak – Qarz olish maqsadida telefon qilib qarzi bor insonga eslatib qo’yish kerak.

Ilova haqida qisqacha ma’lumotlar:

Ilova insonlarni yumushlarini osonlashtirish va qulaylashtirishga qaratilgan. Bu ilova orqali siz o’z qarzlaringizni ko’rib borishingiz yoki pulingizni boshqarib borishingiz mumkin. Siz ishlatgan har bir chaqa pulingizni tekshirib ko’rib borishingiz mumkin. Bu ilova orqali jarayonni tezlashtirishingiz mumkin, eskicha usul ya’ni daftarda qarzlarni yuritish bu juda ishonchsiz sababi bu usuldan foydalanish daftarni yo’qotib qo’yish bilan tugaydi. Daftardan foydalanishning yana bir salbiy jihati shundaki: qarzlarni tekshirib chiqish juda ko’p vaqtni oladi. Yuridik va jismoniy shaxslarning qarzlarini monitoring qilish ilovasida esa bu jarayonlar juda tez kechadi, qidirish funksiyasi orqali siz bir zumda ismni topib qarzni o’zgartirishingiz, o’chirishingiz mumkin bo’ladi, bu bilan sizning vaqtingiz 2-3 barabangacha tezlashadi.

Bu ilovani excell dasturi bilan solishtiradigan bo’lsak excell dasturida juda ko’p funksiyalar bor, lekin bu funksiyalarni o’rganishingiz kerak va bu juda ko’p vaqtni oladi, agar o’rganmasdan excell dasturidan foydalanmoqchi bo’lsangiz unda juda ko’p xatolarga yo’l qo’yasiz firmalarda qarzdorlikni tekshirishda kichkina xato ham juda katta salbiy oqibatlarga olib keladi.

Nima uchun aynan Ilovadan foydalanish kerak?:

1. Dasturning qulayligi:

Dasturning qulayligi yuqorida aytib o’tganimizdek uning interfeysi - har qanday yoshdagi odam buni bemalol tushuna oladi. Kirish qismida hodisalarni kuzatish bo’limi va bu bo’limda siz hodisalar ya’ni qarzlarni ko’rib borishingiz mumkin.

Qo’shish bo’lmi orqali siz qarz olgan insonni yozib qo’ya olasiz. Bu bo’limda siz 5 ta eng kerakli ma’lumotlarni uchratasiz, bular: Ism-familiya, Qarz olgan kun, Qarzni qaytarish kuni, Telefon raqami, Yashash manzili.

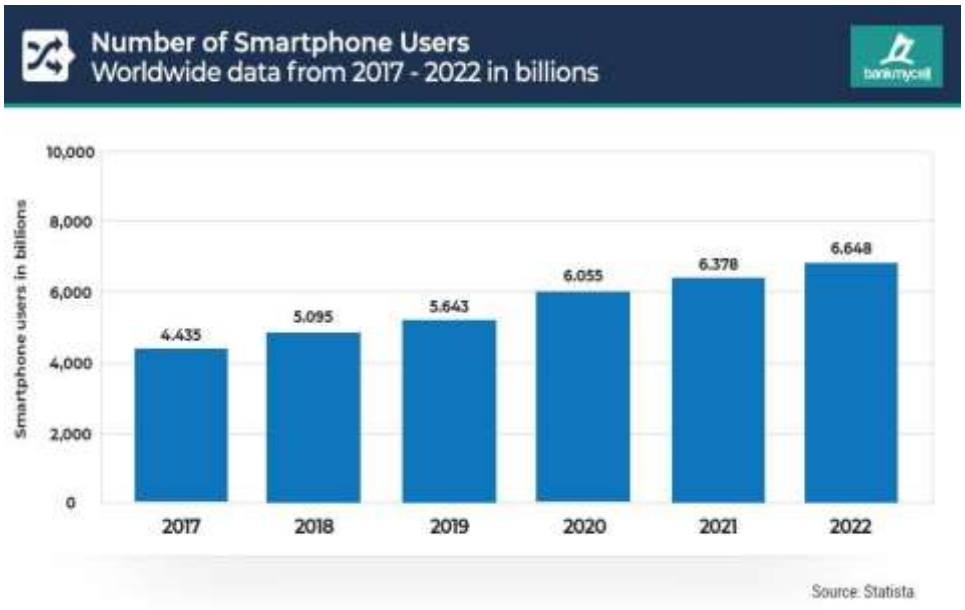
Profil bo’lmida esa siz umumiy qarzlarni ko’rib borishingiz mumkin. Olishingiz kerak bo’lgan qarzlaringiz va Berishingiz kerak bo’lgan qarzlaringizni umumiy qilib ko’rsatilgan bo’ladi.

2. Ishonchli

Ma’lumotlaringizni barchasi ishonchli ravshda serverga yuklanadi. O’chib ketishi yoki yoqolib qolish xavfidan foriq bo’lasiz.

Nimaga aynan Mobil ilova?

Dunyoda qancha odam smartfonga ega? Statista ma'lumotlariga ko'ra, 2023 yilda bugungi kunda dunyodagi smartfon foydalanuvchilari soni 6,92 milliardni tashkil etadi, ya'ni dunyo aholisining 86,29 foizi smartfonga ega.



Statistikadan ham ko'rib turbsizki mobil aloqa vositalari yildan yilga o'sib bormoqda har yili 300 mln – 400 mln odamgacha ko'payabdi. Aynan shu sababdan bizning ilovamiz mobil shakldadir. Bu sizga qarzlaringiz xohlagan payt, xohlagan joyingizda monitoring qilishingiz mumkin. Bu eng zo'r qulaylikdir.

Mobil ilova kelajakda yanada kuchayadi va bu bizga qulayliklar yaratib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world#:~:text=How%20Many%20People%20Have%20Smartphones%20In%20The%20World%3F&text=According%20to%20Statista%2C%20in%202023,world's%20population%20owns%20a%20smartphone.
2. Lex.uz O'zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksi 324-moddasi
3. Lex.uz Raqamli O'zbekiston O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 05.10.2020 yildagi PF-6079-son
4. Professional Android Reto Meier And Ian Lake Forth Edition
5. Java The Complete Reference Twelfth Edition Herbert Schildt
6. Inside XML Steven Holzner

MANTIQIY AMALLAR YORDAMIDA RANGLI TASVIRLARNI ANIQLASH

Hayitbayeva Dilafro‘z Qo‘shnazarovna
2- bosqich magistranti
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Abstract: This article is about an algorithm used to detect edges using Boolean operations. First the image is converted to binary image and then it is rotated left, right, up and down. A Boolean AND operation is then performed between the converted and original image and the results are stored in different variables. After that, the XOR operation is performed between the saved results. These steps are repeated for different threshold values to obtain a final result that contains only the edges of the same image. This algorithm provides a high level of accuracy in determining the edges of the image and can be applied to different color images.

Keywords: color models, image, RGB, YUV, HSL, HSB (HSV).

Annotatsiya: Ushbu maqolada mantiqiy amallar yordamida chekkalarni aniqlash uchun ishlatiladigan algoritm haqida. Avval tasvir ikkilik tasvirga aylantiriladi va keyin chapga, o‘ngga, yuqoriga pastga aylantiriladi. Keyin mantiqiy AND amali aylantirilgan va asl tasvir o‘rtasida amalga oshiriladi va natijalar turli o‘zgaruvchilarda saqlanadi. Shundan so‘ng saqlangan natijalar o‘rtasida XOR amali bajariladi. Ushbu amallar ana shu tasvirning faqat qirralarini tashkil etuvchi yakuniy natijani olish uchun turli xil chegara qiymatlari uchun takrorlanadi. Ushbu algoritm tasvirning chekkallarini aniqlashda yuqori darajada aniqlilik ta'minlaydi va turli xil rangli tasvirlarga qo‘llanilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: rang modellari, tasvir, RGB, YUV, HSL, HSB (HSV).

Аннотация: Эта статья посвящена алгоритму, используемому для обнаружения ребер с помощью логических операций. Сначала изображение преобразуется в бинарное, а затем поворачивается влево, вправо, вверх и вниз. Затем между преобразованным и исходным изображением выполняется логическая операция И, и результаты сохраняются в разных переменных. После этого между сохраненными результатами выполняется операция XOR. Эти шаги повторяются для разных пороговых значений, чтобы получить окончательный результат, содержащий только края одного и того же изображения. Этот алгоритм обеспечивает высокий уровень точности определения краев изображения и может применяться к разноцветным изображениям.

Ключевые слова: цветовые модели, изображение, RGB, YUV, HSL, HSB (HSV).

Qirralarni aniqlash –bu tasvirdagi sezilarli o‘zgarishlarni toppish tartibi. Chetlarni aniqlash asosan yorqinlikni keskin o‘zgarishi sodir bo‘ladigan nuqtalardir. Odatda turli obyektlar orasidagi chegaradan [1]. Qirralar obyekt chegaralarini tavsiflaydi va shuning uchun sahnadagi obyektlarni segmentatsiya qilish, ro‘yhatga olish va idintifikatsiyalash uchun foydalidir Hozirgi kunda ko‘plab chekka dedektorlari qo‘lanilmoqda. Ammo qirralarni aniqlash algoritmi boshqa chekkalarni aniqlashga qaraganda eng yaxshi natijani beradi. Algoritmda hisoblash to‘rtta matritsa bo‘yicha amlaga oshiriladi. Uchta matritsa –bu RGB tasvirning qizil, yashil va ko‘k matritsalari va to‘rtinchi matritsa tasvirni kulrang miqyosli sehrgarga aylantirilish orqali olingan uchta matritsaning

birlashtirilgan shaklidir. Endi bularning barchasi to‘rt matritsalar turli chegara qiymatlarida ikkilik matritsalarga aylantiriladi. Keyin bu matritsalar chapga, o‘ngga, yuqoriga va pastga siljiydi va keyin bu matritsalar ustida mantiqiy amallar bajariladi.. Nihoyat, barcha natijalar faqat qirralar mavjud bo‘lgan yakuniy tasvirni olish uchun jamlanadi. Ushbu algoritm RGB, YUV va HSV kabi turli rang bo‘shliqlaridan sinovdan o‘tkaziladi. Va natijalar boshqa usullarning natijalari bilan taqqoslanadi.

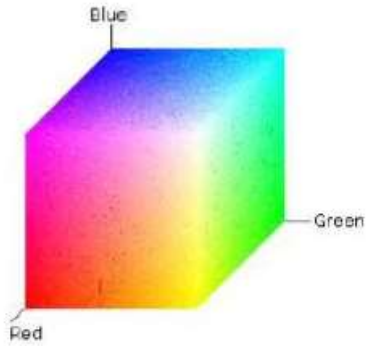
Rangni oddiy sozlash tasviringizga butunlay yangi ramziy yoki tom ma’noni berishi mumkin. Misol uchun, quyidagi rasmga qarang.

1-rasm. Rasmning turli rangda ko‘rinishi.

Oddiy rangni o‘zgartirish bilan rasmdagi uyni insonlar etiborini tortish hususiyatini kamaytirishimiz va e’tiborni jalb qiluvchi qilishimiz mumkin. Bu rang o‘zgarishi va rang haroratining o‘zgarishi bilan sodir bo‘ladi.

Ko‘pgina ranglarni tasniflash ranglarni to‘g‘irlash bilan mos keladi va asosiy ranglarni tuzatish ishlarini dasturlar yordamida amalga oshirish mumkin[2].

RGB model. Tasvirning RGB modeli bo‘yicha shakllanishi uchta 427omponent asosida namoyon bo‘ladi. Bular RGB (Red, Green, Blue) qizil, yashil va ko‘k rang komponentalaridan iboratdir. Monitordan RGB yuborilganda, uchta tasvir aralashgan holda sintetik rangli tasvir ekranda hosil bo‘ladi. RGB tasvirlarning har biri qizil, yashil va ko‘k tasvirlar 8 bitli tasvirlardir [3]. Bunday tasvir pikselining har bir RGB rangi 24 bit chuqurlikdagi tasvirni shakllantradi. RGB tasvirning 24 bitli ko‘rinishida umumiy soni (28)3= 16777216 ranglar hosil bo‘ladi.Quyidagi rasmda RGB modelning kub sxemasi berilgan[3].



2-rasm. RGB modeli.

HSV va HIS model.

HSV (Hue, Saturation, Value) model HIS modeliga yaqinroq model hisoblanadi. H rangsoyasini, S to‘yinganlikni, V yorqinlikni ifodalaydi.

RGB modeldan HSV modelga o‘tkazish quyidaicha bo‘ladi.

$$H=\begin{cases}\arccos\left\{\dfrac{(R-G)+(R-B)}{2\sqrt{(R-G)^2+(R-B)(G-B)}}\right\} & B\le G\\ 2\pi-\arccos\left\{\dfrac{(R-G)+(R-B)}{2\sqrt{(R-G)^2+(R-B)(G-B)}}\right\} & B>G\end{cases}$$

$$S=\frac{\max(R,G,B)-\min(R,G,B)}{\max(R,G,B)} \qquad V=\frac{\max(R,G,B)}{255}$$

[4]

HSI (Hue, Saturation, Intensity) modeli inson ko‘rish tizimidan boshlanadi. HSI modelnitasvirlash komponentalari: (Hue) soya, (Saturation) to‘yinganlik, (Intensity) yorqinlik. Rang – bu bir xil rangni (sof sariq, sof to‘q sariq yoki sof qizil) tasvirlaydigan rang atributidir.

RGB modeldan HSI modelga o‘tkazishda har bir piksel uchun H komponent,S komponent hamda I komponent hisoblab chiqiladi va quyidagicha bo‘ladi.

$$H=\begin{cases}\arccos\left\{\dfrac{(R-G)+(R-B)}{2\sqrt{(R-G)^2+(R-B)(G-B)}}\right\} & B\le G\\ 2\pi-\arccos\left\{\dfrac{(R-G)+(R-B)}{2\sqrt{(R-G)^2+(R-B)(G-B)}}\right\} & B>G\end{cases}$$

$$S=1-\frac{3}{(R+G+B)}\min(R,G,B) \qquad I=\frac{(R+G+B)}{3}$$

[5]

YUV rang modeli. Bir nechta chambarchas bog’liq ranglar modellari mavjud bo’lib, ular yorqinlik va ranglar haqida aniq ma’lumotni ajratib olishdan foydalanadi. Y komponenti CIE XYZ modelidagi xuddi shu nomdagi kompon+entga mos keladi va nashrida uchun javobgardir. Bunday modellar televizor standartlarida keng qo’llaniladi, chunki tarixan faqat Y ga mos keladigan signalni qabul qilgan oq-qora televizorlar bilan moslashish tarixan zarur edi, ular ba’zi rasm va videolarni qayta ishlash va siqish algoritmlarida ham qo’llaniladi[6].

Mantiqiy yondashuv.

Aylanadigan matritsalarni olganimizdan so‘ng, qirralarni aniqlash uchun mantiqiy operatsiyalar bajariladi. Dastlabki mantiqiy AND operatsiyasi asl tasvir matritsasi va aylantirilgan matritsalar o‘rtasida amalga oshiriladi va undan keyin natijalar o‘rtasida mantiqiy XOR operatsiyasi bajariladi. Keyin XOR operatsiyasining natijalari mantiqiy OR operatsiyasi yordamida yig‘iladi.

Img_And1=(Img) AND (Img1)
0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 0 0
Img_AND1= 0 1 1 1 0 0
0 1 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0
Img_And2=(Img) AND (Img2)
0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 1 0
Img_AND2= 0 0 1 1 1 0
0 0 1 1 1 0

0 0 0 0 0 0
Img_And3=(Img) AND (Img3)
0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 0
Img_AND3= 0 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
Img_And4=(Img) AND (Img4)
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
Img_AND4= 0 1 1 1 1 0
0 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0
Img_XOR1=(Img_AND1) XOR (Img_AND2)
0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 1 0
Img_XOR1= 0 1 0 0 1 0
0 1 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0
Img_XOR2=(Img_AND3) XOR (Img_AND4)
0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 0
Img_XOR2= 0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0
Img_XOR1=(Img_XOR1) OR (Img_XOR2)
0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 0
ImgFinal= 0 1 0 0 1 0
0 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0

Ushbu maqolada tasvir qirralarini aniqlash va mantiqiy amallardan foydalaniladi. Shu usullar va boshqa mantiqiy amallar, tasvirdagi ranglarni aniqlashda yordam berishi mumkin. Tasvirlarni aniqlash kerak bo‘lgan maqsadga qarab, mos usulni tanlash va uni amalga oshirish orqali, rangli tasvirlarni aniqlashda muvaffaqiyatli bo‘lishingiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S. Jayaraman, S. Esakkirajan, T. Veerakumar, “Edge Detection” Digital Image Processing, Tata McGraw Hill, 2010,pp.381
2. Hayitbayeva Dilafro‘z Qo‘shnazarovna, Sanjar Iskandarov Quvondiqovich. Tasvir ranglari va ularning xususiyatlari/International Scientific Conference "Information Technologies, Networks And Telecommunications" Itn&T-2022 Urgench, 2022y April 29-30
3. Ruzibaev, O., Muhamediyeva, D., & Ismailov, I. (2021, November). Selecting a SuitableInitial Approximation Of Multi-Component Cross-Diffusion Systems. In 2021

International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (pp. 1-4). IEEE.

4. Khasanov, D., & Primqulov, O. (2021, November). Gradient descent in machine learning. In2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (pp. 1-3). IEEE
5. Achilovich, Q. O. (2021). Efficiency of Using Smart Technologies in Teaching TechnicalSciences in Higher Educational Institutions. Middle European Scientific Bulletin, 17, 133-137
6. https://fayllar.org/ranglar-ranglar-modellari-va-kompyuter-grafikalaridagi-boshliq. html?page=4

SMART CITY, SENSOR INFRATURUKTURALARINI MONITORING TIZIMI

Xujamuratov Bekmurod
katta o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
bekmurod.khujamuratov@ubtuit.uz

Tahirova Gulhayo
3 – bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
gulhayotakhirova1101@gmail.com

Xudaybergenov Timur
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
timartok@gmail.com

Annotatsiya: Aqlli shaharlar qurilishida dasturlash va IoT qurilmalarining o'rni alohida ahamiyatga ega bo'lib, ular o'rtasidagi aloqa o'zaro chambarchas bog'liqdir. Bugungi tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan dunyoda barqaror dasturlash arxitekturasidan foydalangan holda aqlli shaharlarni qurish va ularning hayot aylanishlarini davom ettirish muhimdir. Aqlli shaharlarni qurish doirasida yangi ixtiro qilingan loyihaning algoritmi ishlab chiqildi va hozirda dasturiy ta'minot ishlab chiqilmoqda.

Kalit so'zlar: IoT, DAQ, Edge Computing, MQTT, Data Storage, AI, Smart city

Narsalar Interneti (IoT) avtomatlashtirilgan tarmoq tizimiga talab ortib borayotgani va o'sishi bilan IoT modellari kundan-kunga murakkablashmoqda [1]. Aqlli shaharlarni qurishda barqaror arxitekturadan foydalanish va ma'lumotlarni uzatishda sensorlarning barqarorligi muhim [2]. IoT-ga asoslangan tizimlar arxitekturasi to'rtta qatlamni o'z ichiga oladi: ilovalar qatlami, bulutli hisoblash qatlami, tarmoq qatlami va sezgir qatlam [3]. IoT inson hayoti va sanoatning ko'p qismlarida qo'llaniladi [4]. IoT ilovalarini oltita guruhga bo'lish mumkin: sog'liqni saqlash, xavfsizlik, sanoat , aqlli binolar, qishloq xo'jaligi va transport tizimlari [5]. Ishdan maqsad: IoT qurilmalari ma'lumotlarining tarmoqda band bo'lib qolishiga yo'l qo'ymaslik, sun'iy intellekt algoritmlari yordamida real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash va serverga jo'natish.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Dasturiy ta'minot va apparat ta'minoti evolyutsiyasiga qaramay, IoT sohasida hali ham bir qator muammolar mavjud. Kam quvvatli akkumulyatorlardan foydalanadigan IoT qurilmalari zarur quvvat manbaini ta'minlasa-da, tizimda energiya muammosi mavjud va bu muammo hal etilmagan [6]. Bundan tashqari, xizmat ko'rsatish sifati (QoS) talablari, jumladan, ma'lumotlarni uzatishning past kechikishi va yuqori ishonchliligi IoT uchun yana bir qiyinchilikdir [7]. IoT-da ma'lumotlarni yig'ish bunday muammolarni hal qilishda asosiy jarayon bo'ladi [8]. IoT bo'yicha ma'lumotlarni yig'ish mexanizmlarining maqsadi yuqori QoS, jumladan, yuqori ishonchlilik, ma'lumotlarni uzatishning past kechikishi, minimal energiya sarfi va ma'lumotlarning ustuvorligini hisobga olgan holda erishishdir. Aniqrog'i, ma'lumotlarni yig'ish turli sensorlar va IoT qurilmalaridan ma'lumotlarni to'playdigan, so'ngra tizimga kiritilgan trafikni

minimallashtirish uchun ularni yig‘ish funksiyasidan foydalangan holda birlashtiradigan ijodiy jarayon sifatida ta’riflanadi [9]. Ma'lumotlarni yig'ishning asosiy g'oyasi tarmoqqa uzatiladigan paketlar sonini kamaytirish uchun qurilmalarda yig'ish kodini bajarishdir. Ushbu g'oyadan kelib chiqib, tarmoqning energiya sarfini optimallashtirish ham asosiy masalaga aylanadi [10]. IoT tizimlarida ma'lumotlarni yig'ishning uchta asosiy afzalligi mavjud. [11]:

1. Tizimga kiritilgan trafikni minimallashtirish kerak;
2. Ma'lumotlarni uzatish kechikishini sezilarli darajada kamaytirish kerak;
3. IoT qurilmalarining energiya sarfini yaxshilash kerak.

Shunga ko'ra, ma'lumotlarni yig'ish mexanizmlaridan foydalanish IoT qurilmalarining ishlash muddatini uzaytirishi mumkin [12-14]. IoT qurilmalari nafaqat ma'lumotlarni birlashtirishga e'tibor qaratishlari kerak, balki IoT-ga asoslangan mexanizmlar monitoring hududlari dinamikasini va qurilmalarning heterojenligini hisobga olishlari kerak, bu real vaqt tizimlarining muhim xususiyatlari. Ushbu turdagi barcha muammolarni Edge Computing paradigmasi yordamida hal qilish mumkin.

MULOHAZA

Sensorlardan ma'lumotlar oqimi DAQ qurilmalari orqali Edge Computing qurilmasiga yuboriladi. Ma'lumotlar dastlab Edge Computing qurilmasida sun'iy intellekt algoritmining bir qismi bo'lgan modul yordamida saralanadi.

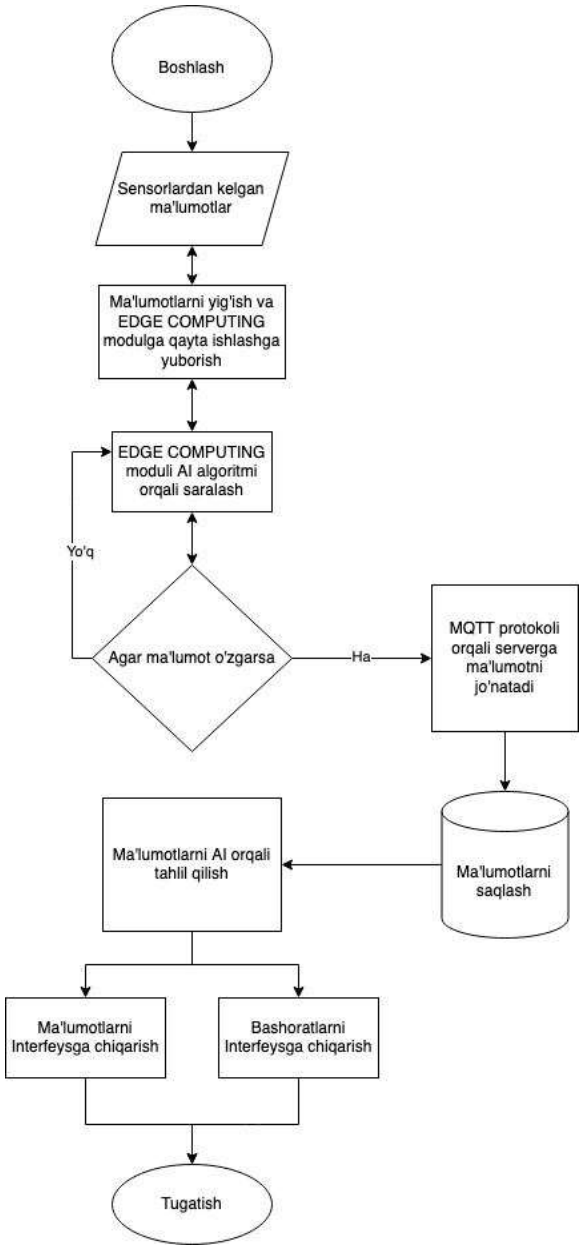
Hozirgi rivojlanayotgan dunyoda tarmoqdagi har xil turdagi ma'lumotlar oqimi tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Shu sababli, maqsad tarmoqlarning band bo'lishining oldini olish uchun Edge Computing texnologiyasiga asoslangan IoT qurilmalaridan ma'lumotlar oqimini kamaytirishdir. Albatta, IoT qurilmalaridan keladigan ma’lumotlar katta emas, lekin aqlli shaharlarda strategik ob’ektlarni himoya qilish va saqlash uchun IoT qurilmalaridan keladigan ma’lumotlar har soniyada yuborilishi kerak bo‘ladi. Bunday ob'ektlardagi yong'in yoki portlashlar inson hayoti va atrof-muhitga katta zarar etkazishi mumkin. Shunday qilib, biz bunday ob'ektlarda Edge Computing orqali sun'iy intellekt texnologiyasi bilan ma'lumotlarni birlamchi qayta ishlash orqali tarmoq trafigini sezilarli darajada kamaytirishimiz mumkin.

Loyihaning algoritmi 1-rasmda ko'rsatilgan.

DAQ qurilmasi bir yoki bir nechta sensorlarni bir vaqtning o'zida ulash va real vaqt tizimida ma'lumotlarni yuborish imkoniyatiga ega. Biroq, bir yoki bir nechta DAQ qurilmalari Edge Computing qurilmasiga bir vaqtning o'zida ulanishi mumkin. Bu erda ulanishlar USB seriyali yoki Bluetooth orqali yoki WiFi tarmog'i orqali amalga oshirilishi mumkin . Bu erda DAQ qurilmasining qisqacha tavsifi.

DAQ (inglizcha ma'lumotlarni yig'ish) - bu shaxsiy kompyuter yoki ixtisoslashtirilgan kompyuter (masalan, ajratilgan server) bilan ishlash uchun mo'ljallangan mikrokontrollerlar yoki asboblar to'plami va "Avtomatik ravishda analog va raqamli signal manbalaridan ma'lumotlarni yig'adi, shuningdek bajaradi. birlamchi qayta ishlash, yig'ish va uzatish. DAQ qurilmalari ma'lumotlarni olish usuliga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

- skanerlash;
- Multipleks (multipleks, ba'zan ular "ko'p nuqta" deyishadi);
- parallel;
- ortdi;
- Sensorlardan ma'lumotlarni qabul qilish va jo'natish;



Shakl 1. Loyiha algoritmi.

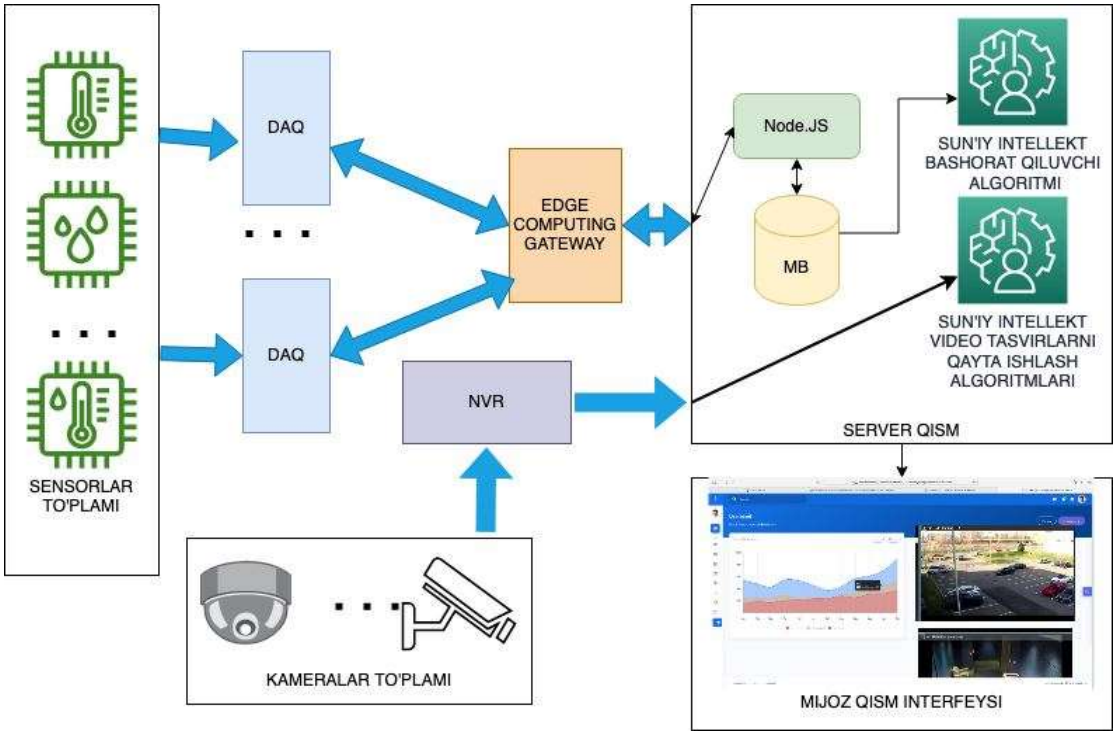
Edge Computing - bu eng so'nggi qurilmalar kelgan joyda amalga oshiriladigan taqsimlangan hisoblash paradigmasi. Ushbu turdagi hisob-kitoblar tarmoqning javob berish vaqtini qisqartirish, shuningdek, tarmoq o'tkazish qobiliyatidan samaraliroq foydalanish uchun ishlatiladi. Edge Computingning asosiy tushunchasi shundan iboratki, bugungi kunda chekka hisoblash tushunchasini tavsiflovchi bir nechta yondashuvlar mavjud. Misol tariqasida, chekka hisoblash har qanday turdagi kompyuter dasturi yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bu oxirgi qurilmadan foydalanganda tarmoqning kechikishini kamaytiradi. Karim Arabi IEEE DAC 2014 ko‘rgazmasida [15] va keyinroq 2015 yil MTL seminaridagi asosiy ma’ruzasida [16] bulutga asoslangan amalga oshirishning hammasi ham Edge Computing chegaralarida, aniqrog‘i, shunday tavsiflangan ilovalar ichida amalga oshirilmasligini aytdi. hisob-kitoblar. Haqiqiy vaqtda ma'lumotlarni qayta ishlash talab qilinadi. Arabi ta'rifiga ko'ra, bulutli hisoblash katta ma'lumotlar bilan ishlaydi, chekka hisoblash esa "lahzali ma'lumotlar", ya'ni real vaqtda qurilma sensorlari yoki

foydalanuvchilar tomonidan yaratilgan ma'lumotlar bilan ishlaydi. MQTT protokoli ma'lumotlar almashinuvi uchun ishlatiladi.

MQTT (inglizcha xabarlar navbati telemetriyasini tashish) - nashriyot / obunachiga asoslangan qurilmalar o'rtasida xabar almashish uchun TCP / IP dan foydalanadigan soddalashtirilgan tarmoq protokoli. Protokolning afzalligi shundaki, u aloqa kanallarida kam yuklanishga asoslanadi, doimiy aloqa uzilishlari sharoitida ishlashga mo'ljallangan va har qanday tizimga oson integratsiya qilinadi. MQTT ning maqsadi turli sensorlar va qurilmalardan telemetriya bilan ishlashdir [17]. Abonent shablonidan foydalanish qurilmalarga ilgari noma'lum xabarlarni uzatish va nashr etish imkonini beradi, bunda broker nashriyotchi va abonent o'rtasidagi aloqani ta'minlaydi va protokol uzatilgan ma'lumotlar formatini cheklamaydi.

Loyihani ishlab chiqish jarayonida server tomonida Node.JS texnologiyasidan foydalanilgan. Node.JS bugungi kunda eng tez rivojlanayotgan tillardan biri bo‘lib, kiruvchi ma’lumotlar oqimini qabul qilish va uzatish uchun eng qulay tillardan biridir. Loyihaning umumiy sxemasini 2-rasmda ko'rish mumkin.

Loyihada nafaqat sun'iy intellekt yordamida sensorlar ma'lumotlarini tahlil qilish, balki videokuzatuv tizimlari ham qo'llaniladi. Haqiqiy vaqtda sun'iy intellekt ob'ektlarni aniqlash va ob'ekt haqida mijozlarni ogohlantirish uchun kameralardan video oqim ma'lumotlarini qayta ishlash uchun ishlatiladi [18]. Sensor turlari va videokameralarga asoslangan bitta ob'ektni faqat bitta sensor tizimiga tayanmasdan himoya qilish samaradorligi ancha yuqori. Buning sababi shundaki, sensor bitta bo'lsa, u kerak bo'lganda ham ishlamay qolishi mumkin va u ob'ektning qanchalik zararlanishini ham taxmin qila olmaydi. Mazkur loyiha yordamida bu kamchiliklar bartaraf etiladi va aqlli shaharlardagi barcha muhim ob’ektlarning himoyasi ta’minlanadi.



Shakl 2. Loyihaning umumiy sxemasi.

XULOSA

IoT tizimlarida sensorlardan uzatiladigan ma'lumotlar DAQ qurilmalari orqali Edge hisoblashlariga yuboriladi, Edge Computing qismi esa sun'iy intellekt algoritmi bo'lagi orqali birlamchi saralash serveri tomonidan oldindan yig'ilgandan so'ng ma'lumotlarni yuboradi. Kameralardan video yozib olish, shuningdek, sun'iy intellekt algoritmi yordamida serverdagi ob'ektlarni aniqlash va xavfli vaziyatlarning yuzaga kelishini bashorat qilish orqali mijoz interfeysi uchun quyi tizimni ogohlantirishga qaratilgan. Bunday tizim IoT qurilmalari orqali davlat organlari xavfsizligini ta'minlashda bir qator afzalliklarga ega: Internet orqali ma'lumotlar oqimini kamaytirish, sun'iy intellekt algoritmlari asosida obyektlarni aniqlash kabi ilmiy yondashuvlardan foydalanish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.-O. Pahl , F.-X. Aubet , Barcha e'tibor sizda: taqsimlangan ko'p o'lchovli IoT mikroxizmati anomaliyasini aniqlash , in: Tarmoq va xizmatlarni boshqarish bo'yicha 2018 o'n to'rtinchi xalqaro konferentsiya materiallari (CNSM).
2. Kuryazov , D., Khujamuratov , B., Sherxanov , K. Aqlli shaharni rivojlantirish uchun barqaror xizmatga yo'naltirilgan arxitektura. Axborot fanlari va kommunikatsiya texnologiyalari bo‘yicha xalqaro konferensiya: ilovalar, tendentsiyalar va imkoniyatlar, ICISCT 2019 , 2019, 9011877
3. T. Qiu , N. Chen, K. Li, M. Atiquzzaman , V. Chjao, Geterogen narsalar interneti kelajagimizni qanday qurishi mumkin: tadqiqot, IEEE Communications Surveys & Tutorials 20 (2018) 2011–2027, https:// doi.org/10.1109/COMST.2018.2803740.
4. A.C˘olakovi´c,M.Had˘ziali´c,InternetofThings(IoT):Areviewofenablingtechnologies,challenges,andopenresearchissues,ComputerNetworks144(2018) 17–39, https://doi.org/10.17.01/10.10.
5. N. C.Luong , DTHoang, S.Gong, D.Niyato, P.Vang, YCLiang, DIKim, Aloqa va tarmoqlarda chuqur o'rganishni qo'llash: so'rov, IEEE Communications Surveys & Tutorials 21 (2019) 3133–3174 https://doi.org/10.1109/COMST.2019.2916583.
6. Z.Du, Internetofthingsdataminingalgoritmforsmartgreencommunicationnetworks energiya tahlili,ComputerCommunications152(2020)223–231, https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.01.046.
7. S.Abbasyan Dehkordi , K.Farajzoda , J.Rezazoda , R.Farahbaxsh , K.Sandrasegaran , M.Abbasian . Dehkordi , IoT sensor tarmoqlarida ma'lumotlarni yig‘ish texnikasi bo‘yicha so‘rov, Simsiz tarmoqlar, 2019, https://doi.org/10.1007/s11276-019-02142-z.
8. S. Rani, P. Saini, Tumanli hisoblash: ilovalar va xavfsiz ma'lumotlarni yig'ish. Kompyuter tarmoqlari va kiberxavfsizlik bo‘yicha qo‘llanma, Springer International Publishing, Cham, 2020, 475–492-betlar, https://doi.org/10.1007/978-3-030-22277-2_19.
9. Shamim Yusufiy , Hadis Karimipur , Farnaz Deraxshan : Internetdagi narsalarda ma'lumotlarni yig'ish mexanizmlari: tizimli adabiyotlarni ko'rib chiqish. https://doi.org/10.1016/j.iot.2021.100427
10. A. Hassan, L. Pu, Y. Luo, G. Vang, Y. Zhao, energiya yig'ish bilan ishlaydigan aqlli hisoblagich tarmoqlarida ma'lumotlarni yig'ish nuqtasini joylashtirish, yilda: 2020: 831-841-betlar. http://doi:10.1007/978-981-15-0474-7_78.

11. J. Zhang, Z. Lin, P.-V. Tsai, L. Xu, energiya tejaydigan simsiz sensor tarmoqlari uchun entropiyaga asoslangan ma'lumotlarni yig'ish usuli, Information Fusion 56 (2020) 103–113, https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.10.008.
12. S. NAJJAR-GHABEL, S. YOUSEFI, L. FARZINVASH, Sun'iy asalarilar koloniyasidan foydalangan holda narsalar Internetida ishonchli ma'lumotlar yig'ish, TURKISH JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING & COMPUTER SCIENCES 26 (2018, 2018) https://doi.org//10.3906/elk-1801-100
13. Vinayagam Mariappan , Jozef MFITUMUKIZA , Timur Xudaybergenov , Min Vu Li , Jae Sang Cha MQTT asosida bulutli ulanishni yoqdi . -301
14. Timur Khudaybergenov , Youngki Park, Sangil Im , Bae Jin Xo, Seungyoun Yang, Jintae Kim, Sunghwa Li, Dae Yoon Cha, Deokgun Woo, Jaesang Cha . O‘zbekiston Testbed International ilg‘or aqlli konvergentsiya jurnalidan foydalangan holda IoT marshrutlash asosidagi mahalliy daryo maydonlari muhitini boshqarish yechimi, 2020
15. EEE DAC 2014 asosiy ma'ruzasi: Mobil hisoblash imkoniyatlari, muammolari va texnologiya drayverlari.
16. Yangi avlod mobil hisoblash va IoT qurilmalari arxitekturasi va dizaynini rivojlantirish tendentsiyalari, imkoniyatlari va muammolari | Microsystems Technology Laboratories www.mtl.mit.edu. Murojaat sanasi: 2020 yil 9 mart
17. Bryan Boyd va boshqalar. MQTT va IBM MessageSight bilan real vaqtda mobil echimlarni yaratish . IBM Redbooks, 2014 yil
18. Jinyeong Choi, Timur Xudaybergenov , Deokgun Vu, Kyung-van Koo, Jaesang Cha 2018 yilda Smart Logisticsda shakl va rang segmentatsiyasidan foydalangan holda bulutga ulangan kameraga asoslangan ob'ektni moslashtirish algoritmi bo'yicha tadqiqot, kuz konferentsiyasi va Koreya elektrotexnika muhandislari institutining navbatdagi umumiy yig'ilishi, elektrotexnika Uskunalar bo‘limi, 134-135

TELEGRAM MESSENJERIDAN MATNLI MA'LUMOTLARNI YIG'ISH

Risqaliyev Jaxongir
Ichki ishlar vazirligi Malaka oshirish instituti,
jaxongir.tmi93@gmail.com

Abstract: Telegram social network has become a popular secure messaging app for communication. Telegram users can create or join channels and groups to share information on various topics. Collecting textual data shared across channels and groups can provide valuable insights. However, it is not possible to collect text data directly from Telegram social network resources. This research paper includes methods for collecting textual data from Telegram channels and groups. To extract textual data from Telegram channels and groups, it is proposed to analyze the data using the Telegram API and Python programming language libraries.
Keywords: social network, data scraping, analysis.

Аннотация: Социальная сеть Telegram стала популярным безопасным мессенджером для общения. Пользователи Telegram могут создавать или присоединяться к каналам и группам для обмена информацией на различные темы. Сбор текстовых данных, передаваемых по каналам и группам, может дать ценную информацию. Однако сбор текстовых данных напрямую с ресурсов социальной сети Telegram невозможен. Эта исследовательская работа включает в себя методы сбора текстовых данных из каналов и групп Telegram. Для извлечения текстовых данных из каналов и групп Telegram предлагается анализировать данные с помощью Telegram API и библиотек языка программирования Python.
Ключевые слова: социальная сеть, парсинг данных, анализ.

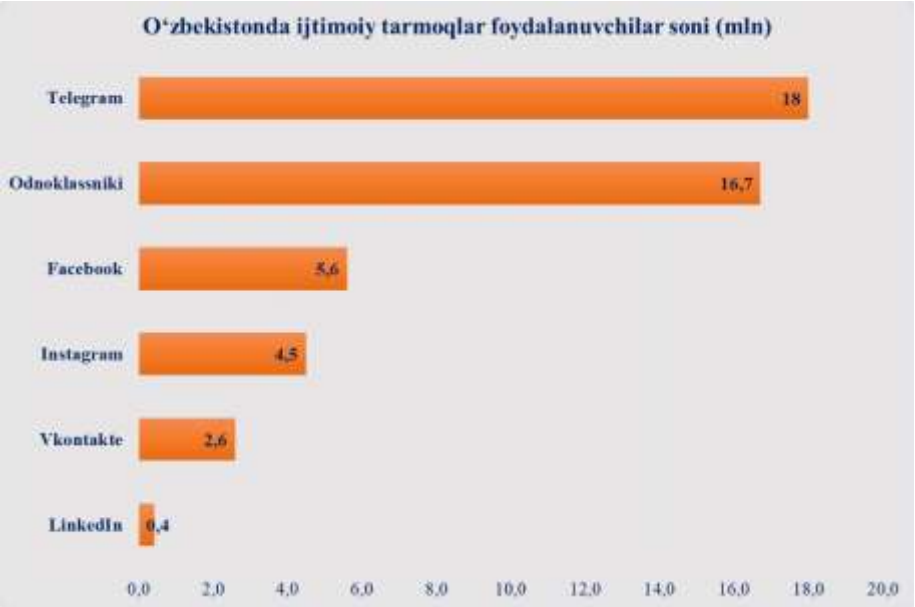
Hozirda odamlar do'stlari, oila a'zolari va turli guruhlar bilan muloqot qilishlari uchun ijtimoiy tarmoqlardan foydalanib kelishmoqda. Tashkilot va korxonlar o'z mahsulotlarini sotish va reklama qilish, mijozlarni talab-takliflarini o'rganib borishlari uchun ijtimoiy tarmoqlardan foydalanadilar. O'zbekiston aholisi ham turli xil ijtimoiy tarmoqlardan foydalanishi rivojlanib bormoqda.

Tahliliy ma'lumotlarga ko'ra, Telegram ijtimoiy tarmog'i O'zbekistonda ommabop ijtimoiy tarmoq bo'lib turibdi. Telegram'da 18 million o'zbekistonlik o'z akkauntlarini yaratgan. Keyingi o'rinlarda Odnoklassniki'da 16,7 million, Facebook (Meta)'da 5,6 million, Instagram'da 4,5 million, VKontakte'da 2,6 million, LinkedIn'da – 432 ming va Twitter'da 51,6 ming o'zbekistonlik foydalanuvchi o'z akkauntiga ega [1413].

Telegram - bu foydalanuvchilarga real vaqt rejimida muloqot qilish imkonini beruvchi va tobora ommalashib borayotgan xabar almashish ilovasi. Butun dunyo bo'ylab Telegram foydalanuvchilar soni 700 milliondan oshdi [13]. Telegramda foydalanuvchilar matnli xabar, rasm, audio, video, stiker va hajmi 2 GB gacha bo'lgan fayllarni yuborishi mumkin.

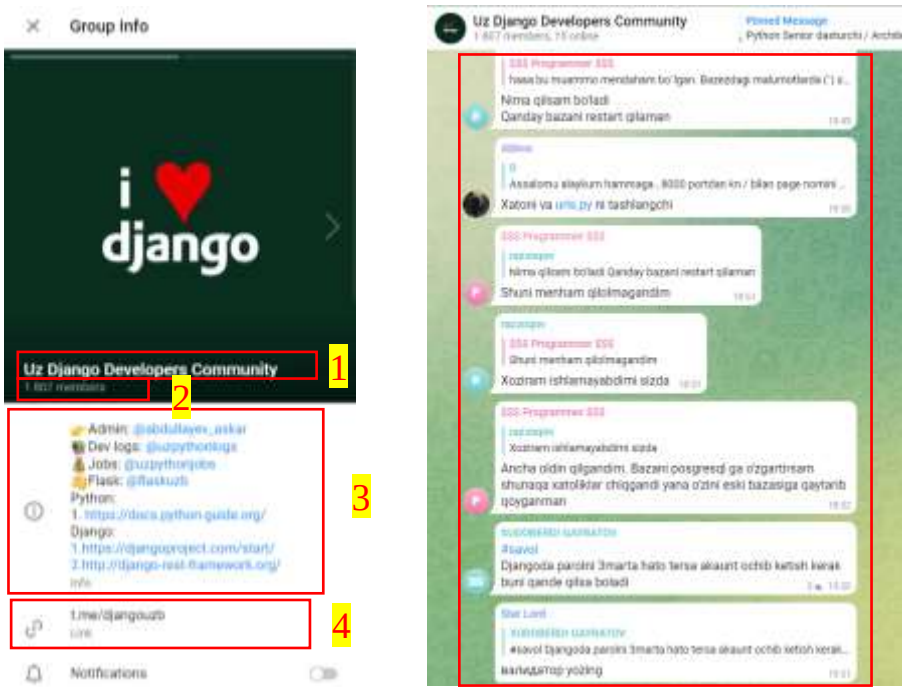
Telegram ommalashib borayotganing sababi foydalanuvchi maxfiyligiga e'tibor berganidadir. Telegramning maxfiylikka yo'naltirilgan yondashuvi tufayli undan noqonuniy faoliyatlarda foydalanishiga ham olib keldi. Indoneziyadagi terrorchilar radikal mafkuralarni tarqatish va zo'ravonlik hujumlarini amalga oshirish uchun ko'rsatmalarni berib borishda

Telegramdan foydalanganlar [12]. Telegram orqali ekstremistlar o‘z mafkuralarini tarqatishda kanal va guruhlardan foydalangan [8]. Bundan tashqari pornografik kontentni tarqatish uchun ham ishlatilgan [9]. Bu Telegramni ko‘p noma’lum yashirin tomonlarini tadqiq qilishga arziydi. M. Naseri va H. Zamani beshta axborot agentligining rasmiy Telegram kanallarida joylashtirilgan yangiliklarni to‘plash orqali Telegram platformasida yangiliklarning tarqalishini o‘rganadi [3]. N. Prucha, A.S. Yayla va A. Speckhard, A. Shehabat, T. Mitew va Y. Alzoubi tadqiqot ishlarida IShID kabi terroristik tashkilotlar Telegramdan kontent va mafkurani tarqatish, shuningdek, jangchilar va terrorchilarni yollash kabi turli maqsadlarda qanday foydalanishini o‘rganishgan [4, 5, 7]. M. Taghipour, F. Aboutorabi, V. Zarrabi va H. Asghari Telegram guruh va kanallaridan fors tilidagi ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish imkoniyatiga ega dasturiy vositani ishlab chiqishgan [6]. Dunyo bo‘ylab ijtimoiy tarmoqlarni tadqiq qilish rivojlanib bormoqda, ammo ijtimoiy tarmoqlardan o‘zbek tilidagi matnli ma’lumotni yig‘ish va tahlil qilish bo‘yicha juda kam ish qilingan.



1-rasm. O‘zbekistonda ijtimoiy tarmoqlar foydalanuvchilar soni.

Telegram foydalanuvchilari kontentni boshqa foydalanuvchilar bilan bo‘lishish uchun umumiy yoki shaxsiy guruhlar va kanallar yaratishi mumkin. Kanallarga kontent faqat kanal admini tomonidan joylashtiriladi. Kanaldagi xabarlarni ilovadagi har kim o‘qishi mumkin yoki kanal admini tomonidan cheklov o‘rnatilgan bo‘lsa, kanalga “a’zolikni” talab qiladi. Kanal o‘zining nomi, obunachilar soni, ma’lumot va noyob kanal havolasiga ega bo‘lishi mumkin. 3-rasmda Telegram kanalga misol keltirilgan. Guruhlar esa shaxsiy yoki ommaviy bo‘lishi mumkin. Shaxsiy guruhlar hamma uchun ochiq emas va ularni ilova ichidan qidirish orqali topib bo‘lmaydi. Shaxsiy guruhlarga qo‘shilishning yagona yo‘li bu guruh adminidan taklif havolasini olishdir. Bunday taklif havolalari *t.me* bilan boshlanadi. Agar guruh ochiq bo‘lsa, bunday umumiy guruhlar har kimga ko‘rinadi. Guruh o‘zining nomi, obunachilar soni, ma’lumot va noyob kanal havolasiga ega bo‘lishi mumkin. 2-rasmda Telegram umumiy guruhga misol keltirilgan. Kanallar va guruhlarda baham ko‘rilgan matnli ma’lumotlarni yig‘ish qimmatli axborotlarni taqdim etishi mumkin.

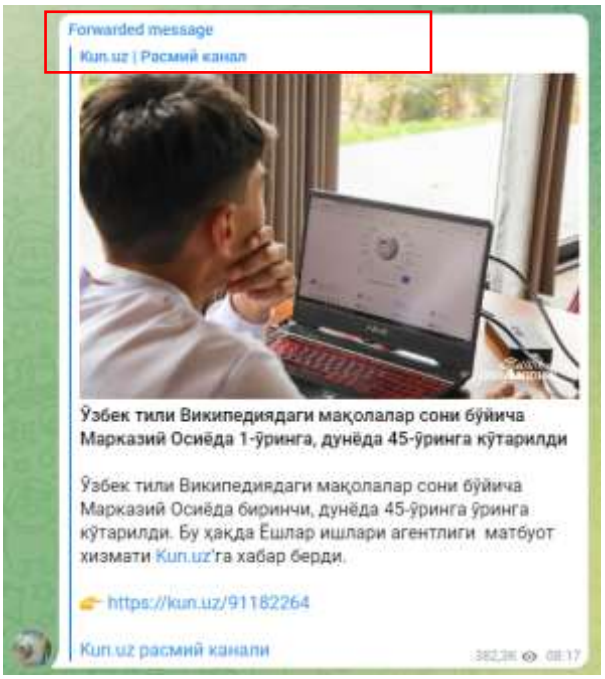


2-rasm. Telegram guruhiga misol: a) guruh ma’lumotlari: nomi (1), obunachilar soni (2), ma’lumot (3) va guruh havolasi (4); b) guruhda foydalanuvchilar tomonidan qoldirilgan postlar.

3-rasm. Telegram kanaliga misol: a) kanal haqidagi asosiy ma’lumotlar: nomi (1), obunachilar soni (2), ma’lumot (3) va kanal havolasi (4); b) kanal tomonidan chop etilgan xabar.

Telegramda guruhlar va kanallar o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik bo‘lmasada, yo‘naltirish orqali bog‘lanishi mumkin (4-rasm). Telegram kanallari va guruhlaridan matnli ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilishga qiziqish ortib bormoqda. Biroq, Telegram ijtimoiy tarmog‘idan foydalanuvchilarning shaxsiy chatlaridagi ma’lumotlarni o‘qish, yig‘ish va ulardan foydalanish mumkin emas. Telegram ijtimoiy tarmog‘idagi katta ma’lumotlar oqimi tufayli ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish qiyin vazifadir. Bunga Telegram kanallari va guruhlarining

100 mingdan ortiqligi, ulardagi foydalanuvchilar soni ko‘pligi va foydalanuvchilar tomonidan har kuni joylashtiriladigan juda ko‘p ma’lumotlar sabab bo‘ladi.

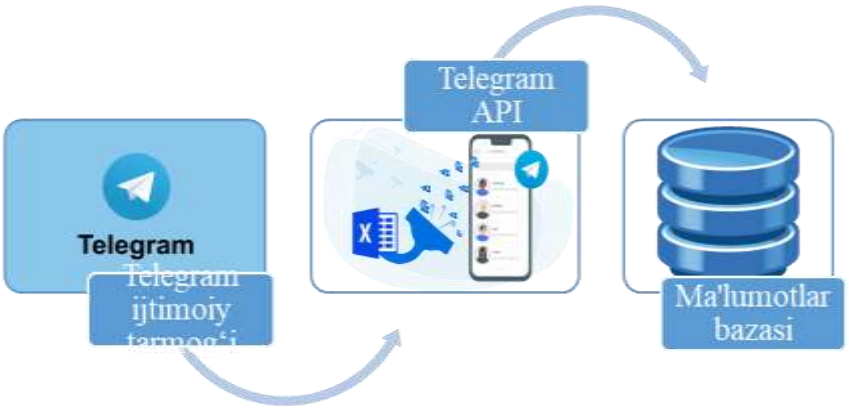


4-rasm. Telegram guruhida yo‘naltirilgan xabar.

Ma’lumotlarni kanallar va guruhlardan qo‘lda yig‘ish usuli ham mavjud. Biroq, bu ko‘p vaqt talab qiladi va katta hajmdagi ma’lumotlar uchun samarali usul hisoblanmaydi. Telegram ijtimoiy tarmog‘i resurslaridan to‘g‘ridan-to‘g‘ri matnli ma’lumotlarni yig‘ish imkoniyati mavjud emas. Biroq, mutaxassislar Telegram kanallari va guruhlaridan matnli ma’lumotlarni ma’lum vaqt oralig‘ida to‘liq qirqish imkoniyatini ega TG-API (Telegram API) va Python dasturida yordamida qilingan dasturiy vositani ishlab chiqishdi [10]. J. Baumgartner, S. Zannetou, M. Squire va J. Blackburnlar esa 27,8 mingdan ortiq kanal va 2,2 million foydalanuvchilarning 317 million xabarlaridan iborat Pushshift Telegram ma’lumotlar to‘plamini taqdim qilishgan [1]. M.L. Morgia, A. Mei va A.M. Mongardinilar esa 120 979 ta Telegram kanallari va 400 milliondan ortiq xabarlarni o‘z ichiga olgan TGDataset ma’lumotlar to‘plamini taklif qilishgan [2]. Kanal va guruhlardagi ma’lumotlarni ma’lum vaqt bo‘yicha qirqish esa olingan ma’lumotlarni tahlil qilishning samarali usuli hisoblanadi.

O‘zbekistonga oid Telegram guruh va kanallar ro‘yxatini statistik ma’lumotlarni taqdim etuvchi mashhur Tgstat xizmatidan olishimiz mumkin [11]. Tgstat har bir eng mashhur kanallar, kanal uchun obunachi soni, mavzu toifasi, o‘sish sur’ati yoki faol guruhlar, mashhur postlar kabi ma’lumotlarni taqdim etadi. Telegram uchun API kalitlar https://core.telegram.org/api saytidan olinadi. Telegram API yordamida Python dasturining “telethon” va “pandas” kutubxonalari yordamida Telegram kanallari va guruhlaridan yakka tartibda yoki ommaviy ravishda matnli ma’lumotlar qirqib olinadi, so‘ngra olingan ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan JSON fayllari yaratiladi. Rasm, audio, video va fayl kengaytmasi pdf, doc, xls kabi media fayllarni saqlamaymiz. Qirqib olingan foydalanuvchi postlariga qo‘shimcha ravishda kanal/guruh haqidagi ma’lumotlar ham saqlanadi. Bundan tashqari, JSON faylini CSV fayliga o‘tkazish va CSV fayli yordamida

natijalarni tahlil qilish qulayroqdir. Telegram ijtimoiy tarmog‘i guruh/kanallaridan matnli ma’lumotlarni yig‘ish jarayoni 5-rasmda berilgan.



5-rasm. Matnli ma’lumotlarni yig‘ish jarayoni.

Xulosa.

Telegram messenjeri oxirgi yillarda sezilarli mashhurlikka erishdi. Shuning uchun ijtimoiy tarmoqda bo‘layotgan faoliyatni o‘rganish va tahlil qilish juda muhimdir. Bu tahlilchilar yoki reklama beruvchilar uchun foydali bo‘ladi. Kelajakda o‘zbek tilidagi matnli ma’lumotlarni yig‘ish, yig‘ilgan matnli ma’lumotlarni NLP va mashinaviy o‘qitish texnologiyalarini qo‘llagan holda intellektual tahlillash uchun dasturiy vositalarni ishlab chiqish rejalashtirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Baumgartner, J., Zannetou, S., Squire, M. and Blackburn, J. The Pushshift Telegram Dataset. Proceedings of the Fourteenth International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM 2020). https://ojs.aaai.org/index.php/ICWSM/article/view/7348/7202
2. Massimo La Morgia, Alessandro Mei, and Alberto Maria Mongardini. 2023. TGDataset: a Collection of Over One Hundred Thousand Telegram Channels. https://www.researchgate.net/publication/369116144_TGDataset_a_Collection_of_Over_One_Hundred_Thousand_Telegram_Channels.
3. Naseri, M., and Zamani, H. 2019. Analyzing and Predicting News Popularity in an Instant Messaging Service.In Proceedings of the 42nd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, 1053–1056.
4. Prucha, N. 2016. Is and the jihadist information highwayprojecting influence and religious identity via telegram. Perspectives on Terrorism 10(6).
5. Shehabat, A., Mitew, T., and Alzoubi, Y. 2017. Encrypted jihad: Investigating the role of telegram app in lone wolf attacks in the west. Journal of Strategic Security 10(3):27–53
6. 6. Taghipour, M., Aboutorabi, F., Zarrabi, V. and Asghari, H. An Integrated Text Mining Platform for Monitoring of Persian News Agencies. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=zh-CN&user=QYuFV28AAAAJ&citation_for_view=QYuFV28AAAAJ:2osOgNQ5qME
7. Yayla, A. S., and Speckhard, A. 2017. Telegram: The mighty application that isis loves. International Center for the Study of Violent Extremism.
8. https://english.alarabiya.net/News/saudi-arabia/2023/01/04/Saudi-Arabia-works-with-Telegram-to-remove-15-021-951-extremist-content-in-2022

9. https://ipeeworld.com/fix-this-channel-cannot-be-displayed-issue-in-telegram/
10. https://os2int.com/toolbox/batch-scraping-from-telegram-channels-and-groups-using-tg-api/
11. https://uz.tgstat.com/
12. https://www.bbc.com/news/business-40627739
13. https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/
14. https://yuz.uz/ru/news/internet-i-sotsialne-seti---neotemlemaya-chast-nashey-jizni?view=tsifrovoy-obraz-jizni

KO'CHMAS MULK AGENTLIGI FAOLIYATINI QO'LLAB- QUVVATLASH AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Karimova Aziza Umidjon qizi,
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
Karimovaaziza077@gmail.com

Abstract. This article focuses on the activities of the real estate agency and the main functions of information technology and its support system during its establishment. Also, in the process of its establishment, special emphasis was placed on the possibilities of creating a convenient and easy system for both the consumer and the government using digital technologies. After the establishment of the information system, it is also described how things can be done through it and what shortcomings it can prevent.

Keywords. Real estate, cadastre, digital technology, property, information system.

Абстрактный. В данной статье основное внимание уделяется деятельности агентства недвижимости и основным функциям информационных технологий и системы ее поддержки при его создании. Также в процессе его создания особый акцент был сделан на возможности создания удобной и простой системы как для потребителя, так и для государства с использованием цифровых технологий. После создания информационной системы также описывается, как с ее помощью можно что-то делать и какие недостатки она может предотвратить.

Ключевые слова. Недвижимость, кадастр, цифровые технологии, собственность, информационная система.

Ko'chmas mulk agentligi, mulkni sotish yoki olishda o'zaro bog'liqlikda ishlaydigan bir intermediarya hisoblanadi. Bu, qo'shimcha axborot tizimlarini ishlab chiqishni talab qiladi. Axborot tizimlari, mulkni sotish yoki olishni osonlashtirish, mijozlar bilan munosabatni osonlashtirish va mulkni sotish yoki olish jarayoniga o'zaro bog'liqlikni yaxshilashni ta'minlash maqsadida ishlatiladi.

Ko'chmas mulk agentligi uchun axborot tizimlari, xaridor va sotuvchilar o'rtasidagi o'zaro aloqalarni yo'qotish va tizimlardan foydalanish orqali mulkni sotish yoki olish jarayonini osonlashtirish uchun kerakli ma'lumotlarni taqdim etishi kerak. Bu axborot tizimlari, mulkni qidirishni osonlashtirish uchun bir qator qulay imkoniyatlarga ega bo'lishi mumkin. Shunday qilib, mijozlar va sotuvchilar bir-biriga tez va oson yo'nalishda topishlari mumkin.

Ko'chmas mulk agentligi uchun axborot tizimlari, boshqacha mulk agentliklari, xususan, o'z mijozlarini topishga va ular bilan aloqada qolishga yordam beradigan xizmatlardan biridir. Shuningdek, axborot tizimlari, mulkni sotish yoki olishga oid har bir ma'lumotni qidirishni, ko'rib chiqishni va tasdiqlashni osonlashtiradi Ko'chmas mulk agentligi faoliyatini qo'llab-quvvatlash axborot tizimini ishlab chiqish uchun quyidagi qadamlarni izohlashingiz mumkin:

- Mijozlar va uning to'lovlariga oid ma'lumotlarni saqlash uchun axborot tizimi yaratish. Bu ma'lumotlarga mijozlar, ularning qarzdorlar va tulovlariga oid ma'lumotlar, mulkni xarid qilish, sotish yoki ijaraga berishga oid ma'lumotlar, to'lov jarayonlari va boshqalar kiradi.
- Mulk xarid qilish, sotish yoki ijaraga berishga oid ma'lumotlarni ko'rib chiqish uchun portal yoki dasturiy ta'minot ishlab chiqish. Bu platforma mijozlarga mulkni izlash, mulk sotish yoki xarid qilish uchun takliflar ko'rsatish va mulkni ijaraga berish uchun arzon imkoniyatlarni taqdim etishga imkon beradi.
- Mijozlar bilan ko'rsatmalar, izohlar va mulkni ko'rib chiqish jarayonida savollarga javob berish uchun chatbot yoki mijozlar uchun ma'lumotlarni izohlovchi o'zgaruvchilar yaratish. Bu mijozlarga xizmat ko'rsatish davomida qo'llashadi va mijozlarning talablari va savollari uchun tez javob berish imkonini yaratadi.
- Ko'chmas mulk agentligi faoliyatiga oid qiziqarli ma'lumotlarni to'plam uchun blog yoki maqola sahifasi yaratish. Bu, mijozlar uchun foydali ko'rsatmalar, mulkni xarid qilish, sotish yoki ijaraga berish uchun yordam va mulkni nima qilib oshirish kerakligi haqida fikrlar taqdim etishga imkon beradi.

Sayt yoki portalda ijtimoiy tarmoqlar yaratish. Bu, mijozlar bilan ko'rishish va ular bilan aloqada bo'lishni davom ettirish uchun qulay imkoniyat yaratadi. Ko'chmas mulk agentligi tomonidan tashkil etilgan guruhlarda mijozlar mulkni xarid qilish, sotish yoki ijaraga berish xizmatlaridan foydalanish uchun savollar va fikrlarini ulashishlari mumkin.

Mijozlarni qiziqtirgan mulklar va xizmatlar uchun elektron pochta xabarlarini yuborish uchun yangi mijozlarni ro'yxatga olish uchun saytda ro'yxati Ko'chmas mulk agentligi, bir necha xususiyatlari bor bo'lgan yuridik shaxslardan biridir. Bular mamlakatlar va fuqarolarning mulk va imtiyozlari bilan shug'ullanishga oiddir.

Bu shug'ullanishlar badiiy mulkni olish, sotish, o'zgartirish yoki boshqarishdan iborat bo'lishi mumkin.

- Maqsad va maqsadlarga qarab tizimni yaratish: KMA faoliyatini qo'llab-quvvatlash axborot tizimini yaratish uchun maqsad va maqsadlarni aniqlash kerak. Bunday tizimni yaratishdagi eng muhim maqsadlar shu jihatdan ko'pincha vazifalarni birlashtirish va organizatsiyada o'tgan axborotlarni yaxshilashdir. Bu maqsadlarni aniqlovchi va belgilovchi bo'lishi, tizimni yaratishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.
- Texnologik vositalarni tanlash: Qo'llab-quvvatlash axborot tizimini ishlab chiqishda, kerakli texnologik vositalarni aniqlash zarur. Bu vositalar organizatsiyada o'tgan ma'lumotlar va axborotlarni tayyorlash, o'zaro almashish, tashxis qilish va boshqa ko'nikmalar uchun xizmat qilishi mumkin. Texnologik vositalarni tanlashda, ularning samaradorligi, xavfsizligi va tezligi kabi kriteriyalar ko'rib chiqilishi zarur.
- Tizimni boshqarish va xavfsizlik: Tizimni yaratishdan keyin, uning samaradorligi va xavfsizligi ham muhimdir. Tizimni boshqarish, tizimdan foydalanuvchilar uchun ma'lumotlar ko'nikmalarini tayyorlash va ma'lumotlar almashishni nazorat qilishni o'z ichiga oladi. Xavfsizlik sohasida, tizimni hackerga qarshi himoya qilish, ma'lumotlar yashirinligini ta'minlash va shaxsiy axborotlarni yaxshilash muhimdir. Shu sababli, tizimni yaratishda xavfsizlikni o'z ichiga olgan ko'nikmalarni integratsiyalash zarur.

Bu tizim, KMA yoki ularning xizmatlariga qiziqish duysun yoki yo'qligiga qarab, mijozlar bilan aloqada bo'lish uchun ko'rsatmalarni yaratadi.

Bu tizimda odatda KMA xizmatlari va mahsulotlari, ularning narxlari, kampaniyalari va chegirmalari, mijozlar uchun tegishli talablar va xizmatlar bilan bog'liq boshqa ma'lumotlar beriladi. Mijozlar bu tizim orqali KMA bilan aloqaga chiqishlari mumkin bo'ladi va ularning xizmatlari va mahsulotlari bilan tanishishlari va xarid qilishlari uchun kerakli ma'lumotlarni olishlari mumkin.

Qo'llab quvvatlash axborot tizimlari, reklama va marketing kompaniyalari, turli korporativ xizmatlar va mahsulotlarni sotishga yordam berish uchun juda muhim bo'lib, KMA faoliyatini ko'rsatishda yaxshi natijalarni ko'rishga yordam beradi.

Qo'llab quvvatlash axborot tizimlari, KMA uchun reklama strategiyalarini yaratishda va amalga oshirishda yordam beradi. Bu strategiyalar odatda KMA xizmatlarining va mahsulotlarining maqsadga mos ravishda reklama qilinishini ta'minlash, mijozlarga qulayliklar yaratish, narxlarni qarshi tartibga solish va ko'p mijozlarning jalb qilinishini ta'minlashga qaratiladi.

Bunaqa tizimlar odatda KMA xizmatlari va mahsulotlari bilan aloqaga chiqish uchun turli ko'rsatmalarni tayyorlash va ijtimoiy tarmoq va onlayn reklama orqali mijozlar bilan aloqaga chiqishni ta'minlash uchun ham ishlatilishi mumkin. Bundan tashqari, tizimlar KMA xizmatlari va mahsulotlari haqida statistik ma'lumotlarni ham yig'ish va kuzatishga yordam beradi, bu esa reklama strategiyalarini o'zgartirish uchun qulay bo'ladi.

Barcha ko'rsatmalar orqali, KMA faoliyatini qo'llab quvvatlash axborot tizimlari, ularning xizmatlarini va mahsulotlarini ko'rsatib, mijozlarni jalb qilish va sotib olishni ta'minlashga yordam beradi.

Bu tizimda odatda KMA xizmatlari va mahsulotlari, ularning narxlari, kampaniyalari va chegirmalari, mijozlar uchun tegishli talablar va xizmatlar bilan bog'liq boshqa ma'lumotlar beriladi. Mijozlar bu tizim orqali KMA bilan aloqaga chiqishlari mumkin bo'ladi va ularning xizmatlari va mahsulotlari bilan tanishishlari va xarid qilishlari uchun kerakli ma'lumotlarni olishlari mumkin.

Ko'chmas mulk agentligi qonunlar tomonidan belgilangan xizmatlarni taklif etuvchi va taqdim etuvchi shirkat hisoblanadi. Bu tashkilotning muvaffaqiyati tashkiliy tadbirlarni samarali bajarishiga bog'liq bo'ladi, bu esa ularning yuridik va moliyaviy jarayonlarini boshqarishni tashkil etishiga va ko'chmas mulklar sotib olishni xohlaydigan mijozlar bilan maslahatlashishni o'z ichiga oladi.

Ko'chmas mulk agentligi faoliyatini qo'llab-quvvatlash tizimini ishlab chiqish, bu tashkilotning faoliyatini muvaffaqiyatli bajarishiga yordam berish uchun zarur bo'lgan axborot tizimini o'rganishdan iborat bo'ladi. Bu tizim mijozlar bilan aloqada bo'lishni, ularning talablari va xohishlarini tushunishni, shuningdek, tadbirkorlar va kichik bizneslar bilan ishlashni osonlashtiradi.

Axborot tizimining muhim qismlari quyidagilar bo'lishi mumkin:

Veb-sayt: Bu sayt tashkilot haqida ma'lumot taqdim etadi va mijozlar tomonidan ko'chmas mulk sotib olishni osonlashtiradigan yuzaga kirish imkonini beradi.

Mobil ilovalar: Ko'chmas mulk agentligi o'z mijozlari bilan tez aloqada bo'lishi va ularning talablari va xohishlari bo'yicha yordam berish uchun mobil ilovalar ishlab chiqishni rejalashtirishi mumkin.

CRM dasturlari: Mijozlar ma'lumotlarini saqlash, ularning talablari va xohishlarini kuzatish, mijozlar bilan aloqada bo'lish va mijozlar bilan ishlash uchun kerakli bo'lgan barcha ma'lumotlarni saqlash uchun axborot tizimini boshqarish uchun CRM dasturlari ishlab chiqish kerak.

Ko'chmas mulk agentligi faoliyatini qo'llab-quvvatlash tizimi, tashkilotning mijozlari bilan tez aloqada bo'lishini, ularning talablari va xohishlarini tushunishini va ko'chmas mulkni sotib olishni osonlashtirishini ta'minlaydi.

Qo'llab quvvatlash axborot tizimlari, reklama va marketing kompaniyalari, turli korporativ xizmatlar va mahsulotlarni sotishga yordam berish uchun juda muhim bo'lib, KMA faoliyatini ko'rsatishda yaxshi natijalarni ko'rishga yordam beradi.

Ko'chmas mulk agentligi faoliyatini qo'llab-quvvatlash axborot tizimini ishlab chiqishning boshqa muhim qismlari quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin:

Marketing: Ko'chmas mulk agentligi mijozlarini qidiruvlarda topishlariga yordam berish va ularni ko'chmas mulk sotib olishga qo'llashni rag'batlantirish uchun xizmatlarini sifatli ko'rsatish kerak. Buning uchun marketing va reklama kampaniyalari tuzilishi va o'zgartirilishi kerak.

Bojxona tizimi: Ko'chmas mulklar xarid qilinishidan oldin talab etilgan bojxona tizimini o'rnatish kerak. Bu tizim mijozlar uchun sotilgan ko'chmas mulk uchun to'lovlarini qabul qilishni, ularning xarajatlarini boshqarishni va ko'chmas mulkni olish va topshirish jarayonlarini tashkil qilishni ta'minlaydi.

Huquqiy axborotlar: Ko'chmas mulk agentligi tashkilotning faoliyatini ko'rsatish uchun zarur bo'lgan huquqiy axborotlar va to'lov shartnomalari, mijozlar bilan tuzatilgan kelishuvlar va boshqalar kabi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bunday axborotlar mijozlar va tashkilot o'rtasidagi imzolash jarayonida kerakli bo'ladi.

Ko'chmas mulk agentligi faoliyatini qo'llab-quvvatlash tizimi, mijozlar bilan tez aloqada bo'lishni ta'minlashning yanada ko'p yollari bor, shu bilan birga, shirkatning muvaffaqiyati uchun zarur bo'lgan axborot tizimini yaratish va uning barcha qismlarini integratsiyalash kerak.

Ta'lim va ma'lumot: Ko'chmas mulk agentligi xodimlari, mijozlari va tashkilotlarning boshqaruvchilari uchun ta'lim va ma'lumotlar tayyorlash kerak. Buning uchun o'qitish materiallari, webinars va kurslar, shuningdek, ko'chmas mulk agentligi tashkiloti haqida ma'lumotlar va boshqa axborotlar tayyorlash kerak.

Boshqaruv: Ko'chmas mulk agentligi tashkilotining boshqaruv qo'llab-quvvati ham muhimdir. Bu tashkilotni boshqarish uchun zarur axborotni taqdim etish, ta'lim va yordam ko'rsatish, va jarayonlar tashkil qilish kerak. IT-tizimi: Ko'chmas mulk agentligi xizmatlari onlayn sotilishida muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu yuzdan, IT-tizimining yaxshi ishlashi zarurdir. Bu tizim mijozlar uchun to'lovlarini qabul qilishni, ko'chmas mulkni onlayn sotishni, mijozlar bilan aloqani boshqarishni ta'minlaydi.

Tahlil va tahlil qilish: Ko'chmas mulk agentligi faoliyatini o'rganish, mijozlarning talablari va arzulari, mijozlar va tashkilotlar orasidagi aloqalar, sotuvlar va boshqalar kabi ma'lumotlar tahlil qilish kerak. Bu ma'lumotlarga asosan, tashkilot o'z faoliyatini yanada yaxshi tashkil qilishi, mijozlarining talablari va arzulariga mos javoblar berish va yanada yuqori sifatli xizmatlar ko'rsatishga qodir bo'ladi.

Ko'chmas mulk agentligi, ko'chmas mulk sotish va xarid qilish, o'chirib tashlash, ijara va boshqa ko'chmas mulklar bilan shug'ullanadigan xizmat ko'rsatuvchilaridir. Bu tashkiliy birlashtiruvchi tizimlar mavjud, ammo mijozlar, ko'chmas mulkni sotib olish yoki sotishga qaror qilish va boshqa xizmatlarga murojaat qilish va ularga ulanish jarayonida qulayliklarga ega

emaslar. Qo'llab quvvatlash axborot tizimini ishlab chiqish, bularni tahlil qilish va mijozlarga ko'rsatiladigan xizmatlarni yaxshilashga yordam berishga qaratilgan bir qadamdir. Bu tizim, mijozlar va ko'chmas mulk agentligi o'rtasida bir narsani aniqlash, tahlil qilish va ularga o'zaro aloqada yordam berishni osonlashtiradi. Bu, mijozlar va agentliklar o'rtasida oson, samarali va tez aloqani ta'minlashni ta'minlaydi.

Qo'llab quvvatlash axborot tizimi, mijozlar va agentliklar o'rtasida murojaatlarni avtomatik ravishda qabul qilish, savollarga javob bermoq, narxlar va ko'chmas mulklar haqida ma'lumotlarni taqdim qilish va ko'chmas mulkning ijara va sotish qilinishi haqida statistik ma'lumotlarni taqdim qilish kabi ko'plab qulayliklarni ta'minlaydi.

Bu qadam, mijozlar va ko'chmas mulk agentligi o'rtasidagi aloqalarni kuchaytirib, shu bilan birga, agentlikning xizmatlaridan foydalanuvchilarni ko'paytirib borishga yordam beradi. Shu sababli, qo'llab quvvatlash axborot tizimini ishlab chiqish, ko'chmas mulk agentligi faoliyatining osonlashtirilishi, samarali va yaxshi natijalarga erishishiga qaratilgan bir qadamdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Lamb R., Kling R. Reconceptualizing users as social actors in information systems research //MIS quarterly. – 2003. – С. 197-236.
2. Harris B. Beyond geographic information systems //Journal of the American Planning Association. – 1989. – Т. 55. – №. 1. – С. 85-90.
3. Gulakov E. Organization of the business process of a real estate agency, using an information system supported by a regression model : дис. – 2017.
4. Annakulov O. S. AGENTLIK SHARTNOMASINING FUQAROLIK-HUQUQIY TARTIBGA SOLINISHI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 4. – С. 348-353.
5. Shadibekova D. DA SHADIBEKOVA O‘ ZBEKISTONDA XIZMATLAR SOHASINI RIVOJLANTIRISH: MUOMMOLAR VA ECHIMLAR //Архив научных исследований. – 2020. – №. 16.

ONLINE DORIXONA VEB ILOVASI

Aliyev Oybek
Assistent
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Saburov Javahirbek
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Annotation: In recent years, online pharmacies have become increasingly popular, with the convenience of purchasing medication online. The emergence of online pharmacy web applications has revolutionized the healthcare industry. In this article, we will discuss the essential requirements for developing an online pharmacy web application.
Keywords: Online pharmacy, web application, healthcare, medication, requirements.

Annotatsiya: So'nggi yillarda dorixonalarni onlayn xarid qilish qulayligi tufayli onlayn dorixonalar tobora ommalashib bormoqda. Onlayn dorixona veb-ilovalarining paydo bo'lishi sog'liqni saqlash sohasida inqilob qildi. Ushbu maqolada biz onlayn dorixona veb-ilovasini ishlab chiqish uchun asosiy talablarni muhokama qilamiz.
Kalit so'zlar: Onlayn dorixona, veb-ilova, sog'liqni saqlash, dori-darmonlar, talablar.

Onlayn dorixona veb-ilovalari bemorlarga jismoniy dorixonaga tashrif buyurmasdan dori-darmonlarga kirishning yangi va innovatsion usulini taqdim etadi. Ushbu veb-ilovalarning qulayligi shundaki, ularga internetga ulangan istalgan joydan kirish mumkin, bu esa bemorlarning vaqt va kuchini tejaydi. Muvaffaqiyatli onlayn dorixona veb-ilovasini ishlab chiqish, dastur xavfsiz, foydalanuvchilarga qulay va ishonchli bo'lishini ta'minlash uchun bir qator talablarni diqqat bilan ko'rib chiqishni talab qiladi.

Yangi mahsulot yoki xizmatni bozorga chiqarish murakkab jarayon, ko'p bosqichlardan iborat. Ayniqsa hozir, bozorning deyarli har bir segmentida raqobat juda yuqori, shuning uchun bozorga yangi mahsulotni chiqarishdan oldin, asosiy jihatlarini, mahsulot tavsifini aniqlab olish kerak. Iste'molchilar tovarlarning haqiqiyligi va sifatiga ishonch hosil qilishlari kerak, shuningdek, ular buyurtmalarini tez va kerakli shaklda olishlari zarur onlayn dorixona uchun bu juda muhim omildir.

Talablar:

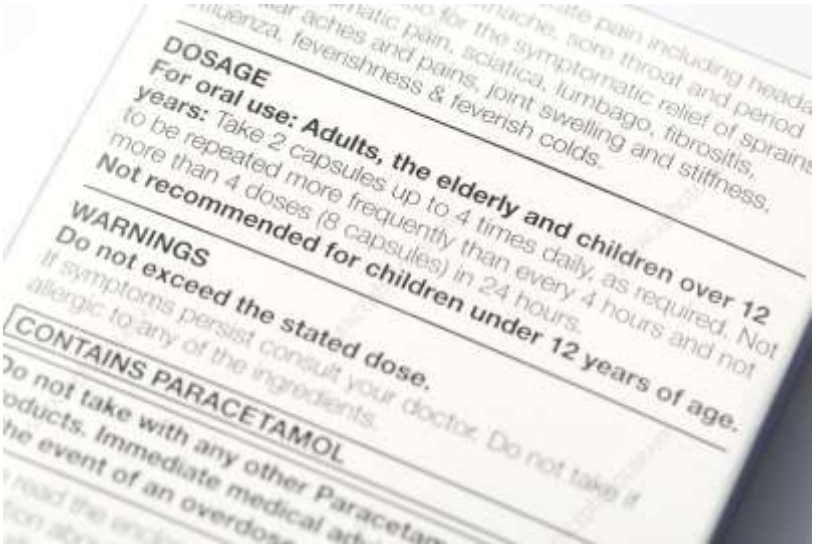
Xavfsizlik: Onlayn dorixona veb-ilovasi uchun eng muhim talablardan biri bu xavfsizlikdir. Ilova bemor ma'lumotlari xavfsiz va har qanday potentsial tahdidlardan himoyalanganligini ta'minlashi kerak. Ilova, shuningdek, Sog'liqni saqlash sug'urtasi portativligi va javobgarligi to'g'risidagi qonun (HIPAA) kabi qoidalarga muvofiq bo'lishi kerak.

Foydalanuvchi uchun qulay interfeys: Ilova navigatsiya qilish oson bo'lgan foydalanuvchi uchun qulay interfeysga ega bo'lishi kerak. Bemorlar dori-darmonlarni osongina qidirishlari, dori-darmonlar haqidagi ma'lumotlarni ko'rishlari va qiyinchiliksiz buyurtma berishlari kerak.

To'lov imkoniyatlari: Ilova bemorlar uchun xavfsiz to'lov imkoniyatlarini, shu jumladan kredit karta to'lovlarini va onlayn bank o'tkazmalarini taklif qilishi kerak. Bemor to'lovi ma'lumotlari himoyalanganligini ta'minlash uchun to'lov shlyuzi ishonchli va xavfsiz bo'lishi kerak.

Retseptni tekshirish: Onlayn dorixona veb-ilovasida bemorlar faqat tegishli retsepti bo'lgan dori-darmonlarga buyurtma berishlarini ta'minlash uchun retseptni tekshirish tizimi bo'lishi kerak. Ushbu tizim, shuningdek, retsept litsenziyalangan tibbiy yordam ko'rsatuvchi provayderdan ekanligini tekshirishi kerak.

Dori-darmonlar haqida ma'lumot: Ilovada har bir dori haqida batafsil ma'lumot, jumladan, dozasi, yon ta'siri va boshqa dorilar bilan o'zaro ta'siri bo'lishi kerak. Ushbu ma'lumotlar bemorlarga dori-darmonlar haqida qaror qabul qilishga yordam beradi.



Mijozlarni qo'llab-quvvatlash: Ilovada bemorlarga har qanday savollar yoki tashvishlar bilan yordam berish uchun mijozlarni qo'llab-quvvatlash tizimi bo'lishi kerak. Qo'llab-quvvatlash tizimiga osongina kirish mumkin va 24/7 mavjud bo'lishi kerak.

Online dorixonadan dori sotib olish afzalliklari:

1. Qulaylik.

Onlayn dorixona ko'p vaqtni tejaydi. Siz o'zingizga kerak bo'lgan hamma narsani kompyuteringiz yoki smartfoningizdan uyingiz yoki ofisingizdan kuniga 24 soat, yiliga 365 kun xarid qilishingiz mumkin. Navbatlar yo'q, dorixonaga borish shart emas.

2. Pulni tejash.

Internetda g'isht va ohak do'konlarida topish mumkin bo'lganidan ko'ra ko'proq takliflar va aktsiyalar mavjudligi haqida ko'plab dalillar mavjud. Xatto onlayn dorixonalarga nisbatan ham narxlar ancha past. Barcha mahsulotlar chegirmali, tejash 20% dan 60% gacha o'zgarishi mumkin. Onlayn dorixonada xarid qilish sizga katta miqdorda pul tejash imkonini beradi.

3. Mahsulotlarning xilma-xilligi.

Onlayn dorixonalar katalogi juda katta va mijozga o'zi qidirayotgan mahsulot yoki dorini topish osonroq. Bu xususiyat so'nggi yillarda ko'plab jismoniy dorixonalarda qayd etilgan kataloglarning qisqarishi bilan keskin farq qiladi. Onlayn dorixonalar zahiralari eng ko'p to'ldirilgan 50 000 dan ortiq mahsulotlardan biridir.

4. Ishonch va xavfsizlik.

Eng yaxshi onlayn dorixonalarda shaxsiy ma'lumotlar o'g'irlanishining oldini oladigan va har bir tranzaksiya xavfsizligini ta'minlaydigan xavfsiz kirish protokollari mavjud. Bundan tashqari, bular dori-darmonlarni onlayn sotish uchun ruxsat berilgan saytlar bo'lib, ularni Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan berilgan ruxsatnomalar bo'yicha do'kon tomonidan taqdim etilgan aniq ko'rinadigan ma'lumotlarga qarab, yuklab olinadigan hujjat, jismoniy punkt manzili, TIN va boshqa kerakli ma'lumotlar.

5. Shaxsiylashtirilgan yordam.

Onlayn dorixonalar barcha savollaringizga javob beradigan mijozlarga xizmat ko'rsatishni taklif qiladi, ular sizni abadiy kuttirmaydi. Dorixona xodimlari har bir mijozning farovonligidan manfaatdor bo'lgan professional farmatsevtlardan iborat. Siz har doim sizning xizmatingizda haftasiga 7 kun sizga individual yordam ko'rsatishga tayyor bo'lgan farmatsevtni topasiz.

6. Muloqotning qulayligi.

Eng yaxshi onlayn dorixonalar sizga telefon va/yoki WhatsApp orqali kerakli mahsulotlarga buyurtma berish imkonini beradi, bu esa yanada arzonroq va qulayroq xizmatni taqdim etadi.

7. Kafolat.

Barcha dori-darmonlar va mahsulotlar Rossiyada ishlab chiqariladi va qadoqlanadi va uzoq umrga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Fedorov D.S. Pertseptual xaritalash: kontseptual yondashuv va usul, ma'lumotlarni tahlil qilish // Rossiyada va chet elda marketing. - 2006. - No 6. - 14 b.
2. Patel, N. va Desai, C. (2019). Onlayn dorixona veb-ilovasi: ko'rib chiqish. Kompyuter va kommunikatsiya injeneriyasida innovatsion tadqiqotlar xalqaro jurnali, 7(2), 8-12.
3. Kalra, M. va Bhadu, M. K. (2020). Onlayn dorixona veb-ilovasini loyihalash va joriy etish. Kompyuter fanlari, muhandislik va axborot texnologiyalari bo'yicha xalqaro ilmiy tadqiqotlar jurnali, 6(3), 1-6.
4. Panja, S. va Kumar, A. (2019). Django Framework-dan foydalangan holda onlayn dorixona veb-ilovasi. Innovatsion texnologiyalar va tadqiqot muhandisligi xalqaro jurnali, 8(11), 1018-1021.
5. Rashid, N. va Naeem, A. (2020). Onlayn dorixona boshqaruv tizimi: veb-ilova. Kompyuter fanlari, muhandislik va axborot texnologiyalari bo'yicha xalqaro ilmiy tadqiqotlar jurnali, 6(3), 7-11.
6. https://fithacker.co/articles/7-preimushhestv-internet-apteki/

KO'P QAVATLI BINOLARDA XAVFSIZLIK XIZMATINI QO'LLAB-QUVVATLASH AXBOROT TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Sabirova Dinora Xamzayevna,
Talaba, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
dinorasabirova44@gmail.com

Abstract. This article focuses on the features of managing and supporting security services in high-rise buildings, as well as the use of information technology in managing its operation system. It is also described how the use of information technology can provide solutions to problems in the organization of this system, as well as how problems can be prevented through it.

Keywords. Building, electronic system, electronic devices, information system, security system of buildings.

Абстрактный. Данная статья посвящена особенностям управления и поддержки службы безопасности в высотных зданиях, а также использованию информационных технологий в управлении системой ее функционирования. Также описывается, как использование информационных технологий может обеспечить решение проблем в организации этой системы, а также как с их помощью можно предотвратить проблемы.

Ключевые слова. Здание, электронная система, электронные устройства, информационная система, система безопасности зданий.

Ko'p qavatli binolarda xavfsizlik xizmatini qo'llab-quvvatlashni avtomatlashtirish maqsadida, axborot tizimini ishlab chiqishning bir necha yo'llari mavjud. Bunday tizim, binodagi turli xavfsizlik tizimlarini (kuzatuv, nazorat, yong'inlar, kuzatuv kameralari va h.k.) birlashtiradi va ularning barchasini bir joyda birlashtiradi. Bu xususiyatlari sayohat agentliklari va ko'p qavatli binolarda turli yo'nalishlardagi ofislar uchun juda muhimdir. Bir necha amaliy vositalar, qurilmalar va axborot tizimlari foydalaniladi, masalan, barcha xavfsizlik tizimlari bilan aloqani birlashtirish uchun modullar, tizim yonituvchilari va ushbu tizimlar bilan bog'liq axborotlarni saqlash va qayta ishlash uchun ma'lumotlar bazasi.

Shu bilan birga, barcha xavfsizlik tizimlari xavfsizlik xizmatlarining barcha turlarini birlashtiruvchi barcha tizimlarning tuzilish va yo'l-haritasi ta'minlangan. Shuningdek, xavfsizlik xizmatlarini monitor qilish uchun ma'lumotlar jamlanadi va ma'lumotlar bo'yicha analitik muhokama qilishga imkon beruvchi tizimlar ishlab chiqiladi. Qo'shimcha sifatida, bu tizimlar odatda IoT (Internet of Things) usullari yordamida yaratiladi, ya'ni, binodagi turli tizimlar (yoqilg'i, konditsioner, ochiq/yoqilg'i yopish tizimlari, va h.k.) birlashtiriladi va ularga aloqani ko'rsatadi. Bu IoT tizimlaridan ma'lumotlarni jamlash, ko'rish va ulardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lish mumkin.

Ko'p qavatli binolarda xavfsizlik xizmati, hayot uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan muhim bir masaladir. Bu binolarning xavfsizligini ta'minlashning bir necha usullari mavjud, ammo axborot tizimining ishlatilishi shu jihatdan juda muhimdir. Axborot tizimi, binoda turli xil sensorlar va kuzatuvlar orqali ma'lumotlarni yig'ib olib, ularni integratsiya qilish orqali, xavfsizlikning yanada yuqori darajasini ta'minlaydi. Misol uchun, binoning har bir qavatida video kuzatuvlar, chiroq sensorlari, tahdidli yorqinlik sensorlari va boshqa turli xil jihozlarni

joylashtirish orqali, tizim ishonchli ma'lumotlar yig'adi va ularga asosan iloji boricha ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, tizim orqali ochiq bog'lanishlarni kuzatadi va umuman binodagi turli xil tahlil qilinadigan ma'lumotlarga asosan muvofiqlikni oshiradi. Tizim yopiq tarmoq orqali qo'l bilan kiritilishi mumkin bo'lgan yuqori samarali xavfsizlik usullari bilan o'rnatilishi mumkin, bu esa binodagi xavfsizlik darajasini yanada oshiradi.

Shuningdek, axborot tizimi yuqori darajada integratsiya qilish imkoniyatiga ega bo'lgan umumiy xavfsizlik xizmatlarini ham o'z ichiga oladi, masalan, zonalarni ajratish, xususiy harakat va boshqa tahlil qilinadigan ma'lumotlar taqdim etish orqali. Bu esa binodagi xavfsizlik xizmatlarini yanada yuqori darajaga oshiradi. Shunday qilib, axborot tizimining ishlab chiqishining asosiy maqsadi, ko'p qavatli binolarning xavfsizlik darajasini yanada oshirish, xavfsizlik xizmatlarini integratsiya qilish va bir nechta xavfsizlik usullarini jamlashtirish, shuningdek, turli xil ma'lumotlarni yig'ib olish, tahlil qilish va xavfsizlik xizmatlarini takomillashtirishdir. Ko'p qavatli binolarda xavfsizlik xizmatini qo'llab-quvvatlash uchun axborot tizimini ishlab chiqish bir necha qadamni talab qiladi:

1. ***Risk analizi***: Bir binoning xavfsizligi uchun eng yuqori xavf va kamchiliklarni identifikatsiya qilish kerak. Bu, binodan binoga farq qilishi mumkin, shuning uchun har bir binoni alohida tekshirib ko'rish va risklarini o'rganish kerak.

2. ***Kuchli infrastruktur:*** Xavfsizlik xizmatini ta'minlash uchun kuchli va ishonchli axborot tizimi kerak. Ushbu tizim ma'lumotlar almashinuvi, nazorat va muhokama qilishga qodir bo'lishi kerak.

3. ***Texnik qo'llanish:*** Texnik vositalar xavfsizlik tizimining muhim qismidir. Bu qavatli kamera, nazorat va alarm tizimlaridan iborat bo'lishi mumkin.

4. ***Yetakchi platformalar:*** Bu, xavfsizlik agentlarining, nazorat agentlarining va boshqa shaxslarning xavfsizlikni ta'minlash uchun foydalanishi mumkin bo'lgan mobil va desktop ilovalardir.

5. ***Birlikda ishlash:*** Xavfsizlik xizmatini ta'minlash uchun qo'shma ishlash kerak. Bu, binoning egasi yoki boshqa muassasalar, xavfsizlik tizimini tayyorlashda mutaxassislar va xavfsizlik xizmatini ta'minlash uchun maxsus kompaniyalar jumladan turadi.

6. ***Ishonchli tarzda ma'lumotlarni saqlash:*** Ma'lumotlarni saqlash, ularga qo'shimcha xavf va muhofaza qo'shimcha xavf va muhofaza berish kerak. Bu ma'lumotlar sayohat qilish, dastlabki kirish, xodimlar va boshqa shaxslar kabi muhim xabarlar jumladan turadi.

7. ***Xavfsizlik tizimini sinash:*** Xavfsizlik tizimini sinash va texnik qo'llanishning to'g'ri ishlayotganligini tasdiqlovchi testlar o'tkazish kerak.

8. ***Yangilanish va yaxshilanish:*** Xavfsizlik tizimi yangilanishi va yaxshilanishi muhimdir. Bu, yangi xavfsizlik mahsulotlarini kiritish, axborot tizimini yangilash va ko'rsatilayotgan xizmatlarni yaxshilashni o'z ichiga oladi.

Ko'p qavatli binolarda xavfsizlik xizmatini qo'llab-quvvatlash uchun axborot tizimi ishlab chiqish uchun quyidagi amallarni amalga oshirish mumkin:

Biznes talablari va xavfsizlik standartlari bo'yicha o'rganish: Xavfsizlik xizmatlari ko'p qavatli binolarda bir qancha turlari bo'lishi mumkin, masalan, binoga kirishni nazorat qilish, qo'shimcha xizmatlar, muhofaza qilish kabi. Biznes talablari va xavfsizlik standartlarini tushunish bu sohadagi eng muhim qadamlardan biridir. Axborot tizimining tashkil etilishi: Xavfsizlik xizmatlarini ko'rsatish uchun, to'g'ridan-to'g'ri binoning barcha qavatlari va tarkibiy qismlari (ya'ni, kirishlar, turar joylar, koridorlar, tushlikxonalar, xizmat ko'rsatish zonasi kabi)ni o'rganish

va tahlil qilish kerak. Ushbu tahlil va tadqiqotlardan foydalanib, axborot tizimini tashkil etish kerak.

Xavfsizlikni nazorat qilish uchun qurilma, vositalar va dasturlar rivojlanishi: Xavfsizlik xizmatlarini ko'rsatish uchun, qurilma, vositalar va dasturlarni rivojlantirish zarur. Misol uchun, kamera tizimlari, xavfsizlik nazoratida muhim bo'lgan joylarda bir necha qavatli blokli interkommunikatsiya tizimlari, nazar ko'rsatish uchun monitorlar va shu kabi.

Xavfsizlikni nazorat qilish uchun axborot tizimining ishlab chiqilishi: Xavfsizlik xizmatlari ko'rsatish uchun axborot tizimining ishlab chiqilishida, xavfsizlik nazorati uchun kerakli tarkibiy qismlar va vositalar o'rnatilishi kerak. Bunday tizimni yaxshi shaklda ishga tushirish uchun, keng ko'lamda testlardan o'tish va unga qarab tizimni to'liq rivojlantirish kerak. Xavfsizlik xizmatlari tahlil qilinishi: Axborot tizimini rivojlantirish va yaxshilash jarayonining asosiy qismidir. Ko'p qavatli binolarda xavfsizlik xizmatini qo'llab-quvvatlash uchun axborot tizimini ishlab chiqish haqida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

- Xavfsizlik talablari va zaruriyatlarni tahlil qilish: Bir binoni xavfsiz qilish uchun, binoning xavfsizlik talablari va zaruriyatlari tahlil qilinadi. Bu, binoga kirish va chiqishni nazorat qilish, kameralar, davlat organlari bilan aloqalar, muharrirlik jarayoni va boshqalar kabi turli xavfsizlik ko'rsatkichlarini o'z ichiga oladi.
- Xavfsizlik jarayonlarini ta'minlash uchun axborot tizimini tayyorlash: Xavfsizlik tizimini ishlab chiqish uchun, kameralar, nazorat qiluvchilar, zanglovchilar va boshqa xavfsizlik ko'rsatkichlarini o'z ichiga olgan xavfsizlik monitorini o'rnating.

Bu binoga kirish va chiqishni nazorat qilish, potensial xavfsizlik xatolarini aniqlash va ularga javob berish uchun tayyorlangan xavfsizlik xizmatidir. Axborot tizimini ta'minlash uchun xavfsizlik softverlarini tayyorlash: Xavfsizlik tizimini ta'minlash uchun xavfsizlik softverlarini tayyorlash talab etiladi. Bu softverlar binoda har xil xavfsizlik ko'rsatkichlarini bir-biriga bog'lash va ularga avtomatik reaksiyalar berishni ta'minlaydi. Axborot tizimini o'rnatish: Xavfsizlik tizimini o'rnatish jarayoni binoga qarashli. Kameralar, zanglovchilar va boshqa xavfsizlik ko'rsatkichlari o'rnatiladi va ularga mos axborot tizimini ta'minlaydigan softverlar o'rnatiladi.

Xavfsizlik xizmatini ta'minlash: Axborot tizimining ish faoliyatini ta'minlash uchun xavfsizlik xizmati xizmat ko'rsatish to'g'risida bir qaror qabul qilinishi zarur. Bu xizmat binoning nazorat qilish va kameralarni yoqish, xavfsizligini tekshirish va boshqa xavfsizlik masalalari bilan shug'ullanishni o'z ichiga oladi. Shunday qilib, ko'p qavatli binolarda xavfsizlik xizmatini ta'minlash uchun axborot tizimini ishlab chiqish bir necha qadaKo'p qavatli binolarda xavfsizlik xizmatini qo'llab-quvvatlash axborot tizimini ishlab chiqish xulosa

Ko'p qavatli binolarda xavfsizlik xizmati hozirgi kunda juda muhim, chunki bu ko'p kishi yashash joylari uchun zarurdir. Xavfsizlik xizmatlarining ta'minlashi uchun har bir binoning har bir qismi ko'rib chiqilishi kerak, jumladan binoning yopiq qismi, ichki qismi va elektr energiyasi tizimlari, suv va gaz tizimlari kabi. Bunda, avlodimizning so'nggi xavfsizlik tizimlarini o'rganishi va ularga qo'llanishiga yo'l qo'ymoq kerak.

Bu maqsad uchun, xavfsizlik tizimini ishlab chiqish uchun axborot tizimini tayyorlash maqsadga muvofiqdir. Bu tizimning asosiy qismlari binoning ichki tizimlarini vaqtni kuzatish, xavfsizlik kameralari va xavfsizlik sensorlarini qo'llab-quvvatlashdan iborat bo'ladi. Bu axborot tizimi ma'lumotlarni to'playdi va uni o'rganishni osonlashtiradi, shuningdek, xavfsizlik oqibatlari sodir bo'lishi va qanday qilib ularni bartaraf qilish kerakligini bilish uchun kerakli harakatlarni taklif qiladi.

Bu axborot tizimi mahsulot sifatida sotilishi mumkin va ko'p qavatli binolar uchun tayyorlanishi mumkin. Ushbu tizimning yordamida, har bir binodagi xavfsizlik tizimlarini birlashtirish va ularga o'zaro aloqani ta'minlash, bundan tashqari, ko'p qavatli binolarning xavfsizlik holatini bir vaqtning o'zida kuzatish va tahlil qilish ham mumkin. Bunda, avlodimizni xavfsiz vaqt o'tkazishiga yordam beruvchi xizmatni ta'minlash imkonini yaratish mumkin bo'lib mas'uliyatli va majburiy jarayonlardan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Стрелец В. М., Шевченко О. С., Шевченко Р. И. Разработка инновационных подходов информационной поддержки действий аварийно-спасательных подразделений в мегаполисах //ISBN 978-985-590-075-8© Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2019. – С. 83.
2. Абубакаров А. И. Мониторинг динамики пожара как основа совершенствования информационного обеспечения в системе управления пожарно-спасательными подразделениями //Мировая наука. – 2023. – №. 1 (70). – С. 30-33.
3. Lin T. P. et al. Multiscale analysis and reduction measures of urban carbon dioxide budget based on building energy consumption //Energy and Buildings. – 2017. – Т. 153. – С. 356-367.
4. Akkar Ercan Z. M. et al. Developing Urban Design Inputs to Enhance the Functionality of the Green Areas in Cities from Ecosystem Services Perspective: The Case of Çankaya District in Ankara : дис. – Middle East Technical University, 2021.
5. Zhang M., Zhao P. The determinants of informal housing price in Beijing: Village power, informal institutions, and property security //Cities. – 2018. – Т. 77. – С. 117-129.

O'ZBEK TILIDA BERILGAN MATNNI SENTIMENT TAHLIL QILISH

Niyazmetova Kumushoy Ergash qizi
stajyor-o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali,
niyazmetova.kumushoy@ubtuit.uz

Ko'palboyev Dostonbek Zafarbek o'g'li
3-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
doston20030506@gmail.com

Abstract. Today's technology development has increased competition between enterprises and organizations. Every manufacturer tries to improve their products and services. It is most important to study and analyze the opinions of buyers and users. As the flow of data increases, the analysis of insights becomes labor intensive. A lot of research is being done in the field of natural language processing (NLP) with the help of computer models to solve these and similar language-related problems. One of them is sentiment (emotional) analysis. In this work, we will focus on the methods of NLP sentiment analysis for Uzbek texts and the methods of creating the technology.

Keywords: NLP, Sentiment analysis, Dataset, Stopwords, tokenization.

Annotatsiya. Hozirgi kundagi texnologiyaning rivojlanishi korxona va tashkilotlar o'rtasida raqobatni kuchaytirdi. Har bir ishlab chiqaruvchi o'z maxsulot va xizmatlarini yaxshilashga harakat qiladi. Bunda xaridor va foydalanuvchilar fikrini o'rganish, tahlil qilish eng muhimidir. Ma'lumotlar oqimi ko'payib borgani sari, fikrlarni o'rganib tahlil qilish ko'p ishchi kuchi talab qila boshlaydi. Shu va shunga o'xshash til bilan bog'liq masalalarni kompyuter modellari yordamida hal qilish bilan tabiiy tillarni qayta ishlash (ing. NLP) sohasida ko'plab izlanishlar olib borilmoqda. Shulardan biri sentiment (hissiy) tahlil bo'lib, berilgan matnning sentimentini, ya`ni uning qay darajada ijobiy, salbiy yoki betaraf ekanligini aniqlash masalasidir. Ushbu ishda, NLP ning sentiment tahlil masalasi bo'yicha O'zbek tilida berilgan matnlar uchun qanday ishlar olib borilayotgani va texnologiyasining yaratilishi usullari haqida to'xtalamiz.

Kalit so'zlar: NLP, Sentiment tahlil, Dataset, Stopword so'zlar, tokenizarsiya.

Аннотация. Сегодняшнее развитие технологий усилило конкуренцию между предприятиями и организациями. Каждый производитель старается улучшить свои продукты и услуги. Важнее всего изучать и анализировать мнения покупателей и пользователей. По мере увеличения потока данных анализ информации становится трудоемким. Проводится много исследований в области обработки естественного языка (NLP) с помощью компьютерных моделей для решения этих и подобных проблем, связанных с языком. Одним из них является сентиментальный (эмоциональный) анализ. В этой работе мы сосредоточимся на методах анализа тональности НЛП для узбекских текстов и методах создания технологии.

Ключевые слова: NLP, анализ настроений, набор данных, стоп-слова, токенизация.

NLP da sentiment tahlili masalasi dastlab qoidalarga asoslangan tahlil modellaridan boshlab, mashinali o'rganish modellari, va hatto suniy intellekt yordamida yaratilgan modellargacha yetib keldi. Shu bilan birga, ishlash sifati ham shu tartibda o'sib bordi [2]. Sentiment tahlili aniqlaydigan klasslar soniga qarab asosiy uch turga bo'linadi:

1.Binar: Faqat ijobiy va salbiy belgilar bilan ishlaydigan tahlil modellar. Bu turdagi modellar berilgan matnga shu ikki belgidan birini belgilaydi. Masalan:

Kino ajoyib ekan, menga yoqdi. (Ijobiy);

Kino juda qo'rqinchli ekan. (Salbiy)

2. Ko'p-klassli: Bu modellar ikkidan ortiq belgilar bilan ishlashga mo'ljallangan, ijobiy, salbiy belgilardan tashqari neytral kabi belgilar ham qo'shiladi). Masalan:

Kino yoqdi. (Ijobiy);

Kino yoqmadi. (Salbiy);

Kinoni ko'rdim. (Neytral)

3. Aspektga asoslangan: Bu turdagi modellar berilgan matnni xususiyatlariga qarab ko'plab qism turlarga ajratadi. Bunda ko'rilayotgan mahsulot yoki xizmatning aspektlari bo'yicha bildirilgan fikrlarni modellar aniqlab beradi. Bu aspektlar mahsulot/servisning narxidan tortib uning sifati, qulayligi kabilar bo'lishi mumkin. Aspektlarga bildirilgan fikrlar quyidagi misollarda keltirilgan:

- Dasturlarda – obuna puli, ishlash tezligi, reklamalar, quvvat tejashi va hk:
  - obuna puli qimmat ekan (Narxi);
  - Ishlash tezligi juda past(Tezligi);
  - Reklamalar juda ko'p(Reklama);
- Kinoteatrda – puli, qiziqarliligi, ovoz balandliligi va hk.:
  - Puli juda ham qimmat.(Narxi);
  - Kino zerikarli ekan.(Sifati);
  - Kinoteatrning ovozi baland. Shovqin kuchli. (Qulaylik);

Ushbu ilmiy ishda sentiment tahlilning O'zbek tili uchun binar va ko'p-klassli turlarga ajratish modellaini qurishni ko'rib chiqamiz[8].

O'zbek tilidagi matnlarni sentiment tahlil qilish bosqichlari dastlab berilgan matnni fundamental NLP qadamlardan, masalan transliteratsiya[4], tokenlash[5,7], hamda stopwrodlardan tozalash[6] kabi qadamlardan o'tkazib, keyin sentiment tahlil qiluvchi modelga kerakli formatda yetkazib berishdan iborat. Bu bosqichlar quyidagi blok-sxemada ko'rsatilgan.

Endi sentiment tahlil modellarini yaratishda foydalaniladigan usullarni ko'rib chiqamiz.

1. Lingvistik qoidalar qurish usuli.

Bu usulda salbiy va ijobiy ma`no beruvchi so'zlar bazasidan, yoki umumiy lingvistik qoidalardan foydalaniladi. Sentimental gaplarda sifatlar ko'p qo'llanilganligi uchun sifatlarning orttirma darajasini yasovchi so'zlarni ham kiritish orqali matnning salbiy yoki ijobiy ekanligini aniqroq aytishimiz mumkin.

Bu turdagi dasturga oddiy misol:

```
import re
pos_suzlar="yaxshi, a'lo, chiroyli, aqlli, go'zal, yoqdi, bo'ladi, ajoyib, ko'p, qiziqarli"
neg_suzlar="yomon, rasvo, xunuk, aqlsiz, dabdala, qiziqarsiz, zerikarli, yoqmadi"
kuchaytiruvchi_suzlar="juda, eng, bog'oyatda, g'oyat, nihoyatda, behad "
gap=input("Matn kiriting: ")
gap1=gap.split()
t=0
for i in gap.split():
    if re.findall(i,pos_suzlar):
        t=1
        if re.findall(j, kuchaytiruvchi_suzlar):
            print("Bu ijobiy gapligi aniq")
            break
        print("Bu ijobiy gap")
        break
    elif re.findall(i, neg_suzlar):
        t=1
        if re.findall(j, kuchaytiruvchi_suzlar):
            print("Bu salbiy gapligi aniq")
            break
        print("Bu salbiy gap")
        break
    j=i
if t==0: print("Aniqlab bo'lmadi.")
```

2. Statistik: Mashinali o'qitish va Neyron to'rlar.

Mashinali o'qitish - bu sun'iy intellekt (artificial intelligence (AI)) sohasi bo'lib, u odamlarning o'rganish usulini taqlid qilish uchun ma'lumotlar va algoritmlardan foydalanishga qaratilgan va uning aniqligini asta-sekin oshiradi [1]. Statistik usullarni qo'llash orqali algoritmlar tasniflash yoki bashorat qilish va ma'lumotlarni qazib olish (mining) loyihalarida asosiy tushunchalarni ochish uchun o'rgatiladi [9,10].

Neyron tarmoqlar (Neyron to'rlar): Neyron tarmoqlar juda ko'p bog'langan ishlov berish tugunlari bilan inson miyasining ishlash usulini taqlid qiladi. Neyron tarmoqlar naqshlarni tanib olishda yaxshi va ilovalarda, jumladan, tabiiy tilni tarjima qilish, tasvirni aniqlash, nutqni aniqlash va tasvir yaratishda muhim rol o'ynaydi.

Mashinali o'qitish va Neyron to'rlardan foydalanib inson fikrini kompyuterga o'rgatishda bizga katta miqdorda DataSet (ma'lumotlar to'plami) kerak bo'ladi [2]. O'zbek tili uchun yetarlicha katta sentiment tahlil DataSetlar yaratilgan, masalan Restoranlar dataseti [3]. Yaratilgan model sifatini tekshirish uchun tayyor DataSetni odatda 2 qismga ajratib olamiz: 70% TrainingSet

(o'rgatish uchun ma'lumotlar to'plami) va 30% TestSet (test qilib tekshirish uchun ma'lumotlar to'plami) Training qism dataset modelni qurish uchun ishlatilsa, Test qism dataset shu yaratilgan modelning ishlashini aniqlashda ishlatiladi.

Ushbu ilmiy ishda O'zbek tili uchun NLP sohasidagi texnologiyalardan foydalanib berilgan matnlardagi bildirilgan fikrlarni sentiment tahlil qilishi modellarining yaratilish bosqichlari va kerakli resurslar ko'rib chiqildi. Kelajakda shu soha uchun zaruriy resurslar va modellarni qurib, amaliyotga tadbiq qilish rejalashtirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Medhat, W., Hassan, A., & Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. Ain Shams engineering journal, 5(4), 1093-1113.
2. Kuriyozov, E., Matlatipov, S., Alonso, M. A., & Gómez-Rodríguez, C. (2022, June). Construction and evaluation of sentiment datasets for low-resource languages: The case of Uzbek. In Human Language Technology. Challenges for Computer Science and Linguistics: 9th Language and Technology Conference, LTC 2019, Poznan, Poland, May 17–19, 2019, Revised Selected Papers (pp. 232-243). Cham: Springer International Publishing.
3. Matlatipov, S., Rahimboeva, H., Rajabov, J., & Kuriyozov, E. (2022). Uzbek Sentiment Analysis based on local Restaurant Reviews. arXiv preprint arXiv:2205.15930.
4. Salaev, U., Kuriyozov, E., & Gómez-Rodríguez, C. (2022). A machine transliteration tool between Uzbek alphabets. arXiv preprint arXiv:2205.09578.
5. Sharipov, M., & Salaev, U. (2022). Uzbek affix finite state machine for stemming. arXiv preprint arXiv:2205.10078.
6. Madatov, K., Bekchanov, S., & Vičič, J. (2022). Automatic detection of stop words for texts in the Uzbek language.
7. Ахмедов, Э. Ю., & Хаитбоева, Д. З. (2022). СОСТАВЛЕНИЕ СЛОВАРЯ: ТОКЕНИЗАЦИЯ СЛОВ. Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences, 2(14), 71-75.
8. Ахмедов, Э. Ю. (2022). СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТА. Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences, 2(14), 38-42.
9. Ibragimov, M., Khujaev, O., Rakhimboev, H., & Khaitboeva, D. (2022). MODELING USING LINEAR AND POLYNOMIAL REGRESSION ALGORITHMS OF MACHINE LEARNING BASED ON MAHALLA DATA. Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences, 2(14), 58-65.
10. Ismoilov, S., Masharipov, O., Ibragimov, M., Khabibullaev, I., & Ismoilova, A. (2022, June). Development of algorithms and software products for personality recognition based on speech signal processing. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2432, No. 1, p. 060008). AIP Publishing LLC.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЛОВОФОРМ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА

Эркинбекова М.Э.
Новосибирский государственный университет
Научный руководитель — д-р техн. наук, проф. В.Б. Барахнин

В настоящее время наблюдается активное развитие интернета в Кыргызстане. Как и в других национальных секторах, самой распространенной формой представления текстовой информации являются слабоструктурированные документы, работа с которыми предполагает наличие надежных алгоритмов анализа текста, в том числе его лексических характеристик.

В рамках научной работы были изучены морфологический анализ кыргызского языка, общее состояние уже имеющихся работ, текущие программы. Был проведен библиографический анализ; после чего мы пришли к выводу, что для развития и популяризации кыргызского языка необходимо разработать собственный алгоритм.

В качестве инструмента создания нового алгоритма является язык программирования Python, один из популярных языков. Были исследованы существующие модели такие как, Porter Stemmer, Snowball, Ланкастерский стеммер, но для анализа словоформ была выбрана модель Porter Stemmer, потому что данная модель имеет преимущества - простота и скорость. Для работы был создан корпус словоформ, в котором на данный момент содержится 5000 кыргызских слов, они разбиты по частям речи. Собраны словоформы для юридических и технических текстов на кыргызском языке. В дальнейшем планируется добавить словоформы для международного отношения и биологии, а также литературные слова, исключающие специфические термины. Для морфологического анализа словоформ кыргызского языка были использованы существующие аффиксы, которые внесены в тот же корпус, что и словарь. При написании алгоритма в Python были добавлены библиотеки Numpy и Pandas. В самом алгоритме есть блоки поиск окончаний, изменения по падежам, части речи, изменения по числам. Работа алгоритма заключается в поиске корня слова или всех его словоформ.

Для использования данного алгоритма нужно проделать несколько шагов:

1. Задается слово и если оно есть в словаре, то пользователю выдается ответ.
2. Если же слово не находится, то поиск продолжается и при этом отсекаются аффиксы.

Например, взято слово *үйүңүздөргө,* тогда в качестве результата будет получено слово *үй* как корень слова, *үңүз* - аффикс принадлежности, *дөр* - аффикс числа или вежливой формы обращения (в данном случае вежливая форма обращения), *гө* - падежное окончание.

Данный алгоритм работает сейчас в тестовом режиме, но после всех доработок может использоваться в университетах Кыргызстана.

Список литературы:

1. Mengliev, D.; Barakhnin, V.; Abdurakhmonova, N. Morphoanalyzer. Available online: https://github.com/shogunuz/ Morphoanalyzer .

OLIY TA'LIMDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA, GALOGRAMMA VA SUN'IY INTELLEKT

Xaitbayev Azizbek
stajyor-o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
azizbekxaitbayev93@gmail.com

Rajabboyeva Surayyo
stajyor-o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
surayyobaxromqizi@gmail.com

Abstract: Modern technologies make it possible to establish a strong relationship between a higher educational institution and its stakeholders. In addition, to improve the attitude of students to the field, a teaching method is proposed using VR and AI systems, which are the latest types of modern technologies. Digital transformation is accomplished by removing barriers to education in space and time and by empowering students to receive quality education. Emphasis is placed on using these technologies to help students acquire technical knowledge and develop competencies in engineering and science education. The benefits of these technologies are numerous. What they all have in common is a fun and flexible learning environment that allows students to learn and practice their skills at their own pace.

Keywords: Augmented reality, artificial intelligence, virtual reality, proctoring, Prep-AI.

Annotatsiya: Zamonaviy texnologiyalar oliy ta'lim muassasasi va uning manfaatdor tomonlari o'rtasida mustahkam aloqa o'rnatish imkoniyatini beradi. Shuningdek talabalarni sohaga bo'lgan munosabatini yaxshilash uchun zamonaviy texnologiyalarning eng oxirgi turlaridan bo'lgan VR va AI tizimlarini qo'llagan holda o'qitish usuli taklif etiladi. Raqamli transformatsiya bu makon va vaqt tomonidan ta'lim yo'lidagi to'siqlarni bartaraf etish hamda talabaning sifatli ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirish orqali amalga oshiriladi. Talabalarga texnik bilimlarni o'zlashtirish va muhandislik va fan ta'limida kompetentsiyalarni rivojlantirishda yordam berish uchun ushbu texnologiyalardan foydalanishga e'tibor qaratilgan. Ushbu texnologiyalarning afzalliklari juda ko'p. Ularning barchasiga asos bo'lgan umumiy xususiyat - bu qiziqarli va moslashuvchan ta'lim bo'lib, o'quvchilarga qulay vaqtda bilim olish va o'z ko'nikmalarini amalda qo'llash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: Kengaytirilgan reallik, sun'iy intellekt, virtual reallik, proktoring, Prep-AI.

Texnologiya allaqachon universitet professorlarining hayotini sezilarli darajada o'zgartirdi. Hozirgi vaqtda ta'lim sifatini oshirish strategiyasi mahalliylikni saqlab qolgan holda zamonaviy dunyoda an'ana va qadriyatlarni o'zaro boyitishni nazarda tutadi. Ta'lim va tarbiya doimo o'zgarib turadi va bu haqiqatni yangi ijtimoiy talabga munosabat sifatida ko'rish kerak.[1]

Yigirma birinchi asrga kelib, kompyuterlar va telekommunikatsiya vositalari oliy ta'limga to'liq integratsiyalashgani sababli professorlarning roli yanada rivojlanadi. Professorlar endi texnologiyadan darslarga tayyorgarlik ko'rish, tadqiqot o'tkazish, ko'rsatmalar berish va uzoq

joylarda o'z talabalari va hamkasblari bilan aloqada bo'lish uchun foydalanishlari mumkin. Elektron pochta, faks mashinalari, kompyuterlashtirilgan ma’lumotlar bazalari va qidiruv tizimlari, yuqori texnologiyali o‘quv xonalari professor-o‘qituvchilari ishini o‘zgartirgan texnologiyalardandir. O'qitish va ta'lim texnologiyalari bo'yicha ko'plab mutaxassislar oliy ta'limda ko'proq texnologiya ilovalari qabul qilinganligi sababli professor-o'qituvchilar vazifalarida tubdan o'zgarishlar yuz berayotganini etirof etishmoqda.

Oliy ta’limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. Zamonaviy oliy ta'lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etishning dolzarbligi bir qator ob'ektiv omillar bilan belgilanadi. Bunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari kasbiy bilimlarning o‘zlashtirilgan sohasi hisoblanadi. Shu bilan birga, zamonaviy oliy ta’limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari oliy ta’lim muassasalari faoliyatini tashkil etish, boshqarish va ta’lim jarayonidagi tendentsiyalarni kuzatish kabi deyarli barcha turlarini qo‘llab-quvvatlashi mumkin; avtomatlashtirilgan o'qitish va uning ma'lumotlari va uslubiy ta'minoti; standart axborot resurslariga kirishni ta'minlash; axborotni qayta ishlashning zamonaviy texnologiyalarini ta'minlash; ta'lim jarayoni ishtirokchilarining masofaviy o'zaro ta'siri.[2]

Talabalar bilan maxsus bilimlarni baham ko'radigan fan mutaxassisi sifatida xizmat qilish o'rniga, bu yangi turdagi professor ko'proq maslahatchi yoki murabbiy sifatida ishlaydi. Texnologiyalar yordamida uning asosiy ta'lim roli talabalarni ilhomlantirish va rag'batlantirish, o'rganishga yordam beradigan muhitni yaratish pirovardida faol o'quv jarayonini boshqarishdir. Ideal holda, ushbu puxta ishlab chiqilgan kontekstda talabalar professordan ma'lumotni passiv ravishda qabul qilishdan ko'ra, o'qishlari uchun ko'proq mas'uliyatni o'z zimmalariga oladilar va o'zlari tushunchaga ega bo’ladi. Zamonaviy oliy ta'limdagi an'anaviy ta’limga ko'ra, professor talabalar uchun yo’l ko’rsatuvchi gidga aylanadi.

Ayni paytdagi oliy ta’lim tizimlari yangi texnologiyalar bilan yetarli darajada ta’minlanganligiga qaramay texnologiyaning yangi avlodlarini ishlab chiqilishi juda tez. Bu texnologiyalarni ta’lim berish sohasiga yo’naltiradigan bo’lsak bu ta’lim oluvchi va beruvchi uchun ham qulay va ular orasida talabalar va xodimlar elektron xizmatlardan foydalanish soni va chastotasi bo‘yicha eng muhim va eng katta ehtiyojga ega hisoblanadi. Kundalik boshqaruv jarayonlari, qabul qilish, ro'yxatga olish, tegishli ma'lumot almashish, elektron ta'lim, savol-javob va shunga o'xshash ko'plab an'anaviy oliy ta'lim aloqa nuqtalarini raqamlashtirish imkoniyati mavjud bo’lgan kompleks tizim zarur. Kelajakda talabalarning talabi ortishi kutilayotganligini inobatga olgan holda oliy ta’lim muassasalari elektron xizmatlar portfelini kengaytirishi kerak. Shuningdek raqamli resurslarga yani veb-saytlar, elektron kitoblar, ijtimoiy media va onlayn hamjamiyatlar, vebinarlar, podkastlar va mikrobloglar, sun'iy intellekt, virtual haqiqat, kengaytirilgan haqiqat va bulutli hisoblashlarga bo’lgan talabni qondira bilish darajasida ta’mnlanishi zarur. Eng so'nggi tendentsiyalarga o'yin va gamifikatsiya, elektron ta'lim, video-yordamli ta'lim, talabalar yozuvlarini saqlash uchun blokcheyn texnologiyasi va virtual va sun'iy haqiqatlar bilan immersiv o'rganish kiradi. Talabalar nuqtai nazaridan, ushbu ilg'or texnologiya ularning o'rganishini yaxshilaydi va kognitiv xotirasini oshiradi. Texnologiya o'qituvchilarga yangi samaradorlik darajalariga erishishda yordam beradi, universitetlar esa undan o'z o'qitish va o'rganishga qo'shimcha qiymat qo'shadigan vositalarni kashf qilish va ishlab chiqish uchun foydalanadilar.

Kengaytirilgan reallik AR garnituralari yordamida real voqealarni yaxshilangan tarzda tushunishga yordam beradi. Boshqa tomondan, VR aslida mavjud bo'lmagan voqealarni tasavvur

qilish imkonini beradi. Masalan, VR garnituralari atomlarning qanday bog‘lanishini yoki biologik hodisalar qanday sodir bo‘lishini tasavvur qilish imkonini beradi. Yoki bo’lmasa 3 o’lchamli matritsani qanday tuzilishi va indekslarga qiymat berishni va natija olishlarni virtual ko’rish imkonini beradi.

VR ta'lim va o'qitish jarayonlarini qo'llab-quvvatlash va osonlashtirishda kuchli vositadir. Ko'pgina so'rovlar va hisobotlar shuni ko'rsatadiki, ko'pchilik talabalar VRda ko'rganlarini eslab qolishgan va VR laboratoriyaga asoslangan namoyishlarga qaraganda ko'proq esda qolarli muhit degan xulosaga kelishgan[3]

Virtual va kengaytirilgan (VAR) texnologiyasi oliy ta’limda o‘qitish platformasi sifatida qabul qilinishning dastlabki bosqichida. Texnologiya 3D modellar va interaktiv 360° videolar orqali o‘quvchilarga odatda jismoniy kirish imkoni bo‘lmagan muhitlarda chuqur o‘rganishni osonlashtirishi mumkin.[4]

AR va VR idrok va amaliy o'rganishni keyingi bosqichga olib chiqadi, chunki talabalar AR va VR gadjetlari orqali reaksiyalar, biologik jarayonlar, texnologik simulyatsiyalar va tajribalarning guvohi bo'lishlari mumkin.

Shunday qilib, ular endi diagrammalar, jadvallar yoki matn ko’rishidagi sxemalar bilan noqulayliklardan holi bo’lishi mumkin. Ular haqiqiy hayotda sodir bo'layotgan voqealarga guvoh bo'lishlari va simulyatsiya bilan o'zlarining dizayni va loyihalarini haqiqiy hayotga olib kelishlari mumkin.

Shaxsiylashtirilgan o'quv platformasi sifatida sun'iy intellektdan foydalanish misolida oliy ta'limda zamonaviy texnologiyalar integratsiyasi turli fanlarni o'rganishni osonlashtirishi mumkin. Tadqiqot savollari misol tariqasida sun'iy intellektdan foydalangan holda oliy ta'limda zamonaviy texnologiyalar integratsiyasi bo'yicha yangi eksperimental ma'lumotlarni olish va olingan ma'lumotlarga asoslanib, o'qitish usullarini optimallashtirish va takomillashtirish mumkin.[5]

Sun'iy intellekt va mashinali o'rganish hozirda turli sohalarda o'sishning asosiy omillari hisoblanadi. AI ta'lim sohasida ham xuddi shunday ta'sir ko'rsatmoqda. Texnologiyalardan foydalanish inklyuziv ta'limni haqiqatga aylantirmoqda. Nogiron, nutqiy nuqsonlari, madaniy tafovutlar va h.k. talabalar bir xil sinf xonalarining bir qismi bo‘lishi va sinfning qolgan qismi bilan birga o‘qitilishi mumkin. Sun'iy intellekt ta'lim sohasida katta yutuqlarga erishmoqda va talabalar va o'qituvchilar o'rtasidagi tafovutni bartaraf etmoqda.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va SI tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Ular oliy ta'limning hamma joyida ta'limni boshqarish tizimlaridan tortib proktoring va baholashgacha ilovalarni topmoqda.

AIga asoslangan dasturiy vositalar shuningdek, o'qituvchilarga ta'lim olishning oson, ishonchli, keng qamrovli, shaxsiylashtirilgan va xilma-xil usullarini taklif qilmoqda.

Misol uchun PrepAI SI-ga asoslangan savol generatori, o'qituvchilarga savollarni hosil qilish imkonini beradi. Bunday yechimlar yordamida o'qituvchilar turli talabalar uchun turli xil savol variantlarini yaratishi mumkin, shu bilan birga qiyinchilik darajasi bir xil bo'lib qolishi mumkin. Ushbu yechimlar o'qituvchilarga har safar yangi, tushunarli va har xil turdagi savollar bilan yaxshiroq savol variantlarini yaratishga yordam beradi.

Xulosa

Innovatsion texnologiyalar zamonaviy oliy ta’lim tizimida hal qiluvchi o‘rin tutib, uni rivojlantirishni asosiy harakatlantiruvchi omillaridan biri bo‘lib xizmat qiladi. Oliy ta'lim tizimida innovatsion texnologik yechimlardan foydalanish bir qator muammolarni hal qilishning yangi sifat

darajasiga ko'tarilish imkonini beradi, shu jumladan o'quv materialining ravshanlik darajasini oshirish, o'quv jarayonining asosiy tezislarini tushuntirishning ravshanligi, bu umuman olganda universitet talabalariga taqdim etilgan ma'lumotlarni tushunish darajasiga ijobiy ta'sir qiladi.

Shuningdek, biz hozirgi yoki kelajakdagi universitet tizimlarining barqarorligi va biznes va moliyalashtirish modellari bilan bog'liq bo'lgan muammolar qanday rivojlanishi va bunday o'zgarishlarga dosh berish uchun universitet siyosati qanday bo'lishini tahmin qilib emas aniq faktlar bilan asoslanishini anglagan holda hozirdan strategiya tuzilishi lozimligini ko’rsatadi. Bunda bizga yordam beradigan raqamli transformatsiyaning zamonaviy ko’rinishi SI va VR texnologiyalaridan foydalanishimizni muhim ahamiyatli ekanligini ko’rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kamińska D, Sapiński T, Wiak S, Tikk T, Haamer RE, Avots E, Helmi A, Ozcinar C, Anbarjafari G. Virtual Reality and Its Applications in Education: Survey. Information. 2019; 10(10):318. https://doi.org/10.3390/info10100318
2. Mykhailo POPLAVSKYI. INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN MODERN HIGHER EDUCATION: EUROPEAN EXPERIENCE AND UKRAINIAN CONTEXT 2021 https://doi.org/10.22633/rpge.v25iesp.3.15586
3. Marks, B., Tomas, J. Oliy ta'limda virtual haqiqat texnologiyasini qabul qilish: Maqsadli laboratoriyada beshta o'quv semestrini baholash. Educ Inf Technol 27 , 1287–1305 (2022). https://doi.org/10.1007/s10639-021-10653-6
4. Kaminska, Dorota, Sapinski, Tomaş, Aitken, Nikola, Rokka, Andreas Della, Baranska, Maja va Wietsma, Remko. "Virtual haqiqat mexanika va elektrotexnika ta'limining yangi tendentsiyasi sifatida" Ochiq fizika , jild. 15. 1, 2017 yil, 936-941-betlar. https://doi.org/10.1515/phys-2017-0114
5. Huang, X. Aims for cultivating students’ key competencies based on artificial intelligence education in China. Educ Inf Technol 26, 5127–5147 (2021). https://doi.org/10.1007/s10639-021-10530-2

ELEKTRON TAVARLAR UCHUN INTERNET MAGAZIN ISHLAB CHIQISH

Hamrayeva Saida Ismailovna,
katta o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
saidahamrayeva1987@gmail.com

Ozadov Zohidjon Zokir o'g'li
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
zohid.zokirivich2000@gmail.com

Abstract: This article highlights E-commerce, its importance and current demand for it, as well as the opinions of famous people about e-commerce. In addition, it is focused on the organization of the activities of Internet magazines, which are considered electronic commerce, and the website based on it is also discussed. Also, information about its features, structures of creation, objects of use and its importance in the social sphere has been given.

Keywords: Electronic commerce, internet magazine, goods, marketing, commercial platforms.

Аннотация: В данной статье освещается электронная коммерция, ее важность и текущий спрос на нее, а также мнения известных людей об электронной коммерции. Кроме того, речь идет об организации деятельности интернет-журналов, которые считаются электронной коммерцией, и также обсуждается веб-сайт на его основе. Также была дана информация о его особенностях, структурах создания, объектах использования и его значении в социальной сфере.

Ключевые слова: электронная коммерция, интернет-журнал, товары, маркетинг, коммерческие платформы.

Elektron tijorat ko‘plab korxonalar uchun haqiqat va biznes-rejaning oddiy qismi sifatida ko‘riladi. Xarajatlarni tejash, samaradorlik va yuqori rentabellik nuqtai nazaridan darhol foydani yetkazib berish zanjirining har bir bosqichida aniq. Elektron biznesni qabul qilish raqobatdosh ustunlik emas, balki oddiy biznes jarayoni bo‘lib, ularsiz korxonaning yangi iqtisodiyotda omon qolishi dargumon [1]. 2000-yilda ko‘plab Dot-com kompaniyalari paydo bo‘ldi va ko‘plab kompaniyalar E-tijoratga kirishdi, ammo hozir bu boshqa voqea, tobora ko‘proq kompaniyalar muvaffaqiyatsizlikka uchramoqda va investorlar Internet-korxonalarga pul sarflashda ehtiyot bo‘lishadi.

Muvaffaqiyatli elektron tijorat kompaniyalari rahbarlari mijozlar, bozorlar va raqobatbardosh joylashishni aniqlash, shuningdek, ichki operatsiyalarga e’tibor qaratadigan strategik fikrlovchi bo‘lishlari kerak. Tegishli elektron tijorat strategiyasini aniqlash imkoniyatlar va xavflarni aniqlashdan boshlanadi. O‘zgaruvchan muhitni kuzatish, mijozlar guruhlarini tushunish vazifasi strategiyalarni shakllantirish va ularni amalga oshirishni rejalashtirishni talab qiladi.

Maqolada onlayn mavjud bo‘lish g‘oyalarini o‘rganish, biznes maqsadlarini aniqlash, loyihaning amalga oshirilishini ko‘rib chiqish, sanoat muhiti va raqobatchilar tahlili rejalashtirish va loyihalash bosqichiga o‘tishga imkoniyat yatuvchi elektron platformamiz yani web-saytimiz ishlash prinspi va strukturasi ko‘rib chiqiladi.

Ko‘pgina kompaniyalar elektron tijoratga qayerga ketayotgani haqida aniq tasavvurga ega bo‘lmasdan yondashadilar, ko‘pincha ular soha rahbarlarining yutuqlariga yuzaki qaraydilar va eng oldingi kompaniyalarga taqlid qilishga harakat qiladilar. Ular parda ortida sodir bo‘lishi kerak bo‘lgan majburiyat darajasi va tashkiliy qayta ta’rifni hisobga olmaydilar. Ayni paytda Buyuk Britaniyaning 100 ta eng yaxshi kompaniyalarining 15% dan kamrog‘i 2001 yil uchun elektron biznesning rasmiy strategiyasiga ega [2]. Benchmark Research [3] tomonidan o‘tkazilgan E-Manufacturing so‘roviga ko‘ra, ko‘plab Buyuk Britaniya ishlab chiqaruvchilari elektron biznes strategiyasiga ega emas yoki strategiyaga ega bo‘lmasdan elektron biznesga sarmoya kiritmoqda. Buyuk Britaniyadagi 700 ta yuqori darajadagi ishlab chiqarish rahbarlarining 42 foizi elektron biznes strategiyasiga ega emas, 13 foizi esa strategiyasiz sarmoya kiritgan yoki investitsiya qilish niyatida.

Bicknell [4] ta’kidlaganidek, "Ko‘pgina tashkilotlar uchun ularga yordam berish uchun to‘g‘ri ma’lumot kerak bo‘ladi, u erda juda ko‘p ma’lumotga ega bo‘lgan etkazib beruvchilar juda ko‘p". Ushbu maqolada tavsiya etilgan ko‘rsatmalar va modellar to‘plami ushbu tashkilotlarga yordam berishga qaratilgan.

Elektron tijoratni taklif qilishni rejalashtirayotgan har qanday kompaniya uzoq muddatli istiqbolga ega bo‘lishi va korporatsiya va uning aktsiyadorlariga biznes qiymatini taqdim etish uchun o‘zini elektron biznesga aylantirish maqsadiga ega bo‘lishi kerak.

Elektron tijorat biznesiga aylanish uchun birinchi qadam qiymatni taqdim etish imkoniyatlariga asoslangan dinamik biznes strategiyasini aniqlashdir. Ushbu strategiyani ishlab chiqish mavjud modelni qayta ko‘rib chiqish va ichki muammolarni aniqlashni talab qiladi.

Loyihamiz ishga tushganidan keyin rejalashtirish vaqtida oldini olish kerak bo‘lgan ba’zi muammolar bor. Agar biz yaratgan tizimimiz orqali biror kompaniya o‘z faoliyatini tashkillashtirgan bo‘lsa bunday ishlarni qilmasliklarini ta‘minlashlari kerak:

• Sotishdan oldin ham, keyin ham mijozlarga xizmat ko‘rsatishni rejalashtirishga e’tibor bermaslik.

• Muvaffaqiyatga tayyorlanmaslik va u ishlab chiqarishi mumkin bo‘lgan biznes hajmi, masalan. tarmoq tirbandligining oldini olish.

• Veb-sayt va elektron tijorat ob’ektini reklama qilish zaruratini kam baholang.

• Imkon qadar tezroq bozorga kirish bosimi tufayli shoshilinch (va qimmat) qarorlar qabul qilish. Tez javob berish juda muhim, lekin buni minimal o‘ylashsiz amalga oshirib bo‘lmaydi.

• Masshtablilik masalalariga e’tibor bermaslik. Agar kompaniya muvaffaqiyatli bo‘lsa, u elektron tijorat biznesini juda tez rivojlantirishi kerak bo‘lishi mumkin. Elektron tijorat tizimining o‘zi o‘sishga cheklovlar qo‘ymasligi muhimdir

Endi bizning shu tizimni takomillashtirishga qaratilgan web platformamizga qaraymiz. Ushbu veb saytimiz tuzilish jihatda HTML, CSS, Next.js, Redux, Node.js kabi dasturlash tillari, texnologiyalari va frameworklaridan foydalangan holda tuzilgan hisoblanib ushbu web platforma orqali kompaniyalarning electron biznesdagi o‘rnini toppish, bozor raqobatbardoshliligiga ega bo‘lish, o‘z biznesini rivojlantirish va internet orqali ham o‘zining mahsulotlarini erkin va oson usulda sotish imkoniyatini bera oladi.

Quyida 1 va 2-rasmlarda web saytimizning qanday tartibda tuzilgan ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

1-rasm. Kategoriya sahifasi

2-rasm. Menyu ochiq holati

Shuningdek platformamizning Backend qismi ham electron internet dokonning faoliyatini yuritishga yordam berishga qaratilgan va quyida 3-rasmdan 4-rasmlargacha bo‘lgan rasmlar qatorida qanday kategoriyalarga bo‘linganligi haqida ko‘rsatilgan.

3-rasm. Mahsulotlar sahifasi

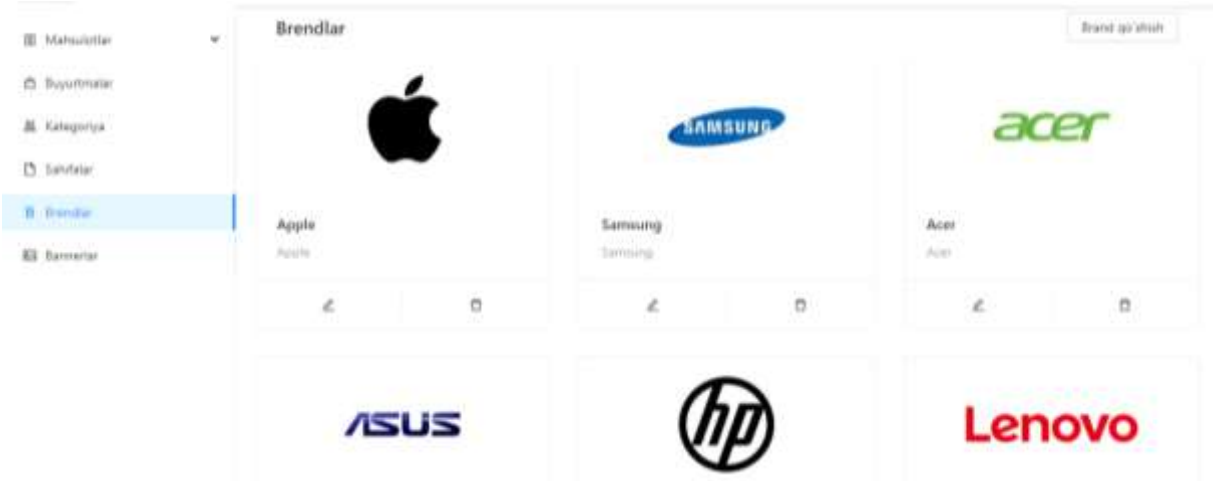
4-rasm. Buyurtmalar sahifasi

Loyiha strategiyasini shakllantirish kuchli tomonlar va imkoniyatlarning rivojlanishiga bog‘liq bo‘lishi kerak. U erishishi mumkin bo‘lgan maqsadlarni belgilash orqali korporativ yoki loyiha missiyasini tekshirishni o‘z ichiga oladi. Tashkilot missiyasi uning mavjudligidan maqsadni ko‘rsatadi. Elektron tijorat missiyasiga asoslanib, web platformamiz elektron tijorat maqsadini shakllantirishi mumkin. Bizning loyihamiznig maqsadi - bu kompaniya elektron tijorat orqali erishmoqchi bo‘lgan o‘lchanadigan maqsad.

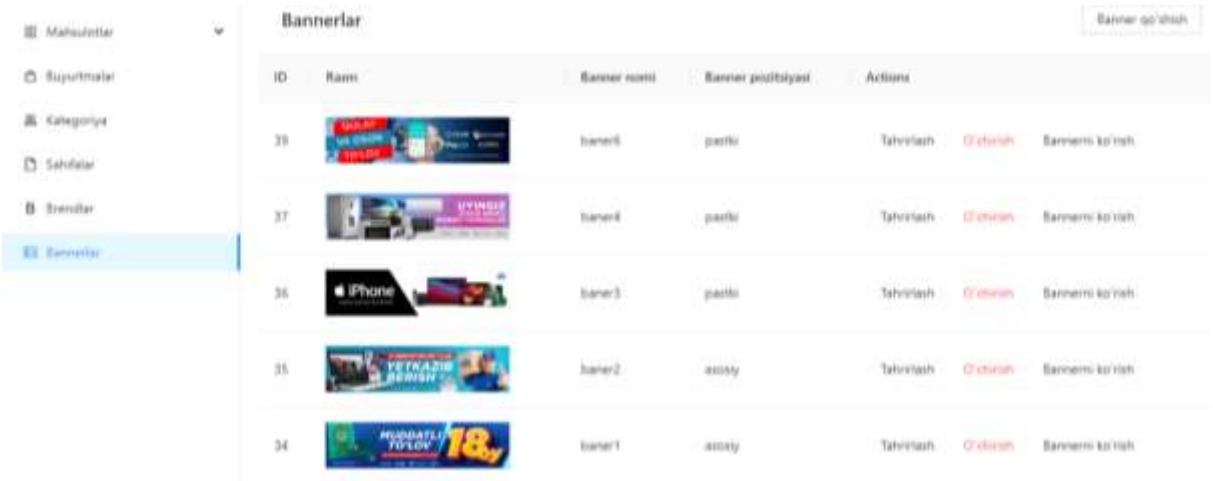
5-rasm. Kategoriyalar sahifasi

6-rasm. Qo’shimcha malumotlar qo’shish uchun sahifa

Tanlov nafaqat kompaniya olib borayotgan biznesning tabiatiga, balki u faoliyat yuritayotgan muhitga, mavjud ichki resurslarga, kompaniyaning pozitsiyasi va tashabbuslariga ham bog‘liq. Strategik rejani boshlashdan oldin tavsiflangan beshta variantdan qaysi biri kompaniyaning umumiy qarashlariga eng mos kelishini aniqlash kerak.



7-rasm. Brendlar sahifasi



8-rasm. Bannerlar sahifasi

Veb-saytimizning elektron holati ma’lumotni boshqa tijorat turlariga qaraganda ancha oson va samarali to‘plash mumkinligini anglatadi. Xususan, u quyidagi savollarni berish imkonini beradi:

1) Internet-trafikda kompaniyaga tashrif buyuruvchilarning yo‘llari bormi, bu ularning afzalliklari haqida tushuncha berishi yoki elektron tijoratning keyingi rivojlanishi uchun imkoniyatlarni taqdim etishi mumkin.

2) Foydalanuvchilar veb-sayt orqali qaysi umumiy yo‘nalishlardan o‘tadilar va saytingizdan eng yuqori chiqish nuqtalari qanday? Bular mosmi? Ularni yaxshiroq sayt dizayni bilan o‘zgartirish mumkinmi?

3) Qaysi tashqi saytlar sizga havola qiladi? Bular mosmi? Ular qanchalik tez-tez ishlatiladi? Onlayn reklama uchun to‘langan mablag‘ingiz uchun etarli daromad keltiryapdimi?

4) Agar siz veb-saytlarni qidirish imkoniyatini taqdim qilsangiz, eng keng tarqalgan qidiruv iboralari qanday va ular biznesni rivojlantirishning yangi sohalari uchun qandaydir g‘oyalarni beradimi?

Xulosa

Nihoyat, bu sohadagi raqobatchilarning rivojlanishini kuzatish muhimdir. Bu yangi raqobatchilarni tekshirishni anglatishi mumkin; E-tijoratda sizning raqobatingiz qayerdan kelib chiqishi aniq emas, chunki Internetning tabiati kichik kompaniyalar va yangi kompaniyalarga kattaroq, yaxshi tashkil etilgan raqiblar bilan teng sharoitlarda raqobatlashishga imkon beradi. Qadimgi qiymat zanjirlarining o‘zgaruvchanligi sababli, bir kechada raqobatchiga aylangan mutlaqo kutilmagan tomonlar tomonidan yangi xizmatlar joriy etilishi mumkin.

Strategik rejalashtirish E-tijorat loyihasi kompaniyaning missiyasi va berilgan biznes muhitiga nisbatan nima qilishi yoki nimaga e’tibor qaratishi kerakligini aniqlaydi. Elektron tijorat uchun yaxshi o‘ylangan strategiyaga ega bo‘lish juda muhimdir. Muvaffaqiyatning muhim omillarini aniqlash, tajriba o‘rganish va veb-baholashni o‘tkazish, fikr-mulohazalarni olish uchun muhim ahamiyatga ega. Internetda uzoq muddatli g‘oliblar biznes asoslari hali ham amal qilishini eslaganlar bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Dave Hobart, EEMA (The European Forum for Electronic Business), “The challenges facing the E-business sector” **E-strategy International** 2001 page 11 www.Estrategyinternational.com

2. Ashgar Zag, “Buying Power”, **Computing** pg 51 29th march 2001
3. Poston Toby, “Manufacturers lack E-business outlook” **E- business review** Vol 1 issue 9 pg 10, December 2000.
4. Bicknell David, “Life as an e-business pioneer”, **E-business review** Vol 2 issue 2,pg38, February 2001.
5. Bicknell David, “State of the E-Nation” **E- business review** Vol 1, issue 9, pg53 December 2000
6. S Ghosh, “Making Business Sense of the Internet,” **Harvard Business Review** March/April 1998.
7. Gary Hackbarth and William J kettinger, “Building and E-business strategy” **Information Systems Management** page 78, Summer 2000.
8. Blaine Mathieu, http://www.killerstrategy.com/amazon/azbsc.htm viewed 13/05/2001
9. Amazon.com. "Open Your Own Online Store Today." Available online: http://www.amazon.com/exec/obidos/subst/partners/associates/associates.html.

BIOINFORMATIKA FANI VA BIOINFORMATIK IZLANISHLAR

Hamrayeva Saida Ismailovna
katta o'qituvchi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
saidahamrayeva1987@gmail.com

Samandarov Mansur Javlonbekovich
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
aliserai@bk.ru

Abstract: This article describes the science and history of bioinformatics, research in this field, areas of application of bioinformatics, biomedical data processing programs and their capabilities.

Keywords: bioinformatics, Homology, ACT, BLAST, FigTree, Genepop, Clustal, Dnasp.

Annotatsiya: Ushbu maqolada bioinformatika fani, tarixi, shu sohada olib borilayotgan izlanishlar, bioinformatikaning qo'llanilish sohalari, biotibbiy ma'lumotlarni qayta ishlov beruvchi dasturlar va ularning imkoniyatlari yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: bioinformatika, Gomologiya, ACT, BLAST, FigTree, Genepop, Clustal, Dnasp.

Global rivojlanish asrida elektr hisoblash texnologiyalarining har bir sohaning amaliy yondashuvlari fonida va jarayonlarida fundamental vosita vazifasini bajaruvchi maqomiga chiqdi. Bioinformatika fani ham ilm fanning rivojlanish bosqichlarida nazariy va amaliy bilim va ko'nikmalarning rivojlanishi bilan aniq fanlar asosida zaruriy sohalar qatoriga ko'tarildi.

Bioinformatika bu bir nechta amaliy fanlarga asoslangan yo'nalishlarning integrallashuvini namoyon qilib xususan kompyuter texnologiyalari, kibernetika, statistika, fanlaridan tarkib topgan, ushbu fanlarning birgalikda yo'naltirilgan sohasi hisoblanadi. Aniq fanlar bu sohaga asos vazifasini bajarib bioinformatika matematika, ximiya, bioliogiya, informatika fanlarining mobillashuvi natijasini yuzaga chiqaradi. Aniqroq qilib tushunturadigan bo'lsak aniq hisoblangan axborotlarni yuzaga chiqarishda kompyuter texnologiyalari va dasturiy injeneringdan foydalangan holda ma'lumotlarni to'plash, saqlash, o'rganish, tahlil qilishni amalga oshiradi.

Bioinformatika, biologiya, ma'lumot texnologiyalari, matematika va statistikani jamlagan multidissiplinali fan sifatida qaraladi. Bu fanni qo'llab-quvvatlash maqsadida, ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish, genetik koddagi ma'lumotlar va genomik ma'lumotlar, tashqi va ichki o'zaro aloqalar, genomik, transcriptomik, proteomik va metabolik tahlil qilish uchun qo'llaniladi.

Bioinformatika ko'pgina sohalarda ishlatiladi, shuningdek, DNA-chips (genomik ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va taqdim etish), ilovalar va tibbiyotda tahlil qilish va davolash uchun genetik ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish uchun foydalaniladi. Bioinformatika asosan genetik va genomik tahlil, genomik va transcriptomic tashqi aloqa, proteomik va metabolomik tahlilni o'z ichiga oladi.[1]

Bioinformatik izlanishlar boshqa sohalardagi izlanishlarga o'xshashdir. Bioinformatika fani o'zini o'z ichiga o'zgartiradigan har qanday genetik ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish jarayonlarida ishlatish uchun yaratilgan xususiy algoritmlarni o'rganish va yaratishni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga, bioinformatika statistik analizni, matematik modellarini, axborotlar bazalarini, xavfsizlik va havfsizlikni yaxshilashni qo'llab-quvvatlaydi.

Bioinformatikaning qo'llanilish sohalari. Hozirgi kunda inson salomatligidan tortib har qanday mavjud organizmlarning evolutsion o'zgarishlariga doir ko'rsatkichlarni ma'lumotlarni visual tarzda ko'rish imkonini yaralmoqda, organizmdagi hujayralarning sog'lom holatda yoki kasallik vaqtida yoki o'zgarish jarayonini tahlil qilishning aniq hisoblar asosida analizining modellari bu kasalliklarning o'rganilishi uchun muhim asos hisoblanadi. Bioinformatika organizmlardagi biologik jarayonlarni ko'rsatkichlar tarzida maxsus dasturlar yordamida tahlil qilib, ajratib, hisoblab taqdim qiladi. Demak bioinformatika biologiya odam fiziologoiyasi, anatomiyasi va tabiiyki sog'liqni saqlashda eng katta ulushlarni jadallik bilan egallamoqda. Bioinformatika eng katta ko'lamda o'rganilayotgan fan hisoblanadi. [2]

Muayyan bir maqsadga erishishda hisoblash amaliyotlarini aniq amalga oshirish talab qilinadi. Sohalar rivojlangan sari har bir sohaning tarmoqlari alohida ajralib chiqmoqda, bu esa shu soha va tarmoqlarini chuqurroq o'rganishni ya'ni tahliliy jihatlarini chuqurroq analiz qilishni taqozo etmoqda. Umuman olib qaraganda fanlar han shu yo'sinda o'zining mohiyatini o'quvchiga yetib borishi uchun tubdan ochib berishni o'z oldiga maqsad qilib qo'ymoqda. Ilm fan rivojida bu masala o'zining eng dolzarb mavzu ekanini rivojlanish bosqichlarida ko'rsatib bermoqda. Fizika va ximiya fanlari aniq fan sifatida matermatika fanining negizida shakllanib bordi. Globallashuv jarayoni shunday jadallik bilan rivojlanmoqdaki barcha sohalar aniq hisob kitoblarni talab etmoqda. Yaqin o'tmishda hali uncha uzoq bo'lmagan esda qolarli paytlarni fan va sohalar taraqqiyotini bunday tarzda rivojlanishini tasavvur ham qila olmasdik. [3]

Bioinformatikaning eng katta yutug'i bu so'ssiz insoniyat genining tahliliy aniqlanishi hisoblanadi. Shundan ma'lum bo'ladiki biologik tizimlarni modellashtirish va uning algoritmlarini ishlab chiqish bioinformatikaning tarkibiga kiradi. bioinformatika so'zsiz ravishda axborot texnologiyalar asrida biologiya va biologik analizning amalga oshiruvchi vosita hisoblanadi.

Biologik ma'lumotlarni yig'ishda va tahlil qilishda Java, C++, SQL, Python, CUDA, Matlab dasturlash tillari va komyuter texnologiyalaridan keng ko'lamda foydalaniladi. Bioinformatika sohasida o'z faoliyatini yuritishni istagan izlanuvchilar dasturlash tillaridan, axborot texnologiyalaridan yetarli nazariy va amaliy bilimlarga ega bo'lishi zarur hisoblanadi. [4]

Bioinformatika tarixi va biotibbiy ma'lumotlarni qayta ishlov beruvchi dasturlar. Bioinformatika fani rivojining tarixi bu borada izlanishlarning burilish nuqtasi 1950 yillarga to'g'ri keladi. Amerikalik olim Margaret Deyhoff o'zining kompyuter metodlari asosida oqsillar ketma ketligini hisoblash metodikasini ishlab chiqdi. 1950 yilda Senger insulin oqsilining ketma ketligini aniqlashga muvaffaq bo'ldi. Bu izlanishlar rivojlana bordi va keyinchalik genetika fanining chuqur va asosli o'rganilishiga zamin yaratdi. Bioinformatika fani atama sifatida 1970 yillarda Polina Xogeveg tomonidan kiritildi. Ko'pchiligimiz DNK (dezoksiribonuklein kislota) atamasini eshitganmiz. DNK organizmlarda irsiyatni saqlaydi, ya'ni uning strukturasi har qanday organizm uchun alohida hisoblanadi. Genetik kod individual hisoblanib uning kashfiyoti ilm fanning burilish nuqtasi hisoblanadi. Ko'rib turganimizdek bioinformatika fani inson taraqqiyotining va umuman ilm fan taraqqiyotining eng katta qismi hisoblanadi. Farmatseftika, genetika, tibbiyot tizimidagi barcha sohalarni bioinformatika fanisiz tasavvur qilib bo'lmaydi.

Hozirgi kunda bioinformatika fanida turli dasturlardan foydalaniladi shulardan misollar keltirib o'tamiz:

- ACT (Artemis Comparison Tool) gen tahlili uchun qo'llaniladi;
- BLAST – turlar qarindoshlik bog'lanishlarni aniqlashda qo'llaniladi;
- FigTree- filogenetik bog'liqlikni (daraxt)ni tahrirlash;
- Genepop – genetik populyatsiyani tahlil qilish;
- Clustal – Nukleotid va aminokislotalarni o'xshashliklarini aniqlashda;
- Dnasp – DNK ketma ketligida polimorfizm tahlilida foydalaniladi.

Biologik ma'lumotlarning kompyuter tahlilarini olib borish uchun boshqa juda ko'p metodlar ham mavjud. Bioinformatika fani mutaxassislariga keng tanish bo'lgan metodlardan biri BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) kompyuter dasturlari oilasi hisoblanadi. BLAST dasturi Stiven Altshul, Uorren Gish, Veb Miller, Yudjin Mayers, David Lipmenlar tomonidan 1990 yilda ishlab chiqilgan. BLAST dasturlar paketi oqsillar va nuklein kislotalar gomologiyasini aniqlash va boshqa tahliliy hisoblash ishlari vositasi hisoblanadi. Nukleotidlarning ketma ketliklarini solishtirish jarayonidagi katta miqdordagi ma'lumotlar bazasining ishlash samaradorligi ushbu dastur yordamida tajribalarda sinalgan. Avvalo gomologiya fanining nimani anglatishini va uning mohiyatini bilish biologiya, shu asnosida bioinformatikaning tub mohiyatlaridan biri hisoblanadi. Gomologiya- grek tilidan olingan bo'lib o'xshashlik, bir xillik ma'nolarini anglatadi. Bioinformatikaning bu qismida organizmlarning bir biriga o'xshashlik tomonlari o'rganiladi. Natijada organizmning umumiy kelib chiqishi, o'zaro qarindoshlik tomonlari yoritiladi. Bioinformatika ushbu yo'nalishda katta qiymatga ma'lumotlar bazasini o'rganishlarni olib boradi va tahlillar natijasida juda muhim ma'lumotlar olinadi. Ushbu ma'lumotlar analoglar uchun muhim hisoblanadi. Ya'ni biror organizmning qandaydir qismida mosliklar aniqlanishi oqibatida samarali natijalarga erishiladi. Bioinformatika fani organizmlarni o'rganishni yangi bosqichga olib chiqishi natijasida sog'likni saqlash sohasida turli kasalliklarga qarshi yangi vaksinalar, vitaminlar va kerakli dori vositalari ishlab chiqilmoqda. [5]

Bioinformatik izlanishlari har qanday genomik, transcriptomik, proteomik yoki metabolik ma'lumotlarni o'zlashtirish, yig'ish va tahlil qilishni o'rganishga va yaratishga qaratilgan. Bioinformatika, biologik jarayonlarni tahlil qilishning yanada yuqori darajaga ko'tarilishi va biologik tadqiqotni yuqori samarali va tezroq ravishda amalga oshirishga imkon beradi.

Bioinformatika izlanishlariga misollar:

Genom tahlil. Bioinformatika genomda uchrashgan genomik ma'lumotlarni tahlil qilishda ishlatiladi. Genom tahliliga misol uchun, genomik sekvenslashning va genomik tahlil usullari kiritilishi mumkin.

Biologik o'rganizmlarning taksonomik tahlili. Bioinformatika taksonomiya tizimlarini yaratish, biologik narsalarning taksonomik tahlilini o'tkazishda foydalaniladi. Masalan, biologik taksonomiyada, filogenetik tahlil, taksonomik qarshiligi va DNA-barcode asosida turlarning tanilash uchun bioinformatika texnologiyalari kiritilgan.

Protein strukturasi. Proteinlar, o'zining o'ziga xos usullarda strukturaga ega bo'lishi kerak. Protein strukturasi va protsentlik tarkibini aniqlashda bioinformatika, bir necha ma'lumot texnologiyalari, ko'p qidiruv usullari va matematik asosida tahlil qilinadi.

Biologik narsalarning evolyutsiyasi: Bioinformatika biologik narsalar evolyutsiyasini tahlil qilishda ham foydalaniladi. Evolyutsiya, genetik aloqalar va filogenetik tahlil asosida tahlil qilinadi.

Biotexnologiyalar va genetik davlat nazorati. Biotexnologiyalar va genetik davlat nazorati sohasida bioinformatika yetakchilik qiladi. Masalan, genetik davlat nazorati dasturlarida genetik ma'lumotlar foydalaniladi.

Bioinformatik, bugungi kunda ko'pgina sohalarda foydalaniladigan, qiziqarli va innovatsion fan hisoblanadi. Ushbu fan ko'p miqdorda ma'lumotlarni tahlil qilish va o'rganishga qulayliklar yaratadi. Bu esa ko'p mavzularni o'rganishni va ushbu ma'lumotlar asosida mustaqil qaror qabul qilishni osonlashtiradi. Bioinformatikaning avfzalliklari quyidagilar bilan aniqlanadi:

- Ko'p ma'lumotlarni tahlil qilish. Bioinformatika ko'pgina ma'lumotlar bilan ishlash uchun ishlatiladi. Bu esa ko'p ma'lumotlarni to'plam va tahlil qilish imkoniyatlarini yaratadi. Bunday tahlil, ko'p texnologiyalar va xususiyatlar asosida amalga oshiriladi.

- To'g'ridan-to'g'ri nazorat. Bioinformatika boshqa fanlar bilan birgalikda ishlaydi. Masalan, genetika, biologiya, tibbiyot, genomik ma'lumotlar bilan ishlashda qo'llaniladi. Bioinformatika yordamida nazorat va tahlil qilishlar to'g'ridan-to'g'ri va aniqligi yuqori natijalarni ko'rsatadi.

- Biotexnologiyalarga yordam. Bioinformatika, biotexnologiyalar, jumladan biochipslar va sekvenslashning, gen qayta tiklash va gen terapiya uchun yordam beradi. Bunda, biochipslar, genomik sekvenslashning va boshqa ko'plab ma'lumot texnologiyalari ishlatiladi.

Bioinformatikaning kamchiliklari quyidagilar bilan aniqlanadi:

- Ko'p miqdorda ma'lumotlarni tahlil qilish uchun ko'p miqdorda boshqaruv texnologiyalari va ularga moslashtirilgan kuchli kompyuterlarga ehtiyoj.

- Ko'pgina texnologiyalarni o'rgatish va ularga yondash jarayoni qiyinroq bo'lib, bu esa ishga kiritish va kadrlarni o'rgatishga xizmat qiladi.

Bioinformatika fani bo'lgan mutaxassislar tomonidan harakat qilish uchun ham, biologik ma'lumotlar, informatika va matematika bo'yicha yuqori darajali bilim bilan ta'minlash lozim. Bu esa, yuqori darajadagi o'qituvchilar va kadrlarni jalb qilishga ehtiyojni ko'rsatadi.

Maqolada bioinformatika haqida tushuncha va bioinformatik izlanishlar keng yoritilgan. Shu bilan birga bioinformatika sohasi ham ilm fan sohasidagi yangi yo'nalishlardan bo'lib, hozirgi kunda eng ilg'or va zaruriy soha sifatida qo'llanilmoqda. Biologik ma'lumotlarning tahlili endilikda yangidan yangi algoritmlarni, statistikaning yangi metodlarini va yondashuvlarini talab qilmoqda. Bundan ko'zlangan asosiy maqsad esa kompyuter texnologiyalari, umumiy qilib aytganda kompyuter fanlarining biologiya fani bilan aloqalarini yangi darajaga olib chiqish sanaladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Фоундатионс оф Биомедисал Кноххледге Репресентатион: Метходс анд Апплисатионс - Хоммерсом А., Лусас П.Ж.Ф. - 2015.
2. Основы теории обработки биомедицинских сигналов - Божокин С.В. Суслова И.Б. 2016.
3. Инноватион ин Медисине анд Хеалтхсаре 2016 - Чен Й.-W., Танака С., Хсмлетт Р.Ж., Жаин, Л.С. - 2016. - 315 с.
4. Keedwell, E. Интеллектуальная Биоинформатика: Применение искусственного интеллекта техники к биоинформатике проблемам. Wiley, 2005. ISBN 0-470-02175-6
5. Hamrayeva S.I. Axborot texnologiyalari, tarmoqlar va telekomunikatsiyalar. Xalqaro ilmiy - amaliy anjuman "Bioinformasion ma'lumotlar asosida biosignallarga ishlov berish usul va vositalari", 2022: 368-372

AQLLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA SHAHARDA TRANSPORT VOSITALARI HARAKATINI TARTIBGA SOLISH USULLARI TAHLILI

Ismoilova Anaxon
magistrant, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Allamov Oybek
PhD, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Abstrakt: Hozirgi vaqtda shaharlarning zichligi ortib borayotganligi yo'llarda transport vositalarining sezilarli darajada ko'payishiga olib keldi. Bu esa, o'z navbatida, dunyoning yirik shaharlarida yo'l tirbandligining dolzarb muammoga aylanishiga sababchi bo'ldi. Tirbandliklar oshishi nafaqat piyodalar harakatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, balki havoning ifloslanishi, yoqilg'i sarfining oshishi, behuda vaqt sarflash kabi bir qancha jamiyatga zarar keltiradigan muammolarni yaratadi. Binobarin, avtotransportlar hajmini kamaytirish, xavfsizlikni yaxshilash va tirbandlikni bartaraf etish uchun shaharda harakatni tartibga solish zarur. Haydovchi va yo'lovchilarning tartibli harakatini ta'minlash uchun yaratilayotgan zamonaviy metodlarning aksariyati aqlli texnologiyalarga asoslangan bo'lib, avtomatlashgan tizimlar orqali transport vositalarining harakatlarini nazorat qilishda asosiy rol o'ynab kelmoqda. Ushbu maqolada biz olib borilayotgan izlanishlarni tahlil qilgan holda transport harakatini tartibga solishning ana shunday metodlarini muhokama qilamiz.

Kalit so'zlar: Moslashuvchan Tirbandlik Nazorati Tizimlari (ATCS), Intellektual transport tizimlari (ITS), Aqlli to'xtash joyini boshqarish texnologiyasi, Elektron to'lovni yig'ish tizimi

Abstract: Currently, the increasing density of cities has led to a significant increase in the number of vehicles on the roads. This, in turn, caused traffic congestion to become an urgent problem in major cities of the world. The increase in traffic jams not only has a negative impact on pedestrian traffic, but also creates a number of problems that harm society, such as air pollution, increased fuel consumption, and wasted time. Therefore, it is necessary to regulate traffic in the city in order to reduce the volume of motor vehicles, improve safety and eliminate traffic congestion. Most of the modern methods created to ensure the orderly movement of drivers and passengers are based on smart technologies and play a key role in controlling the movement of vehicles through automated systems. In this article, we will discuss such methods of traffic regulation, analyzing the ongoing research.

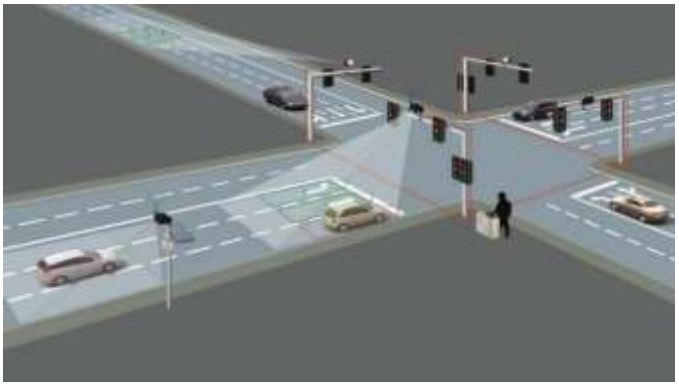
Keywords: Adaptive Traffic Control Systems (ATCS), Intelligent Transportation Systems (ITS), Automated Traffic Enforcement, Smart Parking Guidance Systems, Electronic Toll Collection Systems

Shaharlarning zichligi va avtomobillarning miqdori ortib borayotganligi sababli kundalik hayotimizda transport vositalari harakatida juda ko'p tirbandlik holatlari kuzatilmoqda. Bugungi kunda global muammoga aylanib ulgurgan tirbandlik insonlarning vaqti va pullari sarfini orttirish bilan iqtisodiy tomonlama zarar keltirayotgan bo'lsa, turli baxtsiz hodisalarni yuzaga keltirish bilan sog'lik taraflama aziyat berib kelmoqda. Shuningdek, yoqilg'idan ajraladigan ekologiyani ifloslantiruvchi omillar miqdori transportlarning betartib harakati oqibatida yanada oshib borishi

bu muammoni keng muhokama qilish uchun asosiy sabablardan biri ekanligini ko’rsatadi. Zamonaviy texnologiyalarning jadal rivoji bu kabi dolzarb muammolarni bartaraf qilishda aksariyat hollarda aqlli texnologiyalarga asoslangan turlicha metodlarni taqdim qiladi.

Aqlli texnologiyalar transport vositalarining real vaqtdagi harakatlari haqida aniq ma’lumotlarni bog’langan tizimlarga yuborish orqali atrof-muhitda ro’y berayotgan tirbandlik belgilarini yig’ib beradi. Hozirda tadqiq qilinayotgan ko’plab tirbandlikni kamaytirish usullari ham ushbu ma’lumotlar asosida ish ko’radi. Bu usullarning barchasi o’ziga xos ustunliklarga ega bo’lib, faqat samaradorligi, tezligi, resurslar miqdori va shunga o’xshash mezonlar bilan farqlanadi. Umuman olganda, tirbandlikni kamaytirish usullarining ikki turi mavjud: infratuzilmaga asoslangan usullar va qoidalarga asoslangan usullar. Infratuzilmaga asoslangan usullar transportni tirband hududdan boshqa yo'llarga yo'naltirish uchun yo'llar tarmog'ini qo'shish yoki o'zgartirishni talab qiladi. Qoidalarga asoslangan usullar yo'l tarmog'idan foydalanish vaqtini tartibga solish orqali tirbandlikni kamaytiradi [1], [2]. Qoidalarga asoslangan tirbandlikni kamaytirish usullari atrof-muhitni sezish va atrofdagi transport vositalari va infratuzilma, ulangan va avtomatlashtirilgan tizimlar bilan doimiy aloqa qilish orqali atrofdagi sharoitlarni tezda o'zgartirishga qodir.

Moslashuvchan Tirbandlik Nazorati Tizimlari (ATCS) - bu chorrahalarda harakat signallarining vaqtini dinamik ravishda sozlash uchun sun'iy intellekt, mashinani o'rganish algoritmlari va sensorli tarmoqlar kabi zamonaviy texnologiyalardan foydalanadigan ilg'or trafikni boshqarish tizimlaridir. ATCS tirbandlik, transport vositalarining soni va signal vaqti haqida ma'lumot to'plash uchun kameralar va detektorlar kabi turli xil sensorlardan foydalanadi [3]. Keyin ma'lumotlar signal vaqtini optimallashtirish va tirbandlikni kamaytirish va yo'lovchilar vaqtini minimallashtirish uchun uni dinamik ravishda sozlovchi algoritmlar va mashinani o'rganish usullari orqali qayta ishlanadi [6]. Deep Learningga asoslangan avtomobil detektorlaridan foydalanib, 90% aniqlik bilan avtomobil zichligi, avtomobil tasnifi, tezlik va navbat uzunligini tavsiflab beradi. Tizim trafik boshqaruvida keng imkoniyatlar yaratsada sezilarli darajada kamchiliklarga ega. ATCS lar asosan chorrahalarda ishlatilganligi uchun ma’lum bir chegaragacha bo’lgan miqdordagi transport vositalari harakatini boshqara oladi. Yana bir kamchiligi detektorlarda yuzaga kelishi mumkin bo’lgan nosozliklardir.

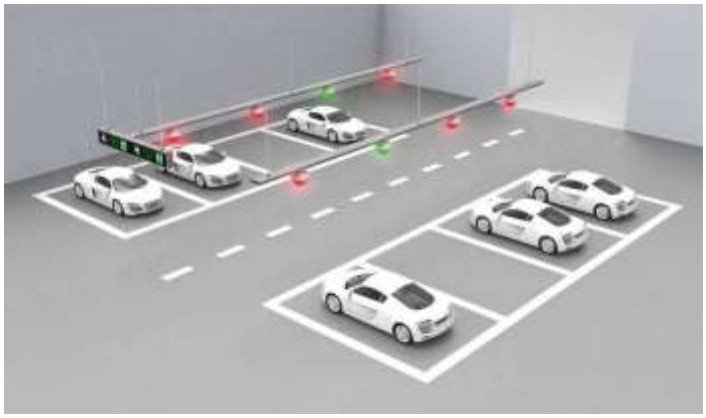


1-rasm.

Yana bir rivojlangan texnologiyalardan biri bu **Intellektual transport tizimlari (ITS)** – bu zamonaviy texnologiyalar orqali odamlar, yo'llar va transport vositalarini axborot-kommunikatsiya tarmog'ida bog'lash orqali yo'l-transport hodisalari va tirbandlik kabi turli yo'l harakati muammolarini hal qilishga qaratilgan yangi transport tizimi. Bu tizim yo'l harakati haqida ma'lumotni taqdim etish tizimini o'z ichiga olib, unda yo'l harakati haqida ma'lumot yo'l bo'yidagi

sensorlar orqali yig'iladi va keyin haydovchilarga beriladi [1]. ITS odamlarga turli xil qulay yo'l harakati ilovalarini taqdim etadi. Bundan tashqari, turli xil axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda yangi ITS ilovalarini taqdim etish yangi biznes imkoniyatlari va bozorlarini yaratishga, shuningdek, jonlantirishga katta yordam beradi [6]. Ammo ITS axborot texnologiyalaridan foydalanadigan ijtimoiy tizim bo‘lganligi sababli, texnologik o‘zgarishlar va foydalanuvchilarning o‘zgaruvchan ehtiyojlari bilan hamnafas bo‘lish uchun ITS bilan bog‘liq qurilmalarni yangilash va ITS tizimlarining funksional kengayishini ta’minlash zarur. Shu sababli, turli xil ITS tizimlari joriy etish vaqtlaridagi farqlar tufayli mamlakatning turli mintaqalarida yoki qo'shni hududlarida joriy etilishi mumkin. Bunday holda, masalan, foydalanuvchilar turli hududlarda foydalanish uchun turli resurslarni sotib olishlari kerak bo'lsa, ular noqulaylik tufayli bunday ITS tizimlaridan foydalanmaydilar. Bundan tashqari, kelajakda bunday ITS tizimlarini kengaytirish qiyin bo'lishi mumkin [1],[2].

Avtomobillar to’xtash joylarida ham ko’pincha tirbandliklar yuzaga keladi. **Aqlli to’xtash joyini boshqarish texnologiyasi** (Smart Parking Guidance Systems) haydovchilarga shahardagi mavjud to‘xtash joylari haqida real vaqtda ma’lumot berib, mavjud to‘xtash joylarini topishga yordam beradi.



2-rasm.

Bu texnologiya haydovchilarning to‘xtash joylarini izlashi natijasida yuzaga keladigan tirbandlikni kamaytiradi, chunki bu ularga mashinalar joyini tez va oson topishga yordam beradi. Datchiklar va kameralar yordamida tizim qaysi to‘xtash joylari bo‘sh va qancha vaqt bo‘sh qolganligini aniqlay oladi, bu esa haydovchilarga bo‘sh joyni osongina topish imkonini beradi [3]. Haqiqiy vaqtda to'xtash joyi mavjudligi to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish uchun texnologik vositalarning bugungi tanlovi uchta keng toifadagi tizimlarga to'g'ri keladi: (1) kameralar, (2) havo radarlari/lidarlari va (3) yer sensorlari. Ularning har biri o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega.

Haydovchilar **Elektron to'lovni yig'ish tizimi** ilg'or aqlli transport to'lov texnologiyasining bir turi bo'lib, haydovchilar pullik bo'lakdan o'tishda to'xtamasdan avtomatik ravishda to'lovlarni to'laydilar [3]. Texnologiya yo‘llarda datchiklar yordamida pullik to‘lov operatsiyalarini aniqlash orqali ishlaydi va to‘lov avtomatik ravishda haydovchi hisobidan yechib olinadi. Bu pullik shoxobchalarda avtomashinalarning uzun navbatlari tufayli yuzaga keladigan tirbandlikni kamaytirishga yordam beradi va haydovchilarning to'xtash va yo'l haqini qo'lda to'lash zaruriyatini bartaraf etish orqali xavfsizlikni oshiradi [4].

Yuqoridagi usullar va texnologiyalar yordamida tirbandlik bilan yuzaga keladigan muammolarni bevosita haydovchi va yo’lovchilar bilan birgalikda yechish mumkin. Ammo

transport vositalari harakatini tartibga solish uchun yana bir qancha qonuniy asoslangan usullar mavjud [5]. Masalan, avtomatlashtirilgan yo'l harakati qoidalari – bu yo'l harakati qoidalarini bajarish uchun kameralar va sensorlardan foydalanuvchi texnologiya bo'lib, u orqali transport vositalarini davlat raqamiga qarab aniqlash, haydovchi yoki transport vositasi egasiga jarima solish mumkin . Bu yo'l harakati qoidalarini buzuvchi transport vositalari sonini kamaytirishga yordam beradi va haydovchilarning yo'l harakati qoidalariga rioya qilishiga yordam beradi.

Xulosa

Shaharda harakatni tartibga solish transport tirbandligini kamaytirish, xavfsizlikni yaxshilash va odamlar va yuklarning harakatini osonlashtirish uchun muhim ahamiyatga ega. Rivojlanayotgan innovatsion texnologiyalar yordamida transport harakatini samarali tartibga solish mumkin. Moslashuvchan Tirbandlik Nazorati Tizimlari (ATCS), Intellektual transport tizimlari (ITS), Aqlli to'xtash joyini boshqarish texnologiyasi, Elektron to'lovni yig'ish tizimi kabi usullardan foydalangan holda butun dunyo shaharlari transport tirbandligini yumshata oladi va aholi uchun umumiy hayot sifatini yaxshilaydi. Yo'l qoidalarini buzilishini oldini oluvchi qonuniy asoslangan uslublar bilan ham kundalik hayotda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan baxtsiz hodisalarni oldini olish imkoniyati mavjud. Hozirda bir-biriga o'xshash aqlli texnologiyalarga asoslangan va tirbandlikni bartaraf eta oladigan usullar ko'pchilikni tashkil etsa-da, ular qo'llaniladigan hududga qarab turlicha samara berishlari mumkin. Shuning uchun hududning infratuzilmasi va tirbandlik darajasiga muvofiq yuqoridagi uslublardan eng samaralisini amalda joriy etish ko'p Ushbu texnologiyalar yuqori boshlang'ich sarmoyani talab qilsa-da, ular yo'lovchilar xavfsizligi va hayot sifati uchun uzoq muddatli afzalliklarda yuqori daromad keltiradi.

Foydalanilgan adabiyotlari

1. Alkhatib, A. A., Maria, K. A., AlZu'bi, S., & Maria, E. A. (2022). Smart traffic scheduling for crowded cities road networks. *Egyptian Informatics Journal*, *23*(4), 163-176.
2. Aung, N., Zhang, W., Sultan, K., Dhelim, S., & Ai, Y. (2021). Dynamic traffic congestion pricing and electric vehicle charging management system for the internet of vehicles in smart cities. *Digital Communications and Networks*, *7*(4), 492-504.
3. Abdullayev, A. S., Allamov, O. T., Rustamov, O. A., Urinov, R. J., & Kadamovna, Y. U. (2021, November). Analysis of existing smart crossroads and a new approach of smart crossroad. In *2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)* (pp. 1-5). IEEE.
4. Chu, C., Zhu, C., Wang, C., & Zhang, M. (2013). Electronic toll collection system engineering quality inspection evaluation and control method. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *96*, 1420-1425.
5. Ciuffo, B., Mattas, K., Makridis, M., Albano, G., Anesiadou, A., He, Y., ... & Szalay, Z. (2021). Requiem on the positive effects of commercial adaptive cruise control on motorway traffic and recommendations for future automated driving systems. *Transportation research part C: emerging technologies*, *130*, 103305.
6. Ciuffo, B., Mattas, K., Makridis, M., Albano, G., Anesiadou, A., He, Y., ... & Szalay, Z. (2021). Requiem on the positive effects of commercial adaptive cruise control on motorway traffic and recommendations for future automated driving systems. *Transportation research part C: emerging technologies*, *130*, 103305.

IOT TEXNOLOGIYASIDA QO'LLANILADIGAN MIKROSXEMALAR TAHLILI, AFZALLIK VA KAMCHILIKLARI

Artiqova Gulzoda G'ulomjonovna
assistent o'qituvchi
Muhammad Al Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
gulzodaartiqova281@gmail.com)

Jumaboyeva Marhabo Rustamboyevna
assistent o'qituvchi
Muhammad Al Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
jumaboyevamarhabo@gmail.com

Abstract: The article provides information about the technology of the Internet of Things (IoT) and the microcircuits used in it, as well as mentioning their various advantages. Mention is made of the power efficiency, small form factor, and economy of these circuits, as well as their ability to provide high-speed connectivity.

Keywords: chip, Internet of Things (IoT), (ASIC), (SoC), (eSoC), chip radio frequency identification (RFID), chip Near Field Communication (NFC), chip Bluetooth with low energy consumption (BLE).

Аннотация: В статье представлена информация о технологии Интернета вещей (IoT) и используемых в ней микросхемах, а также упомянуты их различные преимущества. Упоминаются энергоэффективность, малый форм-фактор и экономичность этих схем, а также их способность обеспечивать высокоскоростное подключение.

Ключевые слова: чипы, Интернет вещей (IoT), (ASIC), (SoC), (eSoC), чипы радиочастотной идентификации (RFID), чипы Near Field Communication (NFC), чипы Bluetooth с низким энергопотреблением (BLE).

So'nggi yillarda IoT va mikrosxemalar bir-biriga bog'lanib qoldi, chunki kichikroq, kuchliroq sxemalar va tezroq ulanish tezligining rivojlanishi ulangan qurilmalarning tobora ortib borishiga imkon berdi. IoT "narsalar interneti" degan ma'noni anglatadi va ma'lumotlarni to'plash va almashish mumkin bo'lgan o'zaro bog'liq hisoblash qurilmalari tizimini tavsiflash uchun ishlatiladi. IoT qurilmalari keng tarqalgan bo'lib, ularni quvvatlantirish uchun mikrosxemalardan foydalanish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Mikrosxemalar - bu ko'plab elektron qurilmalar, shu jumladan IoT qurilmalari ichida joylashgan kichik integral mikrosxemalar. Ular kichik tranzistorlar, kondensatörler va boshqa elektr komponentlarini o'z ichiga olgan ko'plab kichik qismlardan tashkil topgan bo'lib, ularning barchasi muayyan funktsiyalarni bajaradigan murakkab sxemalarni yaratish uchun birlashadi.

Narsalar Interneti (IoT) odamlarning jismoniy dunyo bilan bog'lanish va o'zaro munosabatini inqilob qilmoqda. Shu bilan birga, IoT tobora kuchayib borayotgan mikrosxemalarga tayanadi, ular arzonroq va qulayroq bo'ladi. Ushbu maqolada mikrosxemalar IoT ning o'zaro bog'liq olamiga qanday imkon berayotgani va ular foydalanuvchilarga o'z atrof-muhitini ko'proq nazorat qilishga qanday imkon berishini o'rganadi. Shuningdek, u mikrosxema tizimlarining murakkabligi ortib

borayotgani bilan bog'liq ba'zi muammolarni ko'rib chiqadi va potentsial echimlarni muhokama qiladi. Va nihoyat, u IoT kelajagini mikrosxemalarni ishlab chiqish va boshqa rivojlanayotgan texnologiyalar nuqtai nazaridan ko'rib chiqadi.

IoT qurilmalari ishlashi uchun ko'pincha mikrochiplarga tayanadi. Mikrochiplar axborotni saqlash, qayta ishlash va uzatish imkonini beruvchi kichik elektron komponentlardir. Ular zamonaviy IoT qurilmalarining qurilish bloklari sifatida ishlaydi va sensorlar, simsiz tarmoqlar, sun'iy intellekt va boshqa funktsiyalarni quvvatlantirish uchun ishlatiladi. Mikrochiplar turli o'lchamlarda bo'ladi va ularning imkoniyatlari maqsadlariga qarab farqlanadi. Ko'pgina IoT qurilmalari kam quvvatli chiplardan foydalanadi, ular qurilma o'chirilganda faol bo'lib qoladi, bu ularga yangilanishlarni olish va vaqt o'tishi bilan javob berishga imkon beradi.

IoT texnologiyasidagi chiplarning kuchi kichik, kuchli mikroprotsessorlarning narsalar Interneti (IoT) da samarali, xavfsiz ma'lumotlar va qurilmalar ulanishini osonlashtirish qobiliyatini anglatadi. Chiplar jismoniy ob'ektlar va jarayonlarni ulashning ajralmas qismi bo'lib, turli manbalardan ma'lumotlarni kuchli avtomatlashtirish va tahlil qilish imkonini beradi. Ularning ko'p qirraliligi ularga ko'plab IoT ilovalarining asosini yaratishga imkon beradi, bu esa foydalanuvchilarga ma'lumotlarga qulay foydalanish, ko'proq nazorat va moslashuvchanlik hamda xavfsizlik va ishonchlilikni oshirish imkonini beradi.

1. Ilovaga xos integral sxemalar (ASIC)
2. Chipdagi tizim (SoCs)
3. O‘rnatilgan tizim-on-chip (eSoCs)
4. Mikroprotsessorlar
5. Mikrokontrollerlar
6. Maydonda dasturlashtiriladigan darvoza massivlari (FPGA)
7. Paketdagi tizimlar (SiPs)
8. Radiochastotani aniqlash (RFID) chiplari
9. Near Field Communication (NFC) chiplari
10. Bluetooth past energiya (BLE) chiplari

1. IoT ASIC (Application Specific Integrated Circuit) - bu bitta vazifa yoki funksiyani bajarish uchun qurilgan maxsus kompyuter chipi. Ma'lumotlar oqimini boshqarish, aloqa protokollarini boshqarish va xavfsizlik echimlarini ta'minlash uchun odatda narsalar Interneti (IoT) ga ulangan qurilmalarda qo'llaniladi.

2. IoT System-on-Chip (SoC) bir nechta funksiyalarni bajarish va turli qurilmalarning aloqasini ta’minlash uchun mo‘ljallangan integral mikrosxema bo‘lib, ularga raqamli boshqaruv, sezish, ma’lumotlarni qayta ishlash va hokazolarni amalga oshirish imkonini beradi. U turli tarmoqlar va tarmoqlarda keng qo‘llaniladi. uyni avtomatlashtirish tizimlari, aqlli qurilmalar, taqiladigan qurilmalar va boshqa ulangan qurilmalar kabi o'rnatilgan qurilmalar.

3. eSoC (Embedded System on Chip) - bu bir nechta komponentlarni bitta integral mikrosxemaga birlashtirgan tizim-on-chip texnologiyasining bir turi. U odatda narsalar Interneti (IoT) qurilmalarida qo'llaniladi, chunki u qurilmaning ishlashi, ishonchliligi va xavfsizligini saqlab qolgan holda hajmi va murakkabligini kamaytirishga yordam beradi. eSoC'lar odatda sensor tugunlari kabi kam quvvatli ilovalar uchun ishlatiladi va ular bir nechta komponentlarni bitta integral sxemaga birlashtirish orqali qurilmaning umumiy quvvat sarfini kamaytirish uchun ishlatilishi mumkin.

4. IoT qurilmalarida odatda minimal quvvat sarfi va maksimal samaradorlik uchun mo'ljallangan maxsus kam quvvatli mikroprotsessor yoki chipda tizim (SoC) mavjud. Ushbu protsessorlar o'rnatilgan sensorlar, Wi-Fi va Bluetooth imkoniyatlari kabi xususiyatlarga ega. Ular, shuningdek, sun'iy intellekt (AI) ilovalari uchun o'rnatilgan qo'llab-quvvatlashni o'z ichiga olishi mumkin, bu masofadan nazorat qilish va boshqarish imkonini beradi, bashoratli tahlillar va boshqalar.

5. IoT mikrokontrollerlari jismoniy ob'ektlarni internetga ulash uchun ishlatiladigan kichik hisoblash qurilmalaridir. Ulardan IoT ilovalarining keng doirasini, jumladan, uy avtomatlashtirish tizimlari, kuzatuv tizimlari, sanoat jarayonlarini avtomatlashtirish va boshqa IoT ilovalarini kuzatish va boshqarish uchun foydalanish mumkin. IoT mikrokontrollerlari ularni internetga ulash va jismoniy ob'ektlar va raqamli xizmatlar o'rtasida aloqa o'rnatish uchun turli xil xotira va hisoblash resurslaridan foydalanadi.

6. Field Programmable Gate Arrays (FPGA) Internet of Things (IoT) texnologiyasiga ega bir nechta ilovalar uchun ishlatiladi. Ular past kechikish va yuqori tezlikda ishlov berishni ta'minlash, shuningdek, IoT ga ulangan qurilmalar o'rtasidagi xavfsiz aloqani boshqarish uchun ishlatiladi. FPGA-lar chekka hisoblashlarni qo'llab-quvvatlash uchun ham ishlatilishi mumkin, bu tarmoqdagi qurilmalarga masofaviy serverlarga tayanmasdan ma'lumotlarni mahalliy ravishda qayta ishlashga imkon beradi. Bundan tashqari, FPGAlar shifrlash kabi ilg'or xavfsizlik xususiyatlarini taqdim etishi mumkin, bu ularni nozik ma'lumotlarga ega muhitlar uchun ideal tanlov qiladi.

7. IoT uchun paketli tizimlar (SiPs) ixcham, kuchli va samarali IoT yechimlarini ta’minlash uchun birlashtirilgan bir nechta komponentlarni o‘z ichiga olgan integral mikrosxemalardir. Ular odatda protsessorlar, xotira, simsiz aloqa modullari, sensorlar, quvvatni boshqarish komponentlari va muayyan dasturning maxsus ehtiyojlarini qondirish uchun mo'ljallangan boshqa maxsus komponentlarni o'z ichiga oladi. SiPlar aqlli uy avtomatizatsiyasi, ulangan avtomobil tizimlari, robototexnika va sanoat avtomatizatsiyasi va boshqa ko'plab dasturlarda tobora ko'proq foydalanilmoqda.

8. Radiochastotani identifikatsiya qilish (RFID) chiplari - bu narsalar Interneti (IoT) qismi sifatida foydalanish mumkin bo'lgan kichik elektron qurilmalar. Ular jismoniy aloqaga muhtoj bo'lmasdan qurilmalar o'rtasida simsiz aloqa o'rnatishga imkon beradi. RFID chiplari inventarni kuzatish va monitoring qilish, autentifikatsiya belgilari sifatida ishlash, hududlarga kirishni nazorat qilish va hatto shaxsiy ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatilishi mumkin.

9. Near Field Communication (NFC) chiplari narsalar Interneti (IoT)dagi turli ilovalar uchun ishlatiladi. Ular qisqa masofalardagi qurilmalar o'rtasida ikki tomonlama aloqani ta'minlaydi va to'lovlar, kirishni nazorat qilish va ma'lumotlarni uzatish kabi xavfsiz tranzaktsiyalarni yoqish uchun ishlatilishi mumkin. NFC chiplari, shuningdek, autentifikatsiya ma'lumotlarini xavfsiz saqlash va boshqarish uchun tobora ko'proq foydalanilmoqda, bu ularni ulangan uy tizimlari va boshqa IoT ilovalari bilan ishlatish uchun ideal qiladi.

10. BLE chiplari - bu IoT qurilmalarini bir-biriga va ularning tarmoqlariga ulash uchun ishlatiladigan kam quvvatli simsiz texnologiya shakli bo'lib, ularga internetga ulanmasdan ma'lumotlarni yuborish va qabul qilish imkonini beradi. Ushbu texnologiya, shuningdek, xavfsiz va ishonchli ulanishni ta'minlaydi, bu uni aqlli uy va sanoat ilovalarida foydalanish uchun ideal qiladi. BLE chiplari tobora ommalashib bormoqda, chunki ular arzon va energiya tejamkor, bu ularni IoT yechimlarini joriy qilmoqchi bo'lgan kompaniyalar uchun jozibador qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Chips and IoT: Powering the Digital Revolution" - by Gary Anderson, EETimes
2. "The Rise of IoT and the Impact of Chips on Technology" - By Rose Polchin, Forbes
3. "The Integration of IoT Technology with Advanced Chip Technology" - by Martin Caillaud, The Recognizer
4. "How Chips Are Shaping the Internet of Things (IoT)" - by Bradley Mitchell, Lifewire
5. "Smaller Chips for Bigger IoT Devices" - by Jordan Novet, VentureBeat
6. EdgeX Foundry: https://www.edgexfoundry.org/
7. IoT Chips: https://iot-chips.com/
8. Silicon Labs: https://www.silabs.com/products/internet-of-things
9. Digi-Key: https://www.digikey.com/en/articles/techzone/2016/feb/the-power-of-chips-in-iot-technology
10. STMicroelectronics: https://www.st.com/en/embedded-software/internet-of-things-solution.html
11. Qualcomm: https://www.qualcomm

TASVIRLARNI RAQAMLI QAYTA ISHLASH ALGORITMLARI

Ibadullayeva Zarnigor Ollayor qizi,
2-bosqich magistranti
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
zaraibadullayeva097@gmail.uz

Rahimov Baxtiyar Saidovich,
kafedrasi mudiri, dotsent, texnika fanlari nomzodi
Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali
bahtiyar1975@mail.ru

Yusupov F,
dotsent, texnika fanlari nomzodi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
firnafas@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada tasvirlarni qayta ishlashning Uolsh algaritmi va Xaara funksiyasi ko’rib chiqilgan.
Kalit so'zlar: Tibbiy tasvirlar, Uolsh,Xaara

Abstract. The Walsh algorithm and Haara function of image processing are considered in the article.
Keywords: Medical images, Walsh, Haara

Абстрактный. В статье рассмотрены алгоритм Уолша и функция Хаара обработки изображений.
Ключевые слова: Медицинские изображения, Уолш, Хаара.

Raqamli signallarni qayta ishlash (DSP) axborot texnologiyalarining muhim yo'nalishlaridan biridir. U turli xil tabiat signallarini qayta ishlashda keng dastur topadi. Birinchisidan deyarli ushbu yo'nalishga aylanish bosqichlari uning qo'llanilishi optik, radio va shunga o'xshash bir o'lchovli va ikki o'lchovli signallar edi: tasvirlar, gologrammalar, interferogrammalar, tomogrammalar va boshqalar. Bu ularning ulkan roli bilan bog'liq zamonaviy ilm-fan va texnologiyalarni, ayniqsa harbiy dasturlarni axborot bilan ta'minlashda signallar.

Ortogonal asoslarning asosiy xususiyatlaridan biri spektral omillarni aniqlash uchun tezkor algoritmlarning mavjudligidir. Tezkor algoritmlar arifmetik operatsiyalar miqdorini va kerakli xotira hajmini kamaytirishga imkon beradi. Tezlikning oshishi signallarni raqamli qayta ishlash uchun ortogonal asoslardan foydalanish natijasida erishiladi [1, 2, 3,4]

Xaara funktsiyalari.

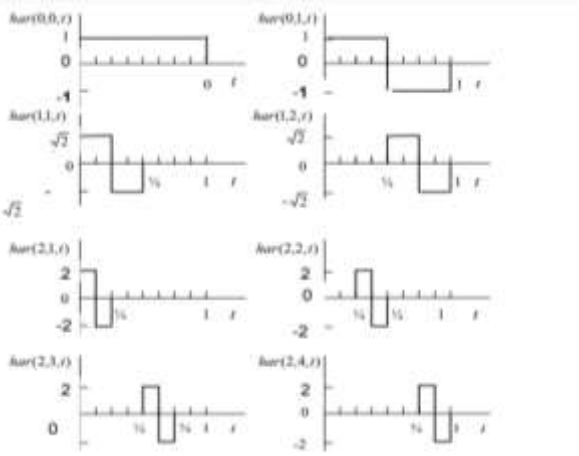
Sizga imkon beradigan takrorlanish darajasi {har (n, m, t)}, shakli bor

$$har(0,0,t) = 1,\ t \in [0,1);$$

$$\{har(r,m,t)\} = \begin{cases} 2^{r/2}, & \frac{m-1}{2^r} \le t < \frac{m-1/2}{2^r}; \\ -2^{r/2}, & \frac{m-1/2}{2^r} \le t < \frac{m}{2^r}; \\ 0, & \text{qolganlari bilan} \quad t \in [0,\ 1), \end{cases}$$

bu erda 0 ≤ r <log2 N va 1 2r≤ <m.

Xaara funktsiyasi. Shu tarzda olingan matritsalar Xaara konvertatsiyasi uchun ishlatiladi va H * (n) bilan belgilanadi, bu erda n = log2 N.



(1-Tasvir) - Xaara doimiy funktsiyalari

Xaara transformatsiya koeffitsientlari Yx(k), k = ..., 1,0, N -, 1kirish ketma-ketligini moslashtirish{x (m)} = {x) 0 (x) 1 (... x (N -) 1},transformatsiyasi natijasida olinadi bitta*n nNYx n = H Xqaerda H n - o'lchamdagi Xaara matritsasi (N × N).

$$H^*(3) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} & -\sqrt{2} & -\sqrt{2} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \sqrt{2} & \sqrt{2} & -\sqrt{2} & -\sqrt{2} \\ 2 & -2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & -2 \end{bmatrix}$$

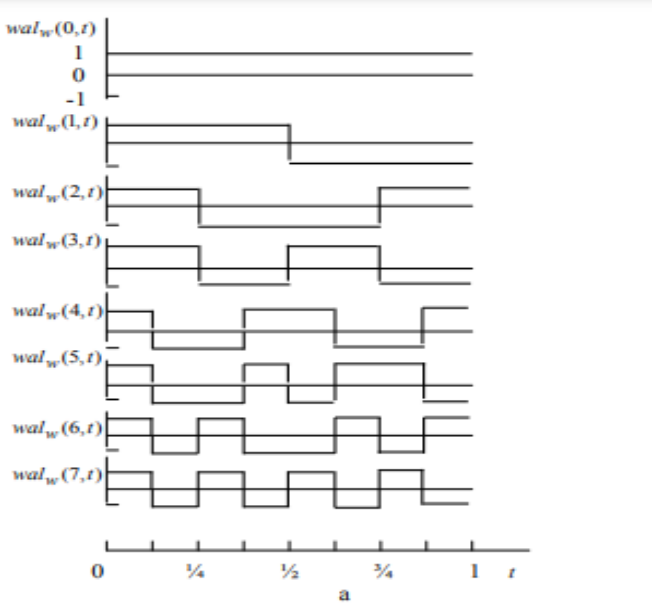
N = 8 uchun diskret Xaara funktsiyalari Xaara o'zgarishi

Uolsh vazifalari. Uolshning diskret konvertatsiyasi 1923 yilda Uolsh to'liq ortonormal tizimni qo'lga kiritdi to'rtburchaklar funktsiyalar, bu Rademaxer funktsiyalari tizimini to'ldiradi va endi Uolsh funktsiyalari tizimi sifatida tanilgan. Kopgina Uolsh funktsiyalari odatda uchta guruhga bo'linadi, ular alohida funktsiyalarni joylashish tartibi (buyurtma turi) bo'yicha farqlanadi tizim. Odatda quyidagi buyurtmalar qabul qilinadi:[5]

chastota bo'yicha buyurtma berish (Uolshga ko'ra);

dyadik buyurtma (Paleyga ko'ra);

tabiiy buyurtma (Hadamard bo'yicha). Ushbu buyurtmalarning har biri quyida alohida muhokama qilinadi.



a

$$H_w(3)=\begin{bmatrix}1&1&1&1&1&1&1&1\\1&1&1&1&-1&-1&-1&-1\\1&1&-1&-1&-1&-1&1&1\\1&1&-1&-1&1&1&-1&-1\\1&-1&-1&1&1&-1&-1&1\\1&-1&-1&1&-1&1&1&-1\\1&-1&1&-1&-1&1&-1&1\\1&-1&1&-1&1&-1&1&-1\end{bmatrix}\begin{matrix}\leftarrow wal(0,t)\\\leftarrow Sal(1,t)\\\leftarrow Cal(1,t)\\\leftarrow Sal(2,t)\\\leftarrow Cal(2,t)\\\leftarrow Sal(3,t)\\\leftarrow Cal(3,t)\\\leftarrow Sal(4,t)\end{matrix}$$

b)

2-Tasvir - Uolshga muvofiq buyurtma qilingan Uolsh funktsiyalari, N = 8 uchun: a-davomiy; b – diskret

U_i va i_u va v tamsayılarning ikkilik tasvirida i-chi bitning v raqamlari mos ravishda, ya'ni.

$$u_{10}=(u_{n-1}u_{n-2}\dots u_1u_0)_2 \quad \text{и} \quad v_{10}=(v_{n-1}v_{n-2}\dots v_1v_0)_2.$$

Keyin elementlar h_{uv}^{w} , matritsalar $H_w^{(n)}$ shakliga ega

$$h_{uv}^{w}=(-1)^{\sum_{i=0}^{n-1}r_i(u)v_i};\quad u,v=0,1,\dots,N-1,$$

$$r_0(u)=u_{n-1};\quad r_1(u)=u_{n-1}+u_{n-2};$$
$$r_2(u)=u_{n-2}+u_{n-3},\dots r_{n-1}(u)=u_1+u_0.$$

Tezkor Uolshni o'zgartirish algoritmlari

Tezkor Uolsh-Hadamardni o'zgartirish algoritmi (FTA) transformatsiyani samarali hisoblash algoritmi Uolsh-Xadamard.

Matritsaga bo'linish yordamida algoritmni chiqarishni ko'rib chiqing holat N = 8. N = 8 uchun Uolsh-Hadamard transformatsiyasi formulasi

$$B_x(n)=\frac{1}{N}H_h(n)X(n)$$

quyidagicha yozilgan:

$$B_x(3)=\frac{1}{8}H_h(3)X(3),$$

bu erda $H_h^{(n)}$ - Hadamard matritsasi.

Bo’laklanishdan foydalanish

$$H_h(k) = \begin{bmatrix} H_h(k-1) & H_h(k-1) \\ H_h(k-1) & -H_h(k-1) \end{bmatrix}, \quad k = 1,2,\ldots,h,$$

bu erda $H_h(0) = 1$ va $n = \log 2\ N$, $H_h(3)$ ni $H_h(2)$ bilan ifodalash mumkin

$$\begin{bmatrix} B_x(0) \\ B_x(1) \\ B_x(2) \\ B_x(3) \\ \\ B_x(4) \\ B_x(5) \\ B_x(6) \\ B_x(7) \end{bmatrix} = \frac{1}{8}\begin{bmatrix} H_h(2) & H_h(2) \\ H_h(2) & -H_h(2) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X(0) \\ X(1) \\ X(2) \\ X(3) \\ \\ X(4) \\ X(5) \\ X(6) \\ X(7) \end{bmatrix}.$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rakhimov BS, Mekhmanov MS, Bekchanov BG. Parallel algorithms for the creation of medical database. J Phys Conf Ser. 2021;1889(2):022090. doi:10.1088/1742-6596/1889/2/022090
2. Rakhimov BS, Rakhimova FB, Sobirova SK. Modeling database management systems in medicine. J Phys Conf Ser. 2021;1889(2):022028. doi:10.1088/1742-6596/1889/2/022028
3. Rakhimov B, Ismoilov O. Management systems for modeling medical database. In:; 2022:060031. doi:10.1063/5.0089711
4. Rakhimov BS, Khalikova GT, Allaberganov OR, Saidov AB. Overview of graphic processor architectures in data base problems. In: ; 2022:020041. doi:10.1063/5.0092848
5. P. P. Kudryashov Algorithms for detecting a human face for solving applied problems of image analysis and processing: author. dis. Cand. tech. Sciences: 05.13.01. - M, 2007.

ARCHITECTURE OF AN AUTOMATED INFORMATION SYSTEM FOR ENVIRONMENTAL MONITORING

Setmetov Nematjon Urunboyevich,
Doctor of Philosophy (PhD)
in Technical Sciences,
Associate Professor of the Urgench branch
of TUIT named after Muhammad al-Khorazmiy

Azadov Izzatbek
Master's student of
Urgench branch of TUIT named
after Muhammad al-Khorazmiy

Abstract: The features, problems, and tasks of forming the information infrastructure of the environmental monitoring system are considered. A description is given of the architecture of an automated information system for environmental monitoring of atmospheric air, which makes it possible to collect information on changes in environmental parameters using various types of sensors.

Keywords: environmental monitoring, architecture, receiving and transmitting data, sensors, ZigBee network, automated information system.

Аннотация: Рассматриваются особенности, проблемы и задачи формирования информационной инфраструктуры системы мониторинга окружающей среды. Приводится описание архитектуры автоматизированной информационной системы экологического мониторинга атмосферного воздуха, позволяющей проводить сбор информацию об изменении параметров окружающей среды с помощью различных типов датчиков.

Ключевые слова: Мониторинг окружающей среды, архитектура, прием и передача данных, датчики, ZigBee сеть, автоматизированная информационная система.

Introduction. The modern world is facing a number of environmental problems, such as climate change, water and air pollution, the destruction of ecosystems, and many others. Atmospheric air, as an integral part of natural resources, is a national wealth and is protected by the state. Without water, a person can survive for several days, even a month, without food; without air, only a few minutes. Atmospheric air pollution has always caused concern due to its harmful effects on human health.

The composition of the air can vary in time and space. This is facilitated by emissions of pollutants into the atmosphere, weather conditions, as well as geographical location. Changes in the natural composition of the atmosphere, as a rule, are associated with irrational and primitive use of resources, errors in technical and environmental policy, a low level of development and implementation of waste-free technologies, and little knowledge of all the consequences of anthropogenic impact. To solve these problems, it is necessary to have access to accurate and timely information about the actual state of environmental objects, about the sources of pollution, and about the main changes under the influence of pollutants by organizing environmental

monitoring.

The main part. Monitoring of atmospheric air pollution allows you to provide reliable monitoring of the state of the atmosphere, which allows you to warn in advance about the possible occurrence of emergency situations, which, as a rule, are preceded by small emissions, leaks, or evaporation of hazardous substances. In emergency situations, information about the real situation will allow the organization of effective measures to eliminate the consequences and reduce their impact on the population and the environment.

Currently, the Ministry of Natural Resources of the Republic of Uzbekistan is monitoring atmospheric air pollution in 25 cities at 63 stationary observation points. At observation points, up to 12 pollutants are monitored in the atmospheric airon. The air quality monitoring program in the city covers five main pollutants: dust (suspended solids), sulfur dioxide, carbon monoxide (carbon monoxide), nitrogen dioxide, and nitrogen oxide. Other pollutants (ammonia, phenol, formaldehyde, ozone, chlorine, solid fluorides, hydrogen fluoride, heavy metals) are added to the measurement programs depending on the composition of industrial emissions and the characteristics of nearby enterprises in adjacent territories [1].

Observations of the state of the atmosphere are carried out daily with a frequency of three times a day. Sampling at observation points is carried out by the aspiration method, which involves pumping air through a Richter absorber and sorption tubes. Atmospheric air samples are analyzed in 17 laboratories.

However, the number of observation posts, even according to the guiding documents, is insufficient to provide all interested parties with reliable operational information about the level of atmospheric pollution at any given time at a specific point in the locality. For example, in the Khorezm region, with a population of about 1.9 million people, there are two stationary control posts located relative to the main industrial hubs of the city. If a significant excess of background concentrations of pollutants is detected at one of the posts, it is not always possible to identify a specific enterprise that has committed an excess release of a pollutant, since several sources may be located downwind at once. The increase in the hardware component is inevitably associated with an increase in the cost of the entire monitoring system. In addition, the available data on concentrations of pollutants at any observation post (at a specific point in the area) are interpreted as taking place at any point in the area of the post [2], which, from our point of view, is erroneous since concentrations vary significantly depending on technological and meteorological parameters during the day.

The effectiveness of environmental monitoring is largely determined by its information and analytical support. In order to successfully manage the territory and rationally manage its resources, it is necessary to have a good idea of the generalized characteristics of its condition and be able to obtain detailed information about management objects in the shortest possible time in a visual form necessary for decision-making. These needs can be met by creating a modern information and communication infrastructure for environmental monitoring, which allows an objective assessment of the situation in an operational mode and the formation of management solutions.

Information support for environmental monitoring should provide input, storage, processing, and presentation of data generated during monitoring. We are talking about databases of initial data from field observations, cartographic materials, satellite images of various types, results of analytical processing, etc. The listed information resources should be concentrated in data

warehouses or banks based on the most modern technologies. It is usually assumed to create advanced tools and interfaces for accessing the information in question [3].

Today, many technologies have been created based on wireless, non-volatile devices that allow monitoring of important objects with high accuracy in real time for the organization of geographically distributed operational control of the state of the environment in order to detect and predict dangerous phenomena and processes [4 - 7].

In particular, we have developed a wirelessly distributed environmental monitoring system consisting of stationary and mobile monitoring posts for the state of the atmosphere.

The IEEE 802.15.4 wireless monitoring system consists of a network coordinator, a router, and an end device [8]. In the network topology, the router and the end device are multi-channel, non-volatile measurement modules. The IEEE 802.15.4 ZigBee standard allows data transmission over long distances with low power consumption by transceivers [9]. The peculiarity of the IEEE 802.15.4 ZigBee standard is that, to increase the communication range, the devices support relay and routing functions. The architecture of the environmental monitoring system is shown in Fig. 1.

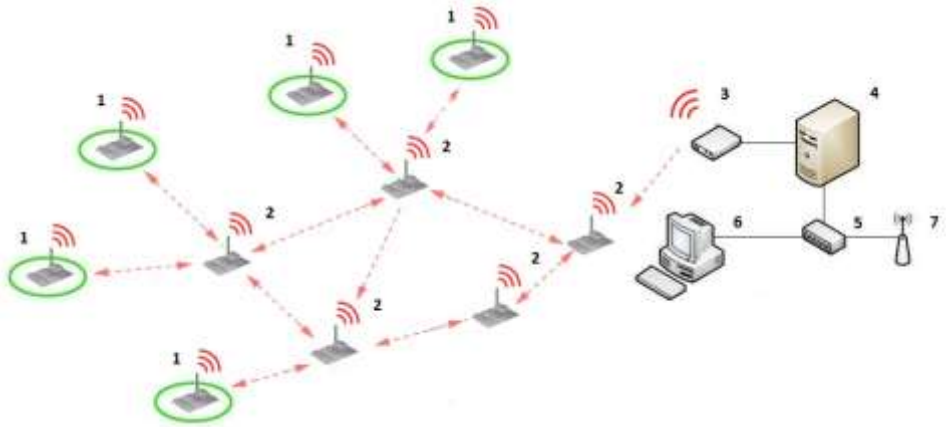


Fig. 1: Architecture of the Environmental Monitoring System.

1 - end node; 2 - router; 3 - coordinator; 4 - server; 5 - LAN network devices; 6 - operator's PC; 7 - general notification system.

The proposed monitoring system based on wireless, non-volatile measuring modules is designed to measure environmental parameters and alarm about exceeding the values of the mass concentration of harmful substances.

The main components in the monitoring system are multi-channel wireless non-volatile measuring modules, each of which consists of a power source with batteries, a ZigBee transceiver, a control microcontroller, a microassembly of power keys, a galvanic isolation unit with drivers for RS-485, and USB digital interfaces. Various sensors are connected to the wireless measuring modules to change the temperature, humidity, light, and combustible gas parameters in real time. In turn, the multi-channel wireless measuring module provides power for remote digital sensors, signal processing and indication of the measured environmental parameters, data reception and transmission to the wireless network, and triggering of alarm devices when the threshold values of the mass concentration of harmful substances in the air are reached.

Operating in automatic mode, the system allows you to perform measurement cycles at high speed and eliminate errors related to the human factor. The intervals between measurement cycles

can range from a few minutes or hours to months and years. In the list of tasks solved by a person, there remains a qualitative analysis of the collected results, the choice of the necessary means of observation, their location, and their connection to a common network. Having constantly updated parameters of the observed object, it is possible to predict the state of the observed object with a high degree of reliability, prevent accidents, or calculate economic indicators of the consequences of accidents.

- The main advantages of using automated monitoring systems are:
- real-time data monitoring from a remote location;
- continuous monitoring of facilities;
- the available location of the sensors of the measuring system, independent of manual operator control;
- data collection, preliminary analysis of information, and its sending to any place via the Internet;
- automatic notification of individuals about any shift outside the set range;
- saving money since automatic observations allow you to opt out of human participation;
- elimination of operator errors since automatic observations are more reliable.

Conclusion. Summing up, we can say that the proposed automated information system for environmental monitoring of the environment is a comprehensive information support for management decisions in the field of environmental protection and improvement. The system integrates environmental information received by various departments and uses modern computational and analytical methods for a comprehensive assessment of the state of the environment in a city with a developed industry and transport infrastructure.

References:

1. Online platform of the project “Automation of atmospheric air pollution monitoring” (https://monitoring.meteo.uz)
2. V.S. Karpov, V.M. Panarin, A.A. Gorjunkova. Information and measuring system monitoring of pollution atmospheric boundary layer developed regions // Collections of scientific papers “Proceedings of the TSU”, 2012, Issue 2, p. 83-91.
3. Ерунова М. Г., Гостева А. А., Якубайлик О. Э. Геоинформационное обеспечение задач экологического мониторинга особо охраняемых территорий // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Техника и технологии. 2008. Т. 1. № 4. С. 366–376.
4. Setmetov N. U. Problems of developing an automated analytical system for monitoring the state of raw cotton processing // Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, Vol. 10: Iss. 2, Article 5 /2020, p.70-74.
5. A. Abdaoui, S.H.M. Ahmad, H. Tariq, F. Touati, A.B. Mnaouer, M. Al-Hitmi, “Energy Efficient Real time Outdoor Air Quality Monitoring System,” in 2020 IWCMC, 2170–2176, 2020, doi:10.1109/IWCMC48107.2020.9148229.
6. Cocioaba C., Tudose D. (2017), Environmental Monitoring Using Heterogeneous Wi-Fi and IEEE 802.15.4 Networks, 21st International Conference on Control Systems and Computer Science (CSCS), Bucharest, p. 149-155
7. Deshmukh, A. D. (2016). A Low Cost Environment Monitoring System Using Raspberry Pi and Arduino with Zigbee. International Conference on Inventive Computation

Technologies (764–769) https://www.researchgate.net

8. Wheeler Commercial Applications of Wireless Sensor Networks Using ZigBee // IEEE Communication Magazine, 2007, 45(4). pp. 70–77.
9. Sukhanov A.V., Prokof'ev I.V., Ivanov. A.V. A universal digital platform for the construction of self-organizing Wireless sensor networks for industrial safety and ecological Monitoring systems. Russian microelectronics, 2016, vol. 45, no. 2, pp. 137–141.

KO'Z KLINIKANKALARIDA BEMORLARNI RO'YHATGA OLISH

Xo'jayev Otabek Kadambayevich
Axborot texnologiyalari kafedrasi mudiri
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
otabek.khujaev@ubtuit.uz

Karimov Doston Alisher o'g'li
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
karimovdoston7011@gmail.com

Qurbonboyeva Soliyajon To'rabek qizi
1-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
soliyajon0828@gmail.com

Yusupova Osuda Sardar qizi
2-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
osudayusupova@gmail.com

Annotation: In this scientific thesis, early detection of these eye diseases serves to reduce the period, complications and costs of the treatment process. The fact that eye diseases or vision loss is often painless compared to other types of diseases is the reason why patients with eye diseases are late to refer to ophthalmologists. Therefore, it is very important to identify patients with eye diseases or vision loss at an early stage in the treatment process. The problem can be solved by the early detection of eye diseases and the involvement of primary health care workers in the initial diagnosis.

Keywords: Technology, eye diseases, eyesight, eye strain, Myopia, hypermetropia, contact lenses

Annotatsiya: Ushbu ilmiy tezisda Ko'z kasalliklarini erta aniqlash bu davolash jarayoni davrini, asoratlarini va xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi. Ko'z kasalliklarining yoki ko'rish qobilyati susayishining boshqa turdagi kasalliklarga nisbatan ko'pincha og'riqsiz kechishi ko'z kasalligi bilan og'rigan bemorlarning kechikib oftalmologlarga murojat qilishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun ko'z kasalliklari yoki ko'rish qobilyatining susayishi bilan og'rigan bemorlarni erta bosqichda aniqlash davolash jarayonida ancha muhim xisoblanadi. Ko'z kasalliklarini erta aniqlash va dastlabki tashxislashga birlamchi tibbiyot xodimlarini jalb qilish orqali muammoni yechish mumkin.

Kalit so'zlar: Texnologiya, ko'z kasaliklari ,ko'rish qobilyati, ko'zni zo'riqtirish, Miopiya, gipermetropiya, kontakt linzalar

Аннотации. Это помогает улучшить процесс лечения, его качество и раннее

выявление этих заболеваний. Часто безболезненное течение глазных заболеваний или потеря зрения по сравнению с другими состояниями является причиной того, что пациенты с глазными заболеваниями опаздывают на прием к офтальмологу. По этой причине очень важно лечить пациентов с заболеваниями глаз или потерей зрения на ранней стадии. Проблема может быть решена ранним выявлением заболеваний глаз и привлечением к первичной диагностике работников первичного звена здравоохранения.

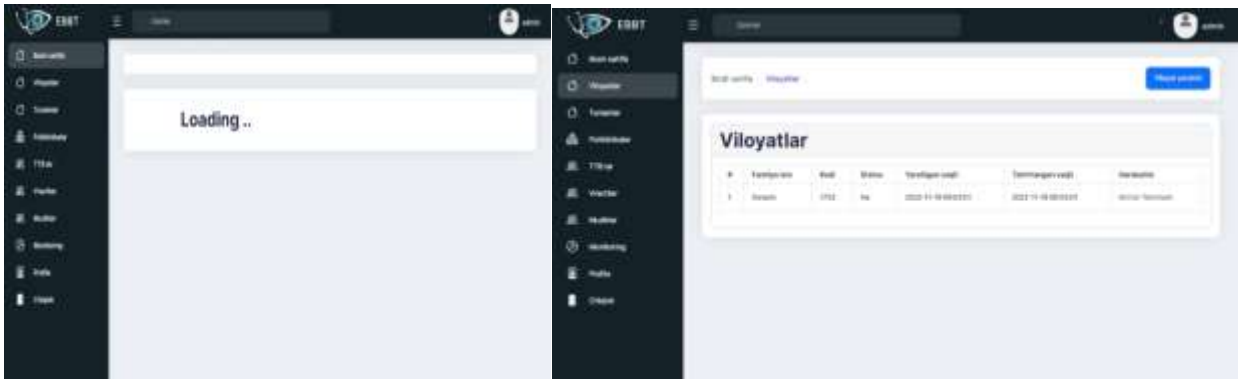
Ключевые слова: Технологии, болезни глаз, зрение, напряжение глаз, близорукость, дальнозоркость, контактные линзы.

Xozirgi kunda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida ko‘z kasalliklarini aniqlash, davolash, asoratlarining oldini olish, ko‘rlikni kamaytirish bo‘yicha turli xil ilmiy tadqiqotlar olib boriladi. Ijtimoiy-tibbiy ahamiyatidan kelib chiqqan holda ko‘z kasalliklaridan nogironlikka chiqishni o‘rganishga katta e’tibor qaratilgan. Ayniqsa xozirgi turli xil mobil gadjetlar (planshet, smartfon kabi qurilmalar) rivojlangan bir davrda o‘smirlarda va o‘rta yoshdagi aholida ko’rish qobilyatining susayishi va boshqa ko‘z kasalliklari ko‘payishi kuzatilmoqda.

Ko‘z kasalliklarini erta aniqlash va dastlabki tashxislashga birlamchi tibbiyot xodimlarini jalb qilish orqali muammoni yechish mumkin. Buning uchun birlamchi tibbiyot xodim (patronaj) larini ko‘z kasalliklarini erta aniqlash va dastlabki tashxislash bo‘yicha malakasini oshirish va ular orqali aniqlangan dastlabki natijalarni oftolmolog vrachlarga taqdim qiluvchi monitoring olib boruvchi tizimdan foydalanishni o‘rgatish talab etiladi.

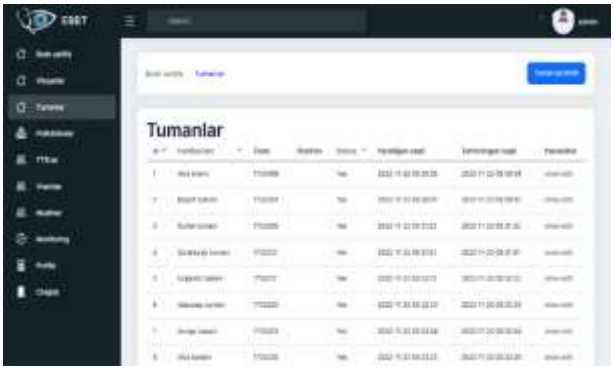
1.Elektron birlamchi tibbiyot tizimi EBTT axborot tizimi va undan foydalanish bo’yicha yo’riqnoma

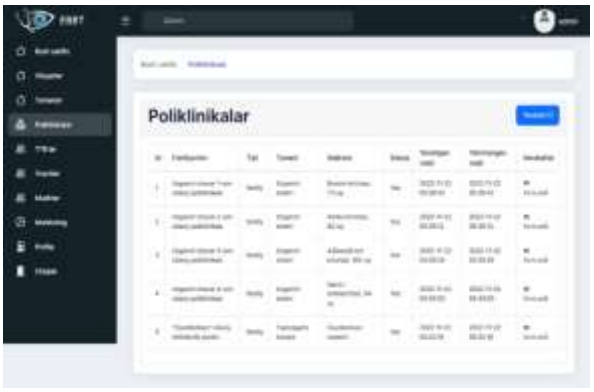
“PreDiag” Mobil ilovasidan olingan natijlarlarni jamlab tahlil qilib boorish va aniqlangan dastlabki tashxislash bo’yicha natijalarni jamlab borish uchun **Elektron birlamchi tibbiyot tizimi (EBTT)** axborot tizimiga kiritilib boriladi. Tizim veb texnologiylar asosida ishlab chiqilgan bo‘lib unga kirish uchun, internetga ulangan kompyuterda veb brovzer orqali https://ebtt.ubtuit.uz url kirish kerak. Tizimga kirgandan keyin quyidagicha oyna hosil bo’ladi.



1-rasm. EBBT tizimining bosh sahifasi va tizimining viloyatlarni boshqaruv sahifasi.

2-rasmda Administrator ro‘li bilan kirilgan. Administratorga Viloyatlar, Tumanlar, Poliklinikalar, TTB lar va rasmda ko‘rsatilgan tizimning barcha bo’linmlarini to‘liq boshqaruvi huquqi berilgan.



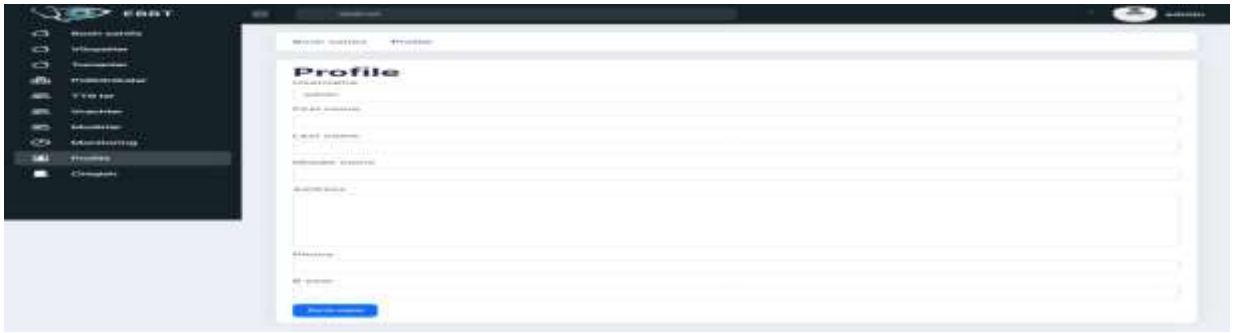


3-4-rasmlarda. EBTT tizimining Tumanlarni va poliklinikalarni boshqaruv sahifasi.

3va 4 sahifalardagidek poliklinikalarni yaratish imkoniyati bor. Bundan tashqari 4-rasmdagi sahifa yordamida hozirgi paytda mavjud bo'lgan poliklinikalar ro'yhati bor. Bu sahifa yordamida poliklinikalarni ko'rish, tahrirlash imkoniyati mavjud.

5-rasm. EBTT tizimida Vrachlarni boshqarish sahifasi.

Bu sahifa yordamida vrachlarni boshqarish imkoniyati bor. Vrachlar haqidagi ma'lumotlarni taxrirlash, yaratish imkoniyati jadval asosida keltirilgan.



6-rasm. EBTT tizimidan hozirgi paytda foydalanayotgan foydalanuvchining sozlamalarini boshqarish sahifasi.

Xulosa

Xozirgi kunda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida ko'z kasalliklarini aniqlash, davolash, asoratlarining oldini olish, ko'rlikni kamaytirish bo'yicha turli xil ilmiy tadqiqotlar olib boriladi. Ijtimoiy-tibbiy ahamiyatidan kelib chiqqan holda ko'z kasalliklaridan nogironlikka chiqishni o'rganishga katta e'tibor qaratilgan. Ko'z kasalliklarini erta aniqlashda ayniqsa birlamchi tibbiyot tizimi (oilaviy shifokorlik punkti, oilaviy poliklinikalar, ko'p tarmoqli markaziy poliklinika) tibbiy

xodimlari muhim ro'l o'ynaydi. Oilaviy shifokorlik punktlarida mutaxassis oftal'molog, okulistlarning yo'qligi, poliklinikalarda bu mutaxasislar uchun shtat birliklarining kamligi ko'z kasalliklarini erta aniqlashda ayrim qiyinchiliklarni tug'diradi. Shuning biz buni chuqur o'rgnib chiqdik va ko'z kasalliklarni oldini olish uchun turli xil tatqiqoylar o'tgazdik natijada ko'z kasallarni kamayishga biz uchun juda muhim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdurakhmanov, U., Ibragimov, U., & Isakov, A. (2019). Web-based teleophthalmology for primary care in Uzbekistan: A feasibility study. Uzbek Journal of Ophthalmology, 4(2), 87-92.
2. Ergashev, U., Nurmatova, D., & Yusupov, A. (2020). Telemedicine in primary care for eye diseases in Uzbekistan: Current challenges and opportunities. Uzbek Medical Journal, 2(1), 56-61.
3. Yusupov, A., Abdullaev, O., & Khamraev, A. (2018). Development of a web-based platform for teleophthalmology in primary medicine in Uzbekistan. Tashkent Medical Journal, 3(4), 112-118.
4. Ibragimov, U., Turaev, A., & Akhmedov, S. (2017). Implementation of a teleophthalmology platform for initial diagnosis of eye diseases in primary care settings in Uzbekistan. Journal of Telemedicine and Telecare Uzbekistan, 1(1), 21-28.
5. Nurmatova, D., Ergashev, U., & Akramov, N. (2019). Feasibility of a web-based teleophthalmology platform for monitoring eye diseases in primary care in Uzbekistan. Uzbek Medical Journal, 4(2), 78-84.

KO'Z KLINIKANKALARI UCHUN BEMORLARNI RO'YHATGA OLUVCHI VEB ILOVA ISHLAB CHIQISH

Xo'jayev Otabek Kadambayevich
Axborot texnologiyalari kafedrasi mudiri
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
otabek.khujaev@ubtuit.uz

Karimov Doston Alisher o'g'li
4-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
karimovdoston7011@gmail.com

Qurbonboyeva Soliyajon To'rabek qizi
1-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
soliyajon0828@gmail.com

Sultonboyev Azizbek Umarjon o'g'li
2-bosqich talabasi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
Azizbee@mail.ru

Annotation: In this scientific thesis, early detection of these eye diseases serves to reduce the period, complications and costs of the treatment process. The fact that eye diseases or vision loss is often painless compared to other types of diseases is the reason why patients with eye diseases are late to refer to ophthalmologists. Therefore, it is very important to identify patients with eye diseases or vision loss at an early stage in the treatment process.

Keywords: Technology, eye diseases, eyesight, eye strain, Myopia, hypermetropia, contact lenses.

Annotatsiya. Ushbu ilmiy tezisda Ko'z kasalliklarini erta aniqlash bu davolash jarayoni davrini, asoratlarini va xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi. Ko'z kasalliklarining yoki ko'rish qobilyati susayishining boshqa turdagi kasalliklarga nisbatan ko'pincha og'riqsiz kechishi ko'z kasalligi bilan og'rigan bemorlarning kechikib oftalmologlarga murojat qilishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun ko'z kasalliklari yoki ko'rish qobilyatining susayishi bilan og'rigan bemorlarni erta bosqichda aniqlash davolash jarayonida ancha muhim xisoblanadi.

Kalit so'zlar: Texnologiya, ko'z kasaliklari ,ko'rish qobilyati, ko'zni zo'riqtirish, Miopiya, gipermetropiya, kontakt linzalar.

Аннотации: Это помогает улучшить процесс лечения, его качество и раннее выявление этих заболеваний. Часто безболезненное течение глазных заболеваний или потеря зрения по сравнению с другими состояниями является причиной того, что пациенты с глазными заболеваниями опаздывают на прием к офтальмологу. По этой причине очень

важно лечить пациентов с заболеваниями глаз или потерей зрения на ранней стадии.

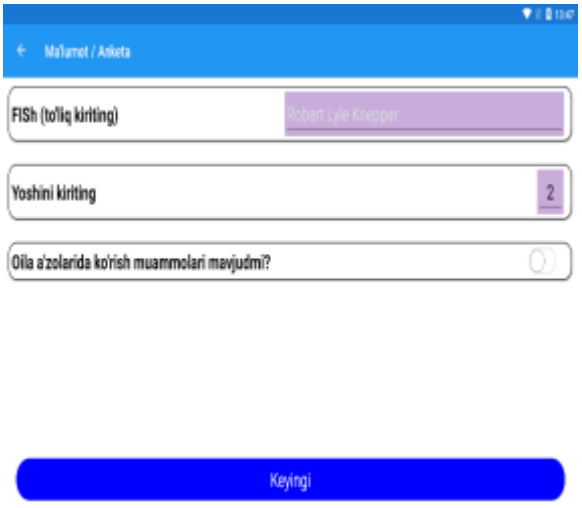
Ключевые слова: Технологии, болезни глаз, зрение, напряжение глаз, близорукость, дальнозоркость, контактные линзы.

1. “PreDiag” Mobil ilovasi taklif qilinayotganligi foydalanish bo’yicha yo‘qriqnomasi.“PreDiag” mobil ilovasi Birlamchi tibbiyot tizimida ko‘z kasalliklarini dastlabki tashhislash uchun ishlab chiqilgan. Dasturdan Android operatsion tizimida ishlovchi mobil qurilmalarda foydalanish mumkin. Mobil ilova qurilmaga o’rnatilgandan keyin quyidagicha oyna chiqadi.

1-2 rasmlarda. “PreDiag” mobil ilovasini til interfeysini tanlash oynasi va

Tashxislash, Malumotnoma, Tavsiyalar, Foydali manbalar va Qaydnoma tarixi kabi menyular mavjud

Mazkur oynadan kerak tanlangandan so‘ng(Masalan O’zbek tili) quyidagicha oyna xosil bo‘ladi. Undan tashqari dasturdan foydalanishni Rus va Ingliz tillarida ham davom ettirsa bo’ladi.



3-4 rasmlarda. Qaysi ko‘zni tekshirish zarurligi haqida belgilashlarni amalga oshirish oynasi.Qaysi ko’zni tekshirish zarurligi to’g’risidagi ma’lumotlar kiritilgandan keyin quyidagi oyna hosil bo’ladi.

5-rasm. Uzoqni ko‘rish bo‘yicha tekshirishni tasdiqlash oynasi.

Mazkur oynadan “Ha” tugmasi bosilgandan keyin 5 metr masofada joylashgan xolda uzoqdan ko‘rish bo‘yicha nuqsonlarni aniqlash uchun savollarga javob beradi.

6-rarsm chap ko’zda va o’ng ko‘zda kartakta mavjudligi bo‘lishi mumkunligi haqida

Xulosa

Xozirgi kunda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida ko‘z kasalliklarini aniqlash, davolash, asoratlarining oldini olish, ko‘rlikni kamaytirish bo‘yicha turli xil ilmiy tadqiqotlar olib boriladi. “PreDiag” mobil ilovasi Birlamchi tibbiyot tizimida ko‘z kasalliklarini dastlabki tashhislash uchun ishlab chiqilgan. Dasturdan Android operatsion tizimida ishlovchi mobil qurilmalarda foydalanish mumkin. Mobil ilova ishlatish uchun oson va qulayligi bilan ajarlib turadi ko‘z kasaliklarni tashhis qo‘yishda va ko‘z kasaliligni oldni olishga yordam bermadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) [Concepts and Application], Yekini Nureni Asafe Department of Computer Technology Yaba College of Technology. 2014 – 288 pg.
2. Информационные системы и технологии. ISBN: 978-5-4365-0203-8. 06 декабря 2018. 125 стр.
3. Richard Fox. Information Technology An Introduction for Today’s Digital World. ISBN 9780367820213. August 21, 2020. 582 p.
4. Abdurakhmanov, U., Ibragimov, U., & Isakov, A. (2019). Web-based teleophthalmology for primary care in Uzbekistan: A feasibility study. Uzbek Journal of Ophthalmology, 4(2), 87-92.
5. Ergashev, U., Nurmatova, D., & Yusupov, A. (2020). Telemedicine in primary care for eye diseases in Uzbekistan: Current challenges and opportunities. Uzbek Medical Journal, 2(1), 56-61.
6. Yusupov, A., Abdullaev, O., & Khamraev, A. (2018). Development of a web-based platform

for teleophthalmology in primary medicine in Uzbekistan. Tashkent Medical Journal, 3(4), 112-118.

7. Ibragimov, U., Turaev, A., & Akhmedov, S. (2017). Implementation of a teleophthalmology platform for initial diagnosis of eye diseases in primary care settings in Uzbekistan. Journal of Telemedicine and Telecare Uzbekistan, 1(1), 21-28.
8. Nurmatova, D., Ergashev, U., & Akramov, N. (2019). Feasibility of a web-based teleophthalmology platform for monitoring eye diseases in primary care in Uzbekistan. Uzbek Medical Journal, 4(2), 78-84.

SHAHARLARDAGI TIRBANDLIKNI ANIQLASH USULLARI TAHLILI

Rustamov Asadbek
2 – bosqich magistranti
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali

Allamov Oybek
dotsenti
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
asadbekrustamov012@gmail.com

Abstract. Today, the number of cars is increasing sharply not only in Uzbekistan, but all over the world, especially in large cities. This, in turn, causes traffic jams on the roads. In this sense, the mechanisms of quick and accurate identification of road network performance are crucial. Current Intelligent Transportation Systems (ITS) require deployment of infrastructure sensors to monitor traffic conditions. They are often expensive to install and have limited ability to provide accurate traffic data. In this study, we will present an analysis of a number of studies conducted to eliminate traffic jams at intersections and traffic lights.

Keywords; Intelligent Transportation Systems (ITS), Vehicle-to-vehicle (V2V) communications, Traffic congestion detection, IoT, GPS

Abstrakt. Bugungi kunda avtomobil soni nafaqat O’zbekistonda, butun dunyoda ayniqsa yirik shaharlarda keskin ortib bormoqda. Bu esa o’z navbatida yo’llardagi qator tirbandlikni yuzaga keltirilishiga sabab bo’lmoqda. Shu ma'noda, yo'l tarmog'i faoliyatini baholash imkonini beruvchi uni tez va aniq aniqlash mexanizmlari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Hozirgi Intelligent Transportation Systems (ITS) transport sharoitlarini kuzatish uchun infratuzilma sensorlarini joylashtirishni talab qiladi. Ularning o'rnatilishi ko'pincha qimmatga tushadi va ularning aniq trafik ma'lumotlarini taqdim etish imkoniyati cheklangan. Ushbu tadqiqotda chorrahalarda, svetaforlarda yuzaga kelayotgan tirbandliklarni bartaraf qilish uchun olib borilayotgan bir qancha izlanishlar tahlilini keltirib o’tamiz.

Kalit so'zlar; Intellektual transport tizimi (ITS), Avtomobildan avtomobilga (V2V) aloqa, Transport tirbandligi aniqlash, IoT, GPS

Bugungi kunda deyarli barcha yirik shaharlarda tirbandlik kundan-kunga ortib bormoqda. Buning sababi dunyoda avtomobillar soni sezilarli tarzda o’sishda davom etmoqda. Bu esa o’z navbatida yo’llardagi kutishlar, yo’l-transport hodisalarining ortishi va bir qator ekonomik buzilishlarga olib kelmoqda. Ularning salbiy ta'sirini kamaytirish uchun hozirda yangi Intelligent Transportation Systems (ITS) tekshirilmoqda. Trafikni samarali boshqarish siyosatini ishlab chiqishga imkon beradigan muhim jihatlardan biri transport sharoitlarini samarali nazorat qilish va tirbandlikni tezda aniqlash qobiliyati bo'ladi. Infratuzilma sensorlariga asoslangan an'anaviy trafik monitoringi yechimlari video va tasvirlarni qayta ishlash va mikroto'lqinli radarlarni o'z ichiga oladi. Ushbu turdagi detektorlar aniqlanish zonasidan o'tayotgan transport vositalaridan olinadigan qat'iy nuqta yoki qisqa qismli harakat ma'lumotlarini taqdim etadi. Ular, odatda, transport vositalarining tezligini baholash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan transport

vositalarining hajmi va bo'lakning bandligi haqidagi ma'lumotlarni taqdim etadilar. Nuqtalarni aniqlash texnologiyalarining asosiy cheklovlaridan biri shundaki, transport smetalari ma'lum bir joyda olingan o'lchovlarga asoslanadi, bu esa katta yo'l segmentlaridagi transport sharoitlarini to'g'ri ko'rsatmasligi mumkin. Shunday qilib, nuqtaga asoslangan trafik monitoringi yechimlari dizayni trafikni baholashning aniqligi va o'rnatilgan infratuzilma sensorlari soni o'rtasidagi muvozanat bilan tavsiflanadi. Kooperativ avtotransport aloqa tizimlari avtotransport vositalari (Avtomobildan avtomashinaga yoki V2V aloqasi) hamda transport vositalari va infratuzilma tugunlari o'rtasida uzluksiz ma'lumot almashish orqali harakat xavfsizligi va samaradorligini oshirish uchun yuqori potentsialni taklif qiluvchi ITS texnologiyalaridan biri sifatida aniqlangan. Shu nuqtai nazardan, kooperativ transport vositalari juda qimmatli mobil sensorlarga aylanadi, ulardan yo'l tarmog'i bo'ylab joylashtirilgan infratuzilma elementlari transport ma'lumotlarini chiqaradi. Bundan tashqari, transport vositalari o'rtasida ularning joylashuvi va tezligi haqida ma'lumotni o'z ichiga olgan doimiy xabarlar almashinuvi, shuningdek, har bir avtomobil uchun mahalliy yo'l harakati holatini taqsimlangan tarzda va ko'p sonli qurilmalarni joylashtirishni talab qilmasdan doimiy ravishda kuzatib borish uchun juda kuchli vosita bo'lishi mumkin. infratuzilma sensorlari yoki tugunlari. Shu nuqtai nazardan, ushbu maqolada V2V kommunikatsiyalaridan foydalangan holda yo'l tirbandligini samarali aniqlashning yangi usuli bo'lgan CoTEC (Hamkorlikdagi trafik tirbandligini aniqlash) taqdim etiladi va baholanadi. Taklif etilayotgan texnika bunday aniqlash uchun zarur bo'lgan aloqa yukini boshqarishga qodir. Bundan tashqari, mualliflarning ma'lumotiga ko'ra, bu birinchi usul bo'lib, u yo'l harakati boshqaruvchilariga aniqlangan tirbandlik sharoitlarining xususiyatlari, masalan, uning joylashuvi, uzunligi va intensivligi haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etishga qodir. [1]

CoTEC yo'l harakati holatini kuzatish uchun asosan xavfsizlik maqsadlarida avtomobillar vaqti-vaqti bilan efirga uzatiladigan CAM yoki mayoq xabarlaridan foydalanadi. Ushbu shartlar har bir avtomobil tomonidan mahalliy darajada nazorat qilinadi. CoTEC potentsial yo'l tirbandligi holatini aniqlash uchun loyqa mantiqdan foydalanadi. Tiklanish holati aniqlanganda, CoTEC yo'l tirbandligini birgalikda va aniq aniqlash va tavsiflash uchun turli xil transport vositalari tomonidan mahalliy darajada qilingan individual hisob-kitoblarni baham ko'radi. [2]

Narsalar internetidan (IoT)dan foydalangan holda aniqlash.

Narsalar Interneti (IoT) sensorlar, ishlov berish imkoniyatlari, dasturiy ta'minot va boshqa texnologiyalar o'rnatilgan hamda Internet yoki boshqa aloqa vositalari orqali boshqa qurilmalar va tizimlar bilan ma'lumotlarni ulaydigan va almashadigan jismoniy ob'ektlarni (yoki bunday ob'ektlar guruhlarini) tavsiflaydi. [3][4]

Aqlli shaharlarda IoT yondashuvi ham eng foydali yechimga aylandi. IoT dan chorrahalarni boshqarish va aqlli svetofor sifatida ham foydalanish mumkin. IoT-ga asoslangan tizim yo'lga kirayotgan avtomobillar sonini aniqlaydigan va ma'lumotni chorraha tizimiga uzatuvchi sensorlar bilan aloqadan foydalanadi. Svetoforning kaliti chorrahaga kelgan turli yo'llarda kesib o'tishni kutayotgan avtomobillar sonining nisbatiga bog'liq. Ochlik ehtimolini bartaraf qilish uchun har bir chiziqqa maksimal vaqt ajratiladi. Barcha yo‘nalishlarda harakatning eng yuqori cho‘qqisiga chiqqanda (shoshilinch soatlarda) taklif qilinayotgan tizim an’anaviy svetofor tizimi vazifasini bajaradi, chunki barcha yo‘laklarga bir xil maksimal vaqt beriladi. Tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki, barcha holatlarda tavsiya etilgan tizim an'anaviy transport boshqaruv tizimidan ustundir. Asosiy afzallik shundaki, taklif qilingan IoT tizimida uzilishlar yo'q. [5][6].

Olingan onlayn tasvirlar orqali tirbandlikni aniqlash.

Yo'l foydalanuvchilari uchun real vaqtda transport tirbandligini aniqlash tizimiga ega bo'lish qulay bo'lar edi, bu esa real vaqt rejimida transport holati va ma'lumotlarni arzon narxlarda taqdim etadi. Ushbu maqolada biz tor ko'chalari va transport zichligi yuqori bo'lgan kichik shahar uchun real vaqt rejimida, lekin past aniqlikdagi tasvirlardan foydalangan holda oddiy real vaqtda tirbandlikni aniqlash tizimini taklif qilamiz. Garchi Google Xaritalarda Google Traffic deb nomlangan shunga o'xshash xususiyat bo'lishi mumkin

Shuningdek, real vaqt rejimida tirbandlik holatini ta'minlasangiz, bizning taklif qilayotgan tizimimiz Google Trafficga o'xshash natijalarni juda arzon narxda namoyish qila oladi. Tirbandlik odatda suzuvchi avtomobil modeli deb ataladigan usul bilan aniqlanadi, buning uchun bir nechta avtomobillardan GPS ma'lumotlari talab qilinadi . Cheklov shundaki, u GPS qurilmalari bo'lmagan yoki transport vositalari tizimga ulanmagan transport vositalari uchun ishlamaydi. Bundan tashqari, Google Traffic odatda Makaodagi asosiy yo'llar uchun harakatlanish holatini ta'minlaydi, tor yo'llar esa ba'zan mavjud emas. Yo'l tirbandligini aniqlashning boshqa yondashuvlari orasida yo'l bo'yidagi sensorlar tomonidan amalga oshiriladigan sensorlar (masalan, induktiv halqa, yo'lda transport vositalarini kuzatish uchun vizual kamera va boshqalar) va yo'lda tirbandlikni aniqlash tizimi va mobil telefonlardan foydalanish kiradi. Taklif etilayotgan real vaqt rejimida tirbandlikni aniqlash tizimida uchta asosiy qism mavjud. Birinchidan, hukumat veb-sayti tomonidan taqdim etilgan real vaqtda onlayn tasvirlar doimiy ravishda mahalliy xotiraga yuklab olinadi, ular Haarga o'xshash xususiyatlardan [7], [8] foydalangan holda tasvirlardagi avtomobillar sonini, keyin esa tirbandlikni aniqlash uchun ishlatiladi. holat tasvir korrelyatsiya koeffitsienti yordamida aniqlanadi. Nihoyat, tirbandlik haqidagi ma'lumotlar ma'lumotlar bazasida saqlanadi va keyin yo'l harakati qatnashchilari va davlat organlari tomonidan mobil ilovalar yoki veb-sayt orqali olinadi. Tasvirlar turli joylarda va turli ob-havo sharoitida turli burchaklardan kelib chiqishi mumkinligi sababli, turli xil yorug'lik va ob-havo sharoitlari bilan birlashtirilgan tasvir xususiyatlarining bunday katta o'zgarishi uchun avtomobilni aniqlashning umumiy algoritmiga ega bo'lish juda qiyin vazifadir. Avtotransport vositalarini aniqlashning an'anaviy usullari bu holatda to'g'ridan-to'g'ri qo'llanilmaydi, chunki ular ketma-ket tasvirlar orasidagi nisbatan katta vaqt oralig'i, masalan, fonni olib tashlash [9], [10], [11] va Blob tahlili, odatda video trafikni kuzatish uchun ishlatiladi. Rasmdagi transport vositalari sonini qo‘pol baholagandan so‘ng korrelyatsiya koeffitsientidan foydalanish tirbandlik holatini aniqlash va tirbandlik (yoki juda kam transport vositalari) va tirbandlik holatining noaniqligini oldini olishdir.

Xulosa.

Hozirgi kunda tirbandlik muammosini yechish uchun butun dunyo bo’ylab olimlar, ilmiy tadqiqotchilar qator ishlarni olib borishmoqda. Ushbu maqolada tirbandlikni bartaraf etish bo’yicha qanday texnologiyalar qo’llanilayotgani haqida qisqacha tahlil olib borilgan. Shu nuqtai nazardan, ushbu maqolada tirbandlikni samarali aniqlash uchun yangi kooperativ va tarqatilgan V2V mexanizmi CoTEC va IoT texnologiyalari orqali tirbandlik darajasini aniqlash imkoniyatini ko'rsatdi. Taklif etilayotgan usullar keyinchalik yo'l harakati boshqaruvchilari uchun real vaqt rejimida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etishi mumkin. Bundan tashqari, agar ma'lumotlarni tarqatish protokollari bilan birlashtirilgan bo'lsa, u yaqinlashib kelayotgan transport vositalarini tirbandlik holati haqida ogohlantirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. R. Bauza, J. Gozalvez and J. Sanchez-Soriano, "Road traffic congestion detection through cooperative Vehicle-to-Vehicle communications,"IEEE Local Computer Network Conference, Denver, CO, USA, 2010, pp. 606-612, doi: 10.1109/LCN.2010.5735780
2. R. Bauza, J. Gozalvez and J. Sanchez-Soriano, "Road traffic congestion detection through cooperative Vehicle-to-Vehicle communications,"IEEE Local Computer Network Conference, Denver, CO, USA, 2010, pp. 606-612, doi: 10.1109/LCN.2010.5735780
3. A. S. Abdullayev, O. T. Allamov, O. A. Rustamov, R. J. Urinov and Y. U. Kadamovna, "Analysis of existing smart crossroads and a new approach of smart crossroad,"2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan, 2021, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICISCT52966.2021.9670167.
4. Gillis, A. S. (2021). What is internet of things (IoT).IoT Agenda.
5. A. S. Abdullayev, O. T. Allamov, O. A. Rustamov, R. J. Urinov and Y. U. Kadamovna, "Analysis of existing smart crossroads and a new approach of smart crossroad," 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan, 2021, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICISCT52966.2021.9670167.
6. Smart Cross RoadManagement System Based on IoT alem Nasri Mohamed Tahar Ben Othman - IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, vol. 19, no. 4, April 2019
7. P. Viola and M. Jones, "Rapid object detection using a boosted cascade of simple features," Proceedings of the 2001 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. CVPR 2001, Kauai, HI, USA, 2001, pp. I-I, doi: 10.1109/CVPR.2001.990517.
8. C. -T. Lam, H. Gao and B. Ng, "A real-time traffic congestion detection system using on-line images," 2017 IEEE 17th International Conference on Communication Technology (ICCT), Chengdu, China, 2017, pp. 1548-1552, doi: 10.1109/ICCT.2017.8359891.
9. N. Mandellos, I. Keramitsoglou and C. Kiranoudis, "A background subtraction algorithm for detecting and tracking vehicles", Expert Systems with Applications, vol. 38, no. 3, pp. 1619-1631, March 2011.
10. A. Varghese, "Background Subtraction for Vehicle Detection", Proc. Global Conference on Communication Technologies (GCCT 2015), Apr. 2015.C. -T. Lam, H. Gao and B. Ng, "A real-time traffic congestion detection system using on-line images," 2017 IEEE 17th International Conference on Communication Technology (ICCT), Chengdu, China, 2017, pp. 1548-1552, doi: 10.1109/ICCT.2017.8359891.
11. C. -T. Lam, H. Gao and B. Ng, "A real-time traffic congestion detection system using on-line images," 2017 IEEE 17th International Conference on Communication Technology (ICCT), Chengdu, China, 2017, pp. 1548-1552, doi: 10.1109/ICCT.2017.8359891.

4-SHO‘BA
AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI VA ECHIMLARI
*****
SECTION 4
MODERN PROBLEMS AND SOLUTIONS OF INFORMATION SECURITY

ELEKTRON POCHTA ORQALI KELADIGAN SPAM XATLARDAN HIMOYALANISH MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

Palvanov B. Yu.
PhD, kafedra mudiri, TATU Urganch filiali

Sadikov M.A.
Assistent TATU Urganch filiali

Turdiyev T.T.
Assistent TATU Urganch filiali

Yusupova Z.B.
Student of president school in Khiva

Annotation. The article will review the problem of protecting e-mail from spam. Various methods and approaches to fighting spam will be discussed, such as rule-based filtering, message content analysis, anti-spam services, the use of block lists, and other techniques. The advantages and disadvantages of each approach will be analyzed, and the main challenges and difficulties in protecting email from spam will be highlighted.
Keywords: spam, e-mail, filter, system.

Аннотация. В стати будет проведен обзор проблемы защиты электронной почты от спама. Будут рассмотрены различные методы и подходы к борьбе со спамом, такие как фильтрация на основе правил, анализ содержания сообщений, антиспам-сервисы, использование списков блокировки и другие техники. Будут проанализированы преимущества и недостатки каждого из подходов, а также будут выделены основные вызовы и трудности в области защиты электронной почты от спама.
Ключевые слова: спам, электронная почта, фильтр, система.

Kirish. Jahon elektron axborot maydonida elektron pochta va boshqa turdagi elektron xatlar almashinuvida spam muammosini hal qilish tobora dolzarb bo'lib bormoqda. 2021 yili global pochta trafigida spam ulushi 55% dan oshdi. Halqaro telekommunikatsiya assotsiatsiyasining umumlashtirilgan ma'lumotlariga ko'ra, xodimlar kuniga 10-20 ta ish xati bilan birgalikda o'zlarining elektron pochtalarida yuzdan ortiq spam-xabarlarni topadilar. Reklama va zararli axborot byulletenlariga qarshi kurash oyiga taxminan 5 soat davom etadi va bu ish beruvchi

tomonidan to'lanadigan ish vaqti. Bundan tashqari, spam aloqa yukini sezilarli darajada oshiradi, trafikni oshiradi va server samaradorligini pasaytiradi.

AQSh bir necha yillardan beri spam yuborish (qabul qilish) bo'yicha dunyoda yetakchi bo'lib kelmoqda. 2021 yilgi ma'lumotlarga ko'ra, ularning kiruvchi xabarlar ulushining 18,75% ni spamlardan tashkil etgan. AQSHdan keyin spamning 7,86% Vetnamdagi obonentlariga va 7,77% bilan Xitoy birinchi uchlikni yakunlagan. Rivojlangan mamlakatlardan faqat Tailanddagina eng kam spam-xabarlar ya’ni 0,8 foizini tashkil etgan. Shuni takidlash joizki spamlarning ko’pchilik ulushi asosan ijtimoiy tarmoqlarda tarqaladigan habarlar va elektron pochtalar orqali keladigan xatlarga to’g’ri kelmoqda.

Masalaning qo’yilishi. Spam xabarlar o’rganishdan maqsad- elektron pochta orqali xatlarni xavfsiz jo’natish mexanizimini o’rganish hamda elektron pochta orqali keladigan spam xabarlardan himoyalanish usullarini ko’rsatishdan iborat. Har yili hajmi va soni ortib borayotgan spamni, shuningdek, turli xil himoya usullarini chetlab o'tish usullarini takomillashtirilishini hisobga olgan holda, himoya usullarini doimiy ravishda takomillashtirish zarur. Oddiy qoidalarga rioya qilish spam sonining kamayishini ta'minlaydi. Shuningdek, saytlar va forumlarda keltiriladigan izohlardagi spamlarni hisobga olish kerak. Assosiy masala spam filtrlarini chetlab o'tish usullariga qarshi kurashish metodlarini ishlab chiqish va mavjudlarini takomillashtirishdan iborat.

Bundan tashqari, kompyuterlarni virusga "yuqtirish" yoki maxfiy ma'lumotlarga kirishni maqsad qilgan yanada xavfli pochta xabarlari mavjud bo‘lib-bu fishing deb ataladi. Ushbu spam turlari shaxsiy va korporativ parollar, kredit karta raqamlari, bank hisobvaraqlari va boshqalar kabi foydalanuvchi identifikatorlarini olish uchun mo'ljallangan Internet-firibgarlikning o'ziga xos turi hisoblanadi. Fishing xozirgi kunda firibgarlikning keng tarqalgan bir usuli bo‘lib, bu yerda tajovuzkorlar foydalanuvchining shaxsiy ma'lumotlariga boshqa shaxs sifatida kirishga harakat qilishadi.

Muammoni yechish usuli. Spamdan himoya qilishning bir necha yo'li mavjud bo’lib ularning ayrimlari bilan tanishtirib o’tamiz[1]:

1. Elektron pochtada spamlardan himoyalanishdagi umumiy qoidalar:
   - Maxsus dasturlar va xizmatlardan foydalanish;
   - Turli xil anti-spam keraksiz pochta va xabarlarni bloklaydigan filtrlar va dasturlar o’rnatish;
   - Elektron pochta xizmatlaridan foydalanishda spamga qarshi kurashish vositalarining mavjudligini inobatga olish;
   - Elektron pochta manzilini ommaviy saytlarga, forumlarga, ijtimoiy tarmoqlarga va boshqalarga joylashtirmaslik;
   - Shubhali xabarlarni ochmaslik, notanish jo'natuvchilardan kelgan xatlarni ochmaslik yoki shubhali havolalarga kirmaslik.
2. Elektron pochtada spamlardan himoyalanishdagi maxsus usullari:
   - CAPTCHA - dan foydalanish. CAPTCHA-bu avtomatik spam yuborishdan himoya qiluvchi robotlarni tekshirish tizimi;
   - Bloklangan jo'natuvchilar ro'yxatini yaratish. Agar ma'lum yuboruvchilardan spam kelsa, ularni bloklanganlar ro'yxatiga qo'shish mumkin. Bu kelajakda ushbu manzillardan kiruvchi xabarlarning oldini olishga yordam beradi;

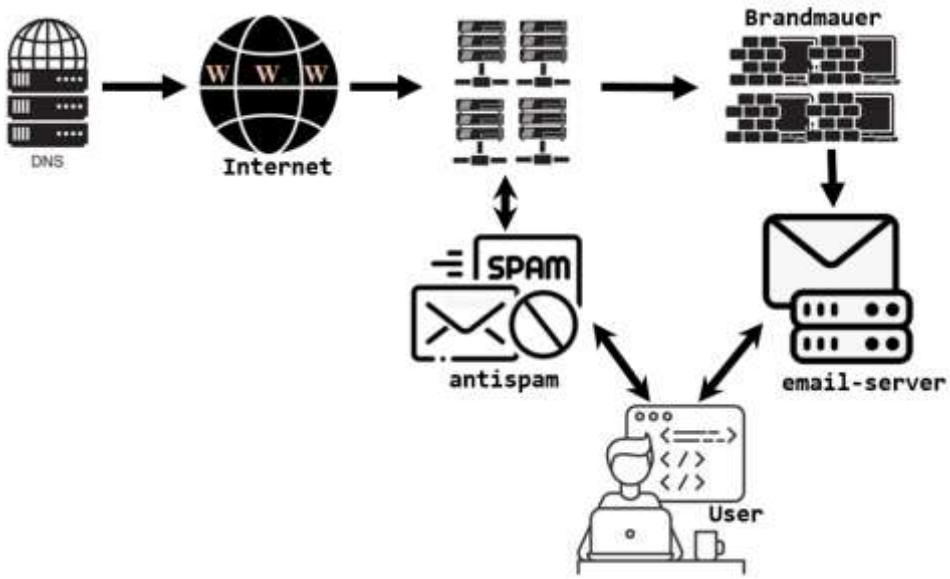
- Antivirus va brauzerlarni doimiy yangilab turish. Yangi tahdidlar va spamlardan himoyalanish uchun antivirus dasturlari va brauzerlarni yangilash;
- Fishing himoyasidan foydalanish. Fishingdan himoya qiluvchi maxsus dasturlar va brauzer kengaytmalaridan foydalanish;

Bundan tashqari spamlardan himoyalanishda alohida algoritmlarni ishlab chiqish va mavjudlarini takomillashtirish talab etiladi. Spamdan himoya qilish algoritmi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga olishi mumkin [2]:

1) Xabarlar haqida ma'lumot to'plash tizimini o’rnatish. Tizim barcha kiruvchi xabarlarni tahlil qiladi va jo'natuvchi, tarkib, havolalar mavjudligi va boshqalar haqida ma'lumot to'playdi.
2) Spam ekaniligi ehtimolini baholash. Turli xil algoritmlardan foydalangan holda, tizim xabarning spam bo'lish ehtimolini baholaydi.
3) Filtrlarni qo'llash. Agar tizim xabarning spam ekanligini aniqlasa, u bloklanadi yoki maxsus spam jildiga joylashtiriladi. Buning uchun turli xil filtrlar qo'llaniladi, masalan, kalit so'zlarni tekshirish, bloklangan jo'natuvchilar ro'yxatini tekshirish va boshqalar.
4) Tizimni o'qitish. Tizim o'z ishini yaxshilash uchun mashinali o'rganish usullaridan foydalanishi mumkin. Buning uchun u foydalanuvchilarning xabarlarni spam yoki spam bo'lmagan deb belgilashlari haqidagi ma'lumotlarni tahlil qiladi. Ushbu ma'lumotlarga asoslanib, tizim o'z algoritmlarini yaxshilaydi va spamni aniqlashda aniqroq bo'ladi.

Tizim o'z ishini doimiy ravishda kuzatib borishi va spamdan yanada samarali himoya qilish uchun algoritmlarini yaxshilash kerak bo’ladi. Mana shunday algoritmlardan biri 1-rasmda ko’rsatilgandek bo’lishi mumkin [3].

Tizim muntazam ravishda yangilanib turishi va optimal spamdan himoya qilish uchun sozlanishi kerak. Masalan, filtrlarni ma'lum turdagi xabarlarni blokirovka qilish yoki havolalar mavjudligini tekshirishni kuchaytirish uchun sozlash mumkin.



1-rasm. Spamdan himoyalanish algoritmi.

Foydalanuvchilarni spamdan qanday himoya qilish, aloqa ma'lumotlarini oshkor qilmaslik va shubhali xabarlarga qanday javob bermaslik haqida o'rgatish ham muhim amallardan biridir.

Bu o’z navbatida spamni kamaytirishga va spamga qarshi tizim samaradorligini oshirishga yordam beradi [4].

Hulosa. Spamdan himoya qilish internet xavfsizligi va sifatini ta'minlashning muhim jihati hisoblanadi. Spamga qarshi kurashning turli usullari mavjud bo'lsa-da, ularning hech biri 100% samarali emasligini unutmaslik kerak. Spamdan himoya qilishning eng yaxshi usuli bu ishonchli himoya tizimini yaratish hamda bir nechta himoya usullarni birlashtirgan ya’ni gibrid algoritmlarni qo‘llash samarali hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ковалёв, С. С., & Шишаев, М. Г. (2011). Современные методы защиты от нежелательных почтовых рассылок. Труды Кольского научного центра РАН, (7), 100-111.
2. Madaminov U.A, Sadikov M.A, Kutliev S.P, Allaberganova M.R. (2021). Development and application of computer graphics training software in information technology. 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)
3. Sadikov M.A, Olimov I.S, Karimov A.A, Tursunov O.O, Yusupova Sh.B, Tojikabarova U.U. A (2020). Creation Cryptographic Protocol for the Division of Mutual Authentication and Session Key. 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)
4. Sadikov M.A, Olimov I.S, (2020). Internet of things architecture and security challenges. 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)

HOW TO SET UP BIOMETRIC AUTHENTICATION IN ANDROID

Jumaniyazov Bobirbek
Master degree student of
2nd study year in Department of computer
engineering in Urgench Branch of Tashkent
university of Information Technologies Named
after Muhammad al-Khwarizmi

Abstract: Biometric authentication is an extension of fingerprint authentication. A biometric API is far more advanced and straightforward to integrate than its predecessor. In this article, you learn how to integrate and use the Biometric API.

Keywords: Android, security and privacy, authentication, fingerprint, API.

Аннотация: Биометрическая аутентификация - расширение аутентификации по отпечаткам пальцев. Биометрический API гораздо более продвинутый и простой в интеграции, чем его предшественники. В этой статье вы можете узнать, как интегрировать и использовать биометрический API.

Ключевые слова: Android, безопасность и конфиденциальность, аутентификация, отпечаток пальца, API.

In recent years, the Android team's focus has mostly been on improving security and privacy. Pattern/PIN lock has been around in Android for years, and as an enhancement, fingerprint authentication was introduced a few years back. Now is the time to enhance fingerprint authentication, and it is known as biometric authentication.

Biometric authentication is more secure and easier to use [1], which comes in handy in many situations, such as authorization for payments, secure and simple login, authentication when using secure data.

In addition, the biometric API also provides a way for developers to authenticate with a device password or PIN without any additional work [2].

Check availability

As Its said, the Android security system started with password and PIN locks, so some devices won't have fingerprint or face unlock capabilities. Before enabling this type of authentication for a user, it is a good practice to check whether the device is compatible with biometric authentication.

To check for availability, we BiometricManager need to get an instance of the System class, as shown below:

```
val biometricManager = BiometricManager.from(this)
```

canAuthenticate()

There are four possible outcomes:

- BIOMETRIC_SUCCESS: The device can work with biometric authentication.
- BIOMETRIC_ERROR_NO_HARDWARE: There is no biometric feature available on this device.

- BIOMETRIC_ERROR_HW_UNAVAILABLE: Biometric features are not currently available in the device.
- BIOMETRIC_ERROR_NONE_ENROLLED: User has not yet associated any biometric credentials to the device. [3]

biometric availability.kt

```
private fun verifyingBioMetricExistence() {
    when (biometricManager.canAuthenticate()) {
        BiometricManager.BIOMETRIC_SUCCESS ->
            "App can authenticate using biometrics.".print()
        BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NO_HARDWARE ->
            "No biometric features available on this device.".print()
        BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_HW_UNAVAILABLE ->
            "Biometric features are currently unavailable.".print()
        BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NONE_ENROLLED ->
            "The user hasn't associated any biometric credentials with their account.".print()
    }
}
```

Pic 1. Code to checking for availability of biometric authentication

Integration

Biometric library integration is simple. We build.gradleneed to add the following line under dependency tag at application level. have a look:

```
dependencies {
```

Work with biometric library

This is the exciting part. First, we need to create an instance Executor, as shown below:

```
val executor = ContextCompat.getMainExecutor(this)
```

Next, we need to create an instance BiometricPrompt, as shown below, to prompt the user with authentication. There are three arguments for this:

- An example of Android Component (Activity/Fragment);
- OneExecutor we made above;
- A lambda expression with three callbacks is known asBiometric.AuthenticationCallback.

```
biometricPrompt = BiometricPrompt(this, executor,
                object : BiometricPrompt.AuthenticationCallback() {
                    override fun onAuthenticationError(errorCode: Int,
                                                       errString: CharSequence) {
                        super.onAuthenticationError(errorCode, errString)
                        Toast.makeText(applicationContext,
                                "Authentication error: $errString", Toast.LENGTH_SHORT)
                                .show()
                    }

                    override fun onAuthenticationSucceeded(
                            result: BiometricPrompt.AuthenticationResult) {
                        super.onAuthenticationSucceeded(result)
                        Toast.makeText(applicationContext,
                                "Authentication succeeded!", Toast.LENGTH_SHORT)
                                .show()
                    }

                    override fun onAuthenticationFailed() {
                        super.onAuthenticationFailed()
                        Toast.makeText(applicationContext, "Authentication failed",
                                Toast.LENGTH_SHORT)
                                .show()
                    }
                })
```

Pic 2. Code to prompt the user with authentication (1st part) [4]

biometric ui info.kt

```
promptInfo = BiometricPrompt.PromptInfo.Builder()
        .setTitle("Biometric login for my app")
        .setSubtitle("Log in using your biometric credential")
        .build()
```

Pic 3. Code to prompt the user with authentication (2nd part) [4]

All are omitted authenticate, BiometricPromptfor example promptInfoto show the biometric dialog by passing it as a parameter.

```
biometricPrompt.authenticate(promptInfo)
```

To understand this more clearly, have a look at the following code, where all the pieces are put together:

```
private lateinit var executor: Executor
private lateinit var biometricPrompt: BiometricPrompt
private lateinit var promptInfo: BiometricPromptPromptInfo
private fun showBiomertricDialog(){
    executor = ContextCompatgetMainExecutor(this)
    biometricPrompt = BiometricPrompt(this, executor,
            object : BiometricPromptAuthenticationCallback() {
                override fun onAuthenticationError(errorCode: Int,
                                                   errString: CharSequence) {
                    superonAuthenticationError(errorCode, errString)
                    ToastmakeText(applicationContext,
                            "Authentication error: $errString", ToastLENGTH_SHORT)
                            show()
                }
                override fun onAuthenticationSucceeded(
                        result: BiometricPromptAuthenticationResult) {
                   superonAuthenticationSucceeded(result)
                   ToastmakeText(applicationContext,
                            "Authentication succeeded!", ToastLENGTH_SHORT)
```

Pic 4. Code to prompt the user with authentication

Enable password option

There will be times when there may be a problem with your fingerprint option or facial recognition. For example, when there is insufficient light for face recognition, it may not work as it is supposed to. In situations like this, the user should be able to use other means of authentication such as PIN/password/pattern.

To enable this, the Biometrics library setDeviceCredentialAllowed provides a function on the instance by passing it as a parameter. have a look:BiometricPrompt.PromptInfo true [5]

biometric with password.kt Raw

```
promptInfo = BiometricPrompt.PromptInfo.Builder()
        .setTitle("Biometric login for my app")
        .setSubtitle("Log in using your biometric credential")
        // Allows device pin
        .setDeviceCredentialAllowed(true)
        .build()
```

Pic 4. Code to enable password option

Conclusion

Biometric authentication in Android has a heavy role in securing user interaction with data-sensitive applications. It will be used as an additional security level or feature that makes login flow easier. You will modify this solution, for example, add cryptography to increase biometrics data security. Otherwise, you can try to change the biometrics prompt dialog to your custom layout or whatever you want, but don't reinvent the wheel and use material design documentation for a better user experience.

References:

1. https://www.bleepingcomputer.com/news/security/biometric-authentication-isnt-bulletproof-heres-how-to-secure-it/ - Biometric Authentication Isn't Bulletproof - Here's How to Secure It
2. https://www.quora.com/What-is-API-Why-is-biometric-API-helpful - Why is biometric API helpful?
3. https://stackoverflow.com/questions/57727545/how-to-check-biometric-hardware-is-available-using-biometricmanager-or-biometric - website of Stack Overflow for Teams.
4. https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/android.hardware.biometrics.biometricmanager.biometricerrorhwunavailable?view=xamarin-android-sdk-13
5. https://www.axon.dev/blog/what-is-android-biometric-full-guide - WHAT IS ANDROID BIOMETRIC: FULL GUIDE from Maksym Tsikal. Android Developer
6. https://developer.android.com/jetpack/androidx/releases/biometric - website of Android Developers.

AXBOROT XAVFSIZLIGINI MAXSUS MAQSADDAGI AVTOMATLANGAN BOSHQARUV TIZIMLARI ISHLAB CHIQISHGA TA'SIRINI BAXOLASH

Qobulova Zulayxo Satimboy qizi
TATU UF magistranti
E-mail: zulayxoqobulova6282@gmail.com

Annotatsiya. Tarixiy jihatdan, avtomatlashtirish tizimlari kompyuter hujumlaridan qochish uchun "noaniqlik orqali xavfsizlik" ga tayangan. Hozirgi sharoitda samaradorlikni ta'minlash uchun avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlariga yuqori talablar qo'yiladi. Xavfli ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlarida, transportda, shuningdek, harbiy boshqaruv tizimlarida, ya'ni maxsus maqsadli avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarida (ACS SP) operatsion samaradorlik muammolari ayniqsa dolzarbdir. Avtomatlashtirish tizimlariga haqiqiy hujumlar soni kam bo'lgan bo'lsa-da, bu hujumlarni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan vositalar endi ko'zga ko'rinmasdir va hujumdan mumkin bo'ladigan yo'qotishlar katta miqdordadir. MIS va MES ning boshqaruv tizimi bilan integratsiyalashuvi, shuningdek, dasturni zaxiralash va texnik xizmat ko'rsatish faoliyatiga qo'yiladigan talablar ulanishning etishmasligi tufayli xavfsizlik imkoniyatini yo'q qiladi. Ehtiyotkorlik bilan tizim dizayni va xavfsizlikdan xabardor amaliyotlar bilan xavfsizlik xatarlarini nazorat qilish mumkin. ISA-99 tavsiyalariga muvofiq tarmoq dizayni tashqi tahdidlar va sizning boshqaruv tizimingiz o'rtasida to'siqlar qo'yadi. Boshqaruv tizimi uskunalarida xavfsizlik opsiyalarining to'g'ri konfiguratsiyasi hujumlar uchun qo'shimcha to'siqlarni yaratishi mumkin. Operatsion siyosatlarni yaratish va ularga rioya qilish tarmoqdan tashqari manbalardan keladigan tahdidlarni cheklashi mumkin.

Kalit so'zlar: avtomatlashtirish, dasturni zahiralash, ISA-99 tavsiyalari, zararli dasturlar, HMI, xotirani o'zgartirish, fishing hujumlari, PLC, DCS, SCADA tizimlari, VPN , IDS

Avtomatlashtirish tizimi har bir korxona-tashkilot rahbarlari tomonidan tanlangan tizim va parametrlarga muvofiq ishlab chiqarish jarayonini xavfsiz va ishonchli boshqarish uchun zarur bo'lgan barcha kerakli uskunalari va jihozlarini o'z ichiga oladi. Avtomatlashtirish tizimi nafaqat nazorat javoblarini hisoblash uchun ishlatiladigan ixtisoslashtirilgan kompyuterlar, balki sotish va rejalashtirishdan ishlab chiqarish maqsadlarini olish uchun zarur bo'lgan hamma narsani, avtomatlashtirish tizimining ishlashini ta'minlash uchun zarur bo'lgan barcha infratuzilmani va ishlab chiqarish hisobotlarini boshqaruvga yo'naltirish uchun zarur bo'lgan hamma narsani o'z ichiga oladi. Bunga PLC, DCS tizimlari, SCADA tizimlari, RTU, aqlli tarmoq qurilmalari, sensorlar, aktuatorlar, monitoring va diagnostika tizimlari, tarmoqlar, simlar, quvvatlar, shkaflar, sim yo'llari va aloqa infratuzilmasi kiradi, lekin ular bilan cheklanmaydi.

Umumiy jihatdan, boshqaruv muhandislarining asosiy maqsadi ma'lumotlarning yaxlitligi bilan maksimal darajada mavjud bo'lgan tizimlarni yaratish va ularga xizmat ko'rsatishdir. Maxfiylik tashvishli deb hisoblanmaydi, chunki ma'lumotlar kompaniya tomonidan boshqariladigan korxona yoki tashkilotda joylashgan bo'lib, tashqi dunyodan ajratilgan hisoblanadi. Xavfsizlik korxona yoki tashkilot eshiklaridagi qulflar va darvozalardagi qo'riqchilar orqali amalga oshirildi. Agar kimdir tizimga jismoniy kirish huquqiga ega bo'lsa ham, foydalanilgan vositalar, usullar va protseduralar shu qadar ixtisoslashganki, boshqaruv muhandislik hamjamiyatidan tashqarida hech kim ular ko'rgan narsalarini tushuna olmaydi.

Xavfsizlik jismoniy perimetr xavfsizligi, havo bo'shlig'i va "noaniqlik orqali xavfsizlik" orqali amalga oshirildi.

Tizimning mavjudligini maksimal darajada oshirish uchun korxona yoki tashkilotning ishidan kelib chiqib oldindan belgilanmagan yoki uskunaning nosozligi tufayli talab qilinmagan ishlaydigan avtomatlashtirish tizimiga hech qanday o'zgartirish kiritilmaslik yetarli bo'ladi. Bunga barcha operatsion tizim yangilanishlari va xavfsizlik yamoqlari kiradi. Parollar va boshqa kirish to'siqlari texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha mutaxassislarga oson kirish imkonini berish uchun o'chirilgan yoki minimallashtirilgan bo'ladi. Korxona yoki tashkilot muhandislari va ishchi xodimlari tomonidan masofadan nazorat qilish va nosozliklarni bartaraf etish imkonini berish uchun ko'pincha AT bo'limlarining bilimi yoki ruxsatisiz masofaviy kirish portallari qo'shiladi. Muhandislik stantsiyasining shaxsiy kompyuterlari yoqilgan holda saqlangan va tizimga imkon qadar tezroq kirishni ta'minlash uchun dasturiy ta'minot bilan boshqaruv tizimlariga kiritiladi. Mumkin bo'lgan nosozlik nuqtalarini qo'shishi yoki avtomatlashtirish tizimining ishlashini sekinlashtirishi mumkin bo'lgan har qanday dasturiy ta'minot yoki apparat elementlari, shu jumladan xavfsizlik devorlari, virus skanerlari, faoliyat jurnallari va boshqa xavfsizlik apparat va dasturiy ta'minoti minimallashtirildi yoki olib tashlanadi. Ushbu amaliyotlarning barchasi eng yaxshi sabablarga ko'ra amalga oshiriladi ya'ni past xavfsizlik tahdidi muhitida boshqariladigan jarayonlarning maksimal mavjudligini ta'minlashdir.

Xavfsizlik tahdidlariga qarshi "qattiqlashtirilgan" avtomatlashtirish tizimini loyihalash uchun ushbu tahdidlarning ta'rifi talab qilinadi. Tahdidlar tajovuzkorning xususiyatlari, hujumning xususiyatlari, hujum maqsadi va tahdidlar nishonga olgan tizim zaifliklari bo'yicha tasniflanishi mumkin.

Hujumchilarni quyidagilar bilan tavsiflash mumkin:

 "Hobbichilar" - o'yin-kulgi va shon-shuhrat uchun tizimlarga kirish. To'xtatish qiyin, ammo oqibatlari kam

 Professional xakerlar - qimmatli aktivlarni o'g'irlash yoki shartnoma asosida tizimlarga kirish. To'xtatish juda qiyin, oqibatlari odatda moliyaviy. O'g'irlik, sanoat josusligi yoki sabotajni amalga oshirish uchun yollangan bo'lishi mumkin

 Milliy davlatlar va nodavlat tashkilotlar - razvedka ma'lumotlarini to'plash, raqiblarning imkoniyatlarini o'chirish yoki jamiyatni buzish uchun tizimlarga kirish

 Zararli dastur – avtomatlashtirilgan hujum dasturi. Maqsad keyingi hujumlar, o'g'irlik yoki umumiy buzilishlar uchun botnetlarni yaratishdan iborat. Oson to‘xtashdan to o‘rtacha qiyin to‘xtashgacha.

 Norozi xodimlar

Zararli dasturiy ta'minot hujumlarini to'xtatish inson tomonidan yo'naltirilgan hujumlarga qaraganda osonroqdir, chunki zararli dasturiy ta'minotga hujum qilishning dasturiy usullari tayyor tijorat xavfsizlik dasturlari tomonidan tahlil qilinishi va aniqlanishi mumkin. Bu ularni kamroq tahdid qilmaydi, balki ularni boshqariladigan tahdidga aylantiradi.

Xobbi xakerlar, professional xakerlar va davlat darajasidagi kiber jangchilar o'rtasidagi asosiy farqlar moliyalashtirish darajasi va hujumning sabablari. Zararli dasturlardan ko'ra barcha xakerlarni to'xtatish qiyinroq, chunki xaker qo'llaniladigan maxsus himoya vositalariga dinamik javob bera oladi. Xakerni moliyalashtirish darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, yangi, ilgari tavsiflanmagan hujum usullaridan foydalanish ehtimoli shunchalik yuqori bo'ladi.

Norozi xodimlarning ichki hujumlari tashqi shaxslarning hujumlariga qaraganda xarakteristikalari jihatidan farq qiladigan hujum shakli bo'lib, ularga qarshi kurashish uchun turli strategiyalarni talab qiladi. Insayderlar allaqachon batafsil ma'lumotga ega bo'lgan va imtiyozli kirish huquqiga ega bo'lgan tizimlarga hujum qilishlari mumkin. Insayderlar "xaker" usullaridan kamroq foydalanishadi, chunki ular na insayderga ma'lum va na kerak.

Hujumlar quyidagicha ifodalanishi mumkin:

 Xizmat ko'rsatishni rad etish - tarmoqdagi juda ko'p noqulay xabarlar bilan to'xtatilgan, qonuniy tarmoq trafigini sekinlashtiradigan yoki bloklaydigan operatsiyalar

 Saqlashni o'zgartirish - kompyuterni tajovuzkor dasturini ishga tushirishga olib keladi

 Xotirani o'zgartirish - ishlaydigan dastur qismlarini tajovuzkor dasturi bilan almashtiradi

 Xotirani inyektsiya qilish

 SQL inyektsiyasi

 "O'rtadagi odam" - tajovuzkor ishonchli kompyuterni taqlid qiladi, o'zini ishonchli hamkor kompyuterlar orasiga vositachi sifatida kiritadi va tajovuzkorning maqsadlariga erishish uchun ular orasidagi xabarlarni o'zgartiradi.

 Tarmoq monitoringi - tizim haqida ma'lumot olish uchun kompyuterlar o'rtasidagi xabarlarni ko'radi

 Imtiyozlar kuchayishi – tajovuzkorga tizimda ma’muriy imtiyozlar beradi

 Fishing hujumlari – foydalanuvchilarni havolalarni bosish orqali tashqi tomonga yo‘naltirilgan xavfsizlik devorlarini chetlab o‘tib, bilmagan holda zararli dasturlarni o‘rnatishga ishontirish.

 Ijtimoiy muhandislik - tajovuzkorlar himoya vositalarini chetlab o'tish uchun ishlatiladigan ma'lumotlarni olish uchun zavod xodimlarining ishonchli, foydali impulslaridan foydalanadilar.

 Boshqarish uskunasini jismoniy o'zgartirish yoki sabotaj qilish

Xizmatni rad etish hujumlari aloqa kanallarini to'ldirish orqali avtomatlashtirish tizimlarini buzadi, qonuniy xabarlarni o'z vaqtida qayta ishlashdan saqlaydi. Xizmatni rad etish hujumlari qasddan sodir bo'lishi mumkin, masalan, MyDoom virusi ShHT guruhining veb-saytiga hujum qilganda yoki zararli dasturni noto'g'ri kodlash orqali uning infektsiya mexanizmi trafiki Morris qurtida juda tez o'sib boradi. Avtomatlashtirish tizimlarida xizmat ko'rsatish hujumlarini rad etish inson/mashina interfeysi (HMI) tizimlarining boshqaruv buyruqlarini berish uchun boshqaruv kompyuterlari bilan bog'lana olmasligiga yoki boshqaruv kompyuterlarining masofaviy kirish/chiqish (I/U) bilan bog'lana olmasligiga olib kelishi mumkin. Natijada, jarayon noto'g'ri ishlaydi yoki avtomatik ravishda o'chadi. Buning uchun asosiy strategiya avtomatlashtirish tizimiga xizmat ko'rsatishni rad etish hujumlarining oldini olish, barcha talab qilinmagan tarmoq trafigini boshqarish tizimi tarmoqlaridan o'chirish uchun xavfsizlik devorlari va kalitlardan foydalanishdir.

Saqlashni o'zgartirish - bu tajovuzkor qattiq disk kabi doimiy xotirada saqlanadigan dastur nusxasini o'zgartiradigan usul bo'lib, dastur keyingi safar bajarilganda dastur tajovuzkor tomonidan tayinlangan vazifani foydalanuvchi sifatida bajaradi. Aksariyat viruslar va qurtlar hujum mexanizmlaridan biri sifatida saqlashni o'zgartirish usullaridan foydalanadilar. Saqlashni o'zgartirish hujumlarini bartaraf etish strategiyalari fayllarga kirishda autentifikatsiya va xavfsizlik mexanizmlarini amalga oshirishni, shuningdek, ruxsatsiz saqlash o'zgarishlarini aniqlash va/yoki oldini olish uchun virus skanerlari va oq ro'yxatlar kabi skanerlash dasturlarini qo'llashni o'z ichiga oladi.

Xotirani o'zgartirish - bu hujum xotirada allaqachon ishlayotgan dasturni o'zgartirib, foydalanuvchining mo'ljallangan vazifalari o'rniga tajovuzkorning vazifalarini bajarish uchun uni o'g'irlash usulidir. Xotirani o'zgartirish usullari ko'pincha dasturiy ta'minotdagi foydalanuvchi kiritish maydonlarini noto'g'ri tekshirishdan foydalanadi, bu esa kutilmagan kirish qiymatlari xotira maydonlari tarkibini o'zgartirishga imkon beradi. Masalan, foydalanuvchi kiritishini qabul qilish uchun ajratilgan buferdan uzunroq satr kiritish, agar belgilanmagan bo'lsa, joriy funktsiyaning qaytish manzilini o'z ichiga olgan dastur xotirasiga yozib, tajovuzkorga kirish satriga kiritilgan kodni bajarishga imkon beradi. Xotirani o'zgartirish hujumining yana bir turi ma'lumotlar bazasi so'rovlarini tuzishda foydalaniladigan kirish maydonlaridan foydalanadi va so'rov funksiyasini o'zgartiradigan tarzda kiritishni belgilaydi. Masalan, veb-saytga kirish sahifasida, agar foydalanuvchi kiritgan maydonlar SQL bayonotida ishlatiladigan varUserName va varPassword o'zgaruvchilari uchun quyidagi qiymatlarni taqdim etadi:

SELECT * FROM users WHERE name = ‘“ + varUserName + “’AND password = ‘” + varPassword + “’”;

Agar kirish maydonlari qattiq tekshirilmagan bo'lsa va foydalanuvchi "XX" qiymatini kiritsa unda DROP TABLE foydalanuvchilari natijada olingan SQL buyrug'i foydalanuvchilar jadvalini tizimdan o'chiradi. Xotirani o'zgartirish hujumlaridan himoya qilish strategiyasi kiruvchi qiymatlarni oldini olish va bufer to'lib ketishining oldini olish uchun o'lchamlarni tekshirish uchun kirish maydoni qiymati sinovidan foydalanadi.

Tarmoq monitoringi oddiy tarmoq trafigini qayd etish uchun passiv kuzatuv dasturidan foydalaniladi va bu ma'lumotlardan tarmoqdagi asosiy qurilmalarni aniqlash, tizimning zaif tomonlarini aniqlash va hatto parollar, kirish kodlari va hokazolarni aniqlash uchun shifrlash protokollarini buzish uchun foydalaniladi. Tarmoq monitoringi ayniqsa Simsiz aloqa o'rnatilgan joyda oson, chunki tajovuzkor tarmoq trafigiga kirish uchun zavodning xavfsizlik nazorati ostida bo'lgan hududida bo'lishi shart emas. Simsiz aloqa ishlatilmaydigan joylarda ham, himoyalanmagan marshrutizatorlar va kalitlarga tarmoq trafigini tajovuzkorga yuborish uchun buzib kirish mumkin. Tarmoq monitoringi - bu zararli dasturlar yoki norozi insayderlar emas, asosan xakerlar tomonidan qo'llaniladigan usul hisoblanadi. Uni aniqlash va to'xtatish juda qiyin. Tarmoq monitoringiga qarshi asosiy mudofaa strategiyasi kuchli shifrlash protokollari yordamida tarmoq trafigini shifrlash va tarmoq trafigini faqat unga kirishi kerak bo'lgan qurilmalarga ko'rinadigan qilib yaxshi bo'lingan holda saqlashdir.

Fishing hujumlarining asosiy xususiyati shundaki, ular foydalanuvchilarni ma'lumotlardan voz kechishga yoki zararli dasturlarni o'rnatishga ko'ndiradi. Fishing hujumlari samaralidir, chunki ko‘pchilik xavfsizlik devorlari xavfsizlik devorining himoyalanmagan tomonidagi kiruvchi ma’lumotlar va kontentga xavfsizlik devorining himoyalangan tomonidagi tizimlarga kirishni oldini olish uchun mo‘ljallangan va sozlangan, biroq himoyalangan tomondagi tizimlarning kiruvchi ma’lumotlarga kirishini oldini olish uchun hech narsa qilmaydi. Hujumchilar xavfsizlik devorini nomaqbul ma'lumotlar bilan yo'q qila olmaydi, lekin ular foydalanuvchilarni xavfsizlik devorlari sukut bo'yicha ruxsat beradigan zararli dasturlarni yuklab olishni so'rashga ko'ndirishlari mumkin. Fishing hujumlaridan himoya qilish strategiyalari foydalanuvchilarni o'qitish, tarmoqni qismlarga ajratish (masalan, elektron pochta tizimlarini boshqaruv tizimlaridan ajratish) va yaxshi sozlangan xavfsizlik devorlarini o’rnatish samaralidir.

Fishing hujumlari "Ijtimoiy muhandislik" shaklidir. Ijtimoiy muhandislik - bu shaxsiy ma'lumotlar yoki tizimlarga kirish uchun odamlarning foydali, ishonchli tabiatidan foydalanish

amaliyotidir. Ijtimoiy muhandislikning yana bir misoli - o'zini kompaniya xodimining yordamchisi sifatida ko'rsatish, xatoga yo'l qo'yganingizni tan olish, agar uni tuzatmasangiz, sizni ishdan bo'shatadi va uni tuzatish uchun faqat ma'lum bir kompyuter parolini bilish kerak. Yaxshi aktyorlik mahoratiga ega bo'lgan tajovuzkor, asosan "Con Man" odamlarni avtomatlashtirish tizimlariga boshqa qimmatli ma'lumotlarga kirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni berishga ko'ndira oladi. Ijtimoiy muhandislik hujumlariga qarshi asosiy himoya xodimlarni bunday hujumlarni tan olish va ularga qarshi turishga o'rgatishdir.

Boshqaruv tizimlari odatda xavfsizlik uchun emas, balki tizim mavjudligi uchun optimallashtirilgan. So'nggi o'n yillikdagi mahsulot tendentsiyalari tarixiy "havo bo'shlig'i" xavfsizligini kamaytiradigan tarmoqqa osonroq va ochiqroq kirishga qaratilgan.

 Boshqaruv datchiklari va aktuatorlari ko'pincha hech qanday xavfsizlik funksiyalariga ega emas, lekin ular o'z ma'lumotlarini beradi va ularga to'g'ri murojaat qiladigan va to'g'ri protokol bilan bog'langan har qanday qurilmadan buyruq oladi.

 Dala boshqaruv qurilmalari (PLC(programmable logic controller), harakat boshqaruvchilari, DCS(distributed control system) tugunlari va boshqalar) odatda parollar kabi ba'zi xavfsizlik xususiyatlariga ega, ammo bu funksiyalardan yetarlicha foydalanilmaydi.

 HMI(human-machine interface) qurilmalari foydali bo'lishi uchun dala boshqaruv qurilmalari ustidan nazorat qilish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Boshqaruv muhandislariga o'z dasturlarini o'zgartirishga imkon berish uchun ko'pgina HMI-larni masofadan o'zgartirish mumkin. Bu xususiyatlarni o'chirib qo'yish mumkin, lekin odatda bunday emas

 HMI va dala boshqaruv qurilmalari aloqalari kamdan-kam hollarda shifrlanadi

 SCADA tizimlari tijoratdan tashqari (COTS) kompyuterlar va operatsion tizimlardan foydalanadi, shuning uchun bu tizimlarning zaif tomonlarini meros qilib oladi.

 Kompyuterning boshqaruv tizimining elementi sifatida ishlashi ko'pincha xavfsizlik zaifliklarini yopish uchun dasturiy ta'minotni muntazam yangilab turmaydi. Buning sababi shundaki, xavfsizlik teshiklarini yopish uchun dasturiy ta'minotni o'zgartirish ko'pincha tizimning xatti-harakatlarini o'zgartiradi, bu esa boshqaruv tizimining noto'g'ri ishlashiga olib keladi. Biroq, bu ularni kiberhujumlarga nisbatan ko'proq himoyasiz qiladi

 Ba'zi eski boshqaruv tizimining dasturiy ta'minoti virus skanerlari kabi xavfsizlik dasturlari bilan mos kelmaydi

 Boshqaruv tizimlari odatda MIS/MES ma'lumotlarini olish uchun zavod operatsiyalari tarmoqlariga ulanadi

 Boshqaruv tizimlari masofadan kirish va muammolarni bartaraf etish uchun tez-tez internetga ulanadi

 Boshqaruv tizimi shaxsiy kompyuterlari ko'pincha ofis funktsiyalari uchun ishlatiladi, masalan, elektron pochtaga kirish. Bu ularni fishing hujumlariga qarshi himoyasiz qiladi

 Dasturlash terminallari ko'pincha ma'muriy imtiyozlarga ega, boshqaruv tizimi haqida batafsil ma'lumotga ega va so'nggi xavfsizlik yamoqlari bilan yangilanmaydi.

Avtomatlashtirish tizimlari ishlab chiqilganda, ISA-99 standartlarida tavsiflangan metodologiyalar yaxshi boshlanish nuqtasidir. Xavfsizlik tizimlarining dizayni va davrini ko'rib chiqishni va ushbu jarayonga yordam beradigan tijorat vositalarini etarlicha qamrab oluvchi boshqa turli standartlar mavjud. Ular kichik ishlab chiqarish jarayonlari uchun ortiqcha bo'lishi mumkin, ammo jamoat xavfsizligi yoki muhim infratuzilma tahdidlari mavjud bo'lganda qat'iy

rioya qilish kerak. Ushbu standartlar mukammal emas, lekin "konsensus standartlari" toifasiga kiradi va javobgarlik yoki beparvolik masalalarida ba'zi huquqiy ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Avtomatlashtirish tizimining barcha jihozlariga jismoniy kirishni nazorat qilish amalga oshirilishi kerak. Ushbu kirish nazorati ham ruxsatsiz xodimlarni oldini olishi, balki uskunaga qachon va kim tomonidan kirganligini kuzatishi kerak. Bu kalitdan chiqish kabi oddiy yoki biometrik kirishni boshqarish qurilmalaridan foydalanish kabi murakkab bo'lishi mumkin.

Avtomatlashtirish tizimining jismonan ajratilgan komponentlari bir-biri bilan chambarchas ishlashi kerak bo'lgan hollarda, masalan, bitta binodagi jarayon boshqa binodagi jarayon uchun xom ashyo sifatida foydalanilganda, jarayonni qamrab oluvchi yagona xavfsizlik katakchasini yaratish uchun VPN-ni qo'llash kerak. VPN-da ishlatiladigan shifrlash va autentifikatsiya alohida komponentlarga ma'lumotlarni boshqa xavfsizlik xujayralari orqali xavfsiz uzatish imkonini beradi. Xavfsizlik kameralaridagi xavfsizlik devorlari ko'rsatilgan qurilmalar o'rtasida VPN orqali o'tishga ruxsat berish uchun sozlanishi kerak. VPN imkon qadar qat'iy tarzda sozlanishi kerak, shunda ruxsatsiz qurilmalar VPN ga oldindan, qo'lda sozlash va avtorizatsiya bosqichlarisiz qo'shilmaydi.

Har bir xavfsizlik katakchasida tajovuzni aniqlash tizimlaridan foydalanish kerak. IDS(instruction-detection system) uchun qoidalar to'plamini ishlab chiqish uchun har bir xavfsizlik katakchasidagi trafikni tahlil qilish va tavsiflash kerak bo'ladi. Buning bir qismi xavfsizlik devorlarini to'g'ri sozlash uchun kerak bo'ladi. Agar IDS yaxshi ishlayotgan bo'lsa (o'tkazib yuborilgan shubhali faoliyat yo'q va bir nechta noto'g'ri pozitivlar), IDS aniqlangan muammolar haqida real vaqt rejimida xabar berish amalga oshirilishi kerak. Biroq, hech bo'lmaganda, IDS natijalari jurnalga kiritilishi va jurnallar muntazam ravishda ko'rib chiqilishi kerak.

IDS jurnallaridan tashqari, operatsion tizim va xavfsizlik devori jurnallarini yoqish va ko'rib chiqish kerak. Bu jarayonni xavfsizlik katakchasi uchun jurnal serverini o'rnatish orqali soddalashtirish mumkin, bu erda barcha jurnal fayllari yig'iladi va birlashtiriladi. Domen serverining umumiy soati jurnal fayllarini birlashtirishni soddalashtirishi kerak. Ruxsatsiz o'zgartirishlar kiritilmaganligini tekshirish uchun barcha avtomatlashtirish qurilmalari uchun konfiguratsiya va dastur fayllari muntazam ravishda asosiy nusxalar bilan taqqoslanishi kerak.

Xavfsizlik katakchasiga masofadan kirish zarur bo'lganda, masofadan kirishni yoqish uchun operator tomonidan qo'lda aralashuvni talab qiladigan mexanizmni amalga oshiriladi. Bu masofadan kirish marshrutizatorining kuchiga ulangan mexanik taymer kaliti kabi oddiy bo'lishi mumkin. Masofaviy kirishga ruxsat berishda qo'lda qadam qo'yish tajovuzkorni muvaffaqiyatli bo'lish uchun ijtimoiy muhandislik va tarmoq hujumlaridan foydalanishga majbur qiladi va kirish urinishini sezish va tekshirishga sabab bo'ladi. Har qanday vaqtda ham, hujum, uskunaning ishdan chiqishi, xom ashyo sifati bilan bog'liq muammolar, ob-havo yoki boshqa sabablar sabab bo'lishi mumkin bo'lgan jarayonning buzilishi sodir bo'ladi. Ko'pincha, muammoning asosiy sababi darhol aniq bo'lmaydi. Avtomatlashtirish tizimidagi buzilishlarni bartaraf etish uchun javob rejasiga ega bo'lish muammolarga javob berishni sezilarli darajada soddalashtirishi va tezlashtirishi mumkin, chunki siz imkoniyatlar haqida o'ylash va muammoni tezda aniqlashga yordam beradigan qaror daraxtlarini yaratish uchun vaqtdan oldin kuch sarflagan bo'lasiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Josh Fruhlinger, "What is Stuxnet, who created it and how does it work? | CSO Online," 2017. https://www.csoonline.com/article/3218104/what-is-stuxnet-who-created-it-and-how-does-it-work.html.
2. Health and Safety Executive, "Risk Assessment: A Brief Guide To Controlling Risks In The Workplace," *Toxicol. Pathol.*, p. 5, 2014, [Online]. Available: www.hse.gov.uk/pubns/indg163.htm.
3. A. S. Boranbayev, S. N. Boranbayev, A. M. Nurusheva, K. B. Yersakhanov, and Y. N. Seitkulov, "Development of Web Application for Detection and Mitigation of Risks of Information and Automated Systems," *Eurasian J. Math. Comput. Appl.*, vol. 7, no. 1, pp. 4–22, 2019, doi: 10.32523/2306-6172-2019-7-1-4-22
4. T. Stolte, G. Bagschik, A. Reschka, and M. Maurer, "Hazard analysis and risk assessment for an automated unmanned protective vehicle," *arXiv*, no. Iv, 2017
5. D. Quarta, M. Pogliani, M. Polino, F. Maggi, A. M. Zanchettin, and S. Zanero, "An Experimental Security Analysis of an Industrial Robot Controller," *Proc. – IEEE Symp. Secur. Priv.*, pp. 268–285, 2017, doi: 10.1109/SP.2017.20.
6. www.isa.org internet sayti
7. NIST publications https://csrc.nist.gov/projects/risk-management
8. Homeland Security – News, Tools, and Emergency Response ν http://www.us-cert.gov/control_systems/ics-cert/
9. Scher, Rod, "Protect Your Company, Social engineering and your employees", Sandhills Publishing Company 2011, http://www.social-engineer.org/wiki/archives/NewsArticles/ProtectYourCompany.pdf

OVOZNI TANIB OLISHGA ASOSLANGAN XAVFSIZLIK TIZIMINI ISHLAB CHIQISH AHAMIYATI

Otamuratov Hurmatbek Qutlimuratovich
TATU Urganch filiali o`qituvchisi
hurmatbek2017@gmail.com,

Raximberdiyev Dilshod Botir o'g'li
TATU Urganch filiali 4-bosqich talabasi
dilshodbekraximberdiyev2000@gmail.com

Annotation: The goal of the project "Development of a secure voice recognition system" is to solve security problems related to voice recognition and ensure the safety of people who use voice recognition. The project is based on solving security problems related to voice recognition and improving the effectiveness of voice recognition. The system detects several important elements related to the formation of the voice and performs the voice recognition process. The system integrates the best algorithms and models used in the voice recognition process, as well as security aimed at eliminating the security problems associated with voice recognition. The development of a secure voice recognition system is important to ensure the protection of personal data, prevent unauthorized access to personal data, and ensure the security of access to external data. This system helps improve the security of the voice recognition process and simplifies the voice recognition process. In addition, the system plays an important role in protecting the voice recognition environment from external threats and ensuring the security of personal data.

Keywords: Biometric identification, personal password, two-factor authentication, encryption, network security, malware detection, secure transfer protocols.

Аннотация. Целью проекта «Разработка защищенной системы распознавания голоса» является решение проблем безопасности, связанных с распознаванием голоса, и обеспечение безопасности людей, использующих распознавание голоса. Проект основан на решении проблем безопасности, связанных с распознаванием голоса, и повышении эффективности распознавания голоса. Система обнаруживает несколько важных элементов, связанных с формированием голоса, и выполняет процесс распознавания голоса. В систему интегрированы лучшие алгоритмы и модели, используемые в процессе распознавания голоса, а также средства безопасности, направленные на устранение проблем безопасности, связанных с распознаванием голоса. Разработка защищенной системы распознавания голоса важна для обеспечения защиты персональных данных, предотвращения несанкционированного доступа к персональным данным, обеспечения безопасности доступа к внешним данным. Эта система помогает повысить безопасность процесса распознавания голоса и упрощает процесс распознавания голоса. Кроме того, система играет важную роль в защите среды распознавания голоса от внешних угроз и обеспечении безопасности персональных данных.

Ключевые слова: Биометрическая идентификация, личный пароль, двухфакторная аутентификация, шифрование, безопасность сети, обнаружение вредоносного ПО, безопасные протоколы перевода.

Ovozni tanib olishga asoslangan xavfsizlik tizimini ishlab chiqish uchun quyidagi qadamlar tavsiya etiladi:

1. Ovozni tahlil qilish uchun audioning qurilmasi va programmalarni ishlatish kerak bo'ladi. Audioning qurilmalari yoki tizimlari, ovozni ajratuvchi va to'g'ridan-to'g'ri ovozni tahlil qilish uchun foydali bo'lishi mumkin.
2. Ovozni tanib olishda machine learning va deep learning algoritmlaridan foydalanish mumkin. Bu algoritmlar, ovozning tarkibini va kelib chiqadigan bo'limlarni aniqlovchi modellar yaratishga imkon beradi.
3. Ovozning tahlil qilinishida privacy va xavfsizlikni saqlashga tayyor bo'lish lozim. Ma'lumki, ovozning tahlil qilinishi insonning shaxsiy ma'lumotlarini olishga olib kelishi mumkin. Bu sababli, tahlil qilingan ovozning ma'lumotlarini muhofaza qilish uchun kerakli xavfsizlik protokollari, mazmuni shifrlash va autentifikatsiya muhitlarini ta'minlash kerak.
4. Tahlil qilingan ovozning maqsadini aniqlash kerak. Misol uchun, ovozni chatbotga yoki telefon operatoryga yo'naltirishda foydalanish qilinishi mumkin. Maqsadga qarab, tahlil qilingan ovozning o'ziga xos dasturiy ta'minot tayyorlanadi.
5. Ovozni tanib olishda, sistemani imtihon qilish va uni yaxshilash kerak. Bunday imtihonlar, sistemada xatolar aniqlash va ovozning tahlil qilinishi natijalarini baholash uchun foydali bo'ladi.
6. Xavfsizlik tizimining ta'minotini o'zida xavfsizlik tekshiruvlari va yangilanishi lozim. Xavfsizlik tizimining qanday qilib kuchli foydalanish mumkinligi, muhofaza qilish mumkinligi va xavfsizlik rivojlanishini kuzatish uchun kerakli monitoringlar ishlatish kerak.
7. Xavfsizlik tizimi uchun bo'limli arxitektura ishlab chiqish kerak. Bu tizimlar kuchli hisoblash quvvatini va ko'plab monitoring funktsiyalarini birga olishlari kerak.

Ovozni tanib olishga asoslangan xavfsizlik tizimi yaratish uchun quyidagi qadamlar kerak:

1. Ovozning tanib olinishi uchun turli turlarda sensorny muhiti yoki mikrofonlarni ishlatish mumkin. Bunday muhitlarning yaxshi ishlaganligini tekshirish uchun, muhitlarda niqobli sahifa o'qilishi yoki shovqin ko'rishlari uchun ko'p bir odam qatnashishi kerak.
2. Ovozni tanib olish uchun ma'lumotlar, oddiy yoki shifrlanmagan holatlarda ko'chiriladi. Ushbu ma'lumotlarni himoyalash uchun, xavfsizlik tizimining muhim qismlari shifrlanishi kerak.
3. Ovozni tanib olish va uni tahlil qilish jarayonida, tahlil ma'lumotlari kuchli parol yoki hash bilan himoyalangan bo'lishi kerak.
4. Xavfsizlik tizimining iloji boricha, ovozni tanib olish o'z ichiga botish yoki o'zgarishlarni tekshirish uchun shakllantirilgan monitor yoki ochiq tizim yordamida bajarilishi kerak.
5. Ovozni tanib olish va tahlil qilish uchun yoritilgan dasturlar va tizimlar vaqtida yangilanishi, tizim hato tuzatishni yoki yolg'on ma'lumotlar tahlil qilishni oldini olish uchun avtomatik aniqlash tizimlari bilan to'ldirilishi kerak.
6. Xavfsizlik tizimining muhim qismlarini himoyalash uchun, uni yo'qotish, boshqarish yoki muntazam yengillashtirish lozim. Tizimning muhim qismlarini,yani foydalanuvchilar ma'lumotlarini saqlash o'zgarishlaridan himoya qilish, tizim bilan yuklanadigan ma'lumotlar va dastur, tizim yaxshiliklari uchun muntazam tarzda yangilanishi kerak.

Bu qadamli tizimni yaratish, ovozni tanib olishga asoslangan xavfsizlik tizimining yaxshi ishlashini ta'minlaydi. Shuningdek, foydalanuvchilarning himoyalanganligini hisobga oling va ularning shaxsiy ma'lumotlari bilan ishlashni yaxshi ko'rib chiqing.[Султанов, 2020:397]

Ovozni tanib olishga asoslangan xavfsizlik tizimlarining ishlab chiqishida bir nechta kamchiliklar mavjud.

- E'tiborsizlik. Tizim ishlab chiqish davomida ovozni to'g'ri aniqlash va tanib olishni ta'minlash uchun kerakli e'tibor bermay, tez-tez muhim tafakkur va test jarayonlari tashkil etilishi kerak;

- mahsulotning aniq tahrir qilinishi: Ovozning tanib olinishi eng yaxshi natijalarni olish uchun mahsulotning o'ziga xos qulayliklarga ega bo'lishi kerak. Mahsulot yuqori sifatli bo'lishi, ishlab chiqish jarayonida o'zgarishlarga uchramaslik uchun katta e'tibor berilishi kerak;

- tarqalgan to'g'ridan-to'g'ri aniqlashlar: Ovozni tanib olishni ta'minlash uchun kerakli e'tiborlar tizimning to'g'ridan-to'g'ri aniqlashni ta'minlashga yordam berishi kerak. Bu esa to'g'ri to'g'ri aniqlashlar tizimining xavfsizligi uchun muhimdir;

- ilovalarning xavfsizligi: Ovozni tanib olish uchun ishlatiladigan ilovalarning xavfsizligi katta muhimlikka ega. Ilk qadamda, ilovalarning sharhlarida, loyiha muharrirlarining fikrlarida va ovoz tahlil tizimlarining sharhlarida ko'proq bilim olgan holda, eng yaxshi tanlovni qilish kerak;

- muammo tuzatish: Ishlab chiqish davomida, muammo yuzaga kelishi mumkin bo'lgan va muammo yechishga muhtoj bo'lgan qat'iy va aniqligi yuqori bo'lgan tahlil jarayonlari tashkil etilishi kerak. Bu esa tizimni xavfsiz va noma'lum muammo va xatolar tuzatishga qodir qiladi;

- xavfsizlik ko'nikmalarining sozlashi: Ovozni tanib olishga asoslangan tizimlar ishlab chiqilganidan so'ng, ularga ko'nikmalar sozlash lozim. Bu esa tizimning muqobil qilinishiga qarshi ommaviy muvofiqligi ta'minlash uchun muhimdir.[Акбаров, 2008:394]

Ovozni tanib olishga asoslangan xavfsizlik tizimini ishlab chiqishning afzalliklari şunlar olabilir:

1. Foydalanuvchilar uchun yaxshi tajribalar: Ovozni tanib olishga asoslangan tizim, foydalanuvchilarga yaxshi tajribalar taqdim etishi lozim. Bu, ovozni to‘g‘ri tanib olishni yaxshi ko‘rsatadigan tizimni ishlab chiqishni, foydalanuvchilarning ishlarini qulaylashtirishni, hatto ovozli interfeyslarni ishlatib ko‘rish imkoniyatini berishni o‘z ichiga oladi.

2. Maxfiylikni ta'minlash: Ovozni tanib olishga asoslangan tizimni ishlab chiqishda, maxfiylik muhimdir. Maxfiylik tizimi, foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoyalash va tarmoq tashqi xakerlaridan himoya qilishni o‘z ichiga oladi.

3. Qulay foydalanish: Ovozni tanib olishga asoslangan tizim, qulay ishlatilishi lozim. Bu, tizimni ochish, ovozni tanib olish va natijalarni ko‘rish va boshqa tizim funktsiyalarini qulay ko‘rsatish kabi imkoniyatlarni taqdim etishi lozim.

4. Yig‘indiligi: Ovozni tanib olishga asoslangan tizimni ishlab chiqishda, tizim yig‘indiligiga e'tibor berish kerak. Bu, tizimni boshqa tizimlar bilan integratsiya qilish, ovozni o‘rganish uchun qo‘shimcha vositalarni taqdim etish, tizimni ko‘paytirish va boshqa funksiyalarni qo‘llashga imkon berish kabi imkoniyatlarni taqdim etishi lozim.

5. To‘liq avtomatlashtirish: Ovozni tanib olishga asoslangan tizimni ishlab chiqishda, to‘liq avtomatlashtirishga e'tibor berish kerak. Bu, tizimni avtomatik tarzda o‘rganish, ovozni avtomatik tarzda tushunish va natijalarni avtomatik tarzda aniqlash kabi imkoniyatlarni taqdim etishi lozim.

6. Yagona platforma sifatida qo‘llanish: Ovozni tanib olishga asoslangan tizimni ishlab chiqishda, yagona platforma sifatida qo‘llanish afzalliklari bor. Bu, ovozni tanib olishni o‘rganish uchun qo‘llaniladigan yagona.

Ovozni tanib olishga asoslangan xavfsizlik tizimini ishlab chiqish uchun quyidagi xususiyatlarga e'tibor berishingiz kerak:

- Ovozni tanib olishni yaxshi tushunuvchi algoritmlar: Bu tizimning asosiy qismini tashkil qiladi. Algoritmlar, ovozni tanib olishda yordam beruvchi narsalardir. Ushbu algoritmlar, ilgari qayd etilgan ovozlar bazasi asosida ovozlar o'qib chiqadi va ulardan asosiy fonetik tarkiblar aniqlanadi. Bundan tashqari, boshqa identifikatsiya ko'rsatkichlarini ham qo'llash mumkin.
- Qo'shimcha tekshirish usullari: Ovozning to'g'ri aniqlanishi uchun, algoritmlar va qo'shimcha tekshirish usullari qo'llaniladi. Bu usullar ovozning orijinalligini, sayohat xarakteristikalarini, tizimning ishlashida qanday masalalar yuzaga kelishi mumkinligini aniqlaydilar
- Tizimni yaxshi o'rganuvchilarga ega qilish: Ovozni tanib olish tizimini yaratishda, tizimni yaxshi o'rganuvchilarga ega qilish juda muhimdir. Tizimni yaxshi o'rganuvchilar, tizimni o'rganish va ovozni tanib olish jarayonida maslahat beradilar.
- Ma'lumotlar bazasi: Ovozni tanib olish tizimi uchun, ma'lumotlar bazasi zarurdir. Bu ma'lumotlar bazasi, ovozni tanib olish va aniqlashni osonlashtiruvchi barcha malumotlarni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar bazasi juda katta bo'lishi, muhim ovozliq modellari va ko'p hildagi ovozliq dasturlarning keng doirasini qamrab oladi.
- Xavfsizlik muhofazasi: Ovozni tanib olish tizimi ishlatilishida, tizimdan yoki ma'lumotlar bazasidan xavfsizlik qo'llanilishi zarurdir. Tizimning xavfsizligini ta'minlash uchun, yuqoridagi elementlar tashqi va ichki sinfdagi xavfsizlikni ta'minlash uchun muhimdir. Bu, foydalanuvchilarning ma'lumotlarini himoyalash, xavfsizlik ta'minlash, tizimni yopish va boshqa xavfsizlikga oid vazifalarni o'z ichiga oladi. [Левин, 2003:148]

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Султанов, Р. О. (2020). Idea блокли шифрлаш алгоритмини такомиллаштириш методлари. Academic Research in Educational Sciences. 1(3), 397-404
2. X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, N.B. Alimova, X.X. Bustanov, Sh.T. Toshmatov. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. – T.: “Aloqachi”, 2017, 396b.
3. Акбаров Д. Е. “Ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг криптографик усуллари ва уларнинг қўлланилиши” – Тошкент, 2008 – 394 бет.
4. Шангин В.Ф. «Информационная безопасность компьютерных систем и сетей», Учебное пособие. Издательский Дом "ФОРУМ" ИНФРА-М.: 2018 г.
5. Левин А. Самоучитель компьютерной графики и звука – М.: 2003

IJTIMOIY TARMOQLAR VA ULARDAN FOYDALANISHDA XAVFSIZLIK MUAMMOLARI

B. Yu. Palvanov
TATU Urganch filiali kafedra mudiri

Z. B. Yusupova
Xiva prezident maktabi o‘quvchi

I. SH. Nafasov
Urganch davlat universiteti kattao‘qituvchi

K.R. Babadjanov
Urganch davlat universiteti kattao‘qituvchi

Annotation. This article provides evidence-based information on the most common social media scams and how to prevent them.
Keywords. Phishing, Cyberbilling, Ddos attack, information security

Аннотация. В данной статье представлена научно обоснованная информация о наиболее распространенных мошенничествах при использовании социальных сетей и их предотвращении.
Ключевые слова. Фишинг, Кибербиллинг, Ddos атака, информационная безопасность.

Ijtimoiy tarmoqlar bugungi kunda eng mashhur va keng qo'llaniladigan onlayn xizmatlardan biri bo’lib kelmoqda. Ijtimoiy tarmoqlarning ommabopligiga qaramay, ular foydalanuvchi ma'lumotlarini qayta ishlash va saqlash bilan bog'liq ko'plab xavfsizlik muammolari bilan eng zaif kiberolam tizimlardan biri hisoblanadi.

Ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligini tashvishga soladigan asosiy masalalardan biri foydalanuvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilishdir. Ko'pgina foydalanuvchilar ijtimoiy tarmoqlarda o'zlari haqida qancha ma'lumot oshkor qilishlarini tushunmaydilar, bu esa shaxsiy ma'lumotlarning sizib chiqishi va noto'g'ri ishlatilishiga olib kelishi mumkin. Misol uchun, tajovuzkorlar foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlaridan firibgarlik, shaxsga oid ma’lumotlarni o'g'irlash va boshqa jinoyatlar uchun foydalanishi mumkin.

Xavfsizlikning yana bir muammosi - bu fishing - foydalanuvchining akaunt ma'lumotlarini ushlash orqali uning hisobiga kirishga urinish. Bu elektron pochta, ijtimoiy media xabarlari, soxta veb-saytlar va boshqa vositalar orqali sodir bo'lishi mumkin. Buzg'unchilar foydalanuvchining akauntiga kirish va shaxsiy ma'lumotlarini o'g'irlash uchun fishingdan foydalanishi mumkin.

Fishing. Ijtimoiy tarmoqlar ham zararli dasturlar va viruslar tarqaladigan joyga aylandi. Bu fishing, tasdiqlanmagan ilovalar, virusli veb-saytlarga havolalar va boshqa vositalar orqali sodir bo'lishi mumkin. Zararli dasturiy ta'minot ma'lumotlarning o'g'irlanishiga, shaxsiy ma'lumotlarning yo'q qilinishiga va qurilmaning ishlamay qolishiga olib kelishi mumkin [1].

Kiberbilling. Ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligining eng mashhur muammolaridan biri bu kiberbullingdir. Bu Internetda sodir bo'ladigan va jabrlanuvchi uchun jiddiy psixologik muammolarga olib kelishi mumkin bo'lgan bezorilik, zo'ravonlik va kamsitish jarayonidir. Kiberbulling xabarlar, sharhlar, fotosuratlar va boshqa vositalar orqali sodir bo'lishi mumkin va uning namoyon bo'lishi juda boshqacha bo'lishi mumkin.

***DDos hujum*.** Bundan tashqari, ijtimoiy tarmoqlar kiberhujumlarni tashkil qilish joyiga aylanishi mumkin. Misol uchun, tajovuzkorlar boshqa foydalanuvchilarga, tashkilotlarga yoki hatto ijtimoiy tarmoqning o'ziga hujum qilish uchun ijtimoiy tarmoqlardan foydalanishlari mumkin. Masalan, bu DDoS hujumi bo'lishi mumkin, bu ijtimoiy tarmoq serverlarini ortiqcha yuklashga qaratilgan va uning mavjud bo'lmasligiga olib keladi.

Nihoyat, ijtimoiy tarmoqlar ham noto'g'ri ma'lumotlar va soxta xabarlar tarqaladigan joyga aylandi. Bu jiddiy ijtimoiy oqibatlarga olib kelishi mumkin, masalan, ijtimoiy barqarorlikning buzilishi, siyosiy inqirozlar va boshqalar.

Xavfsizlikni ta’minlashning dastlabki choralari. Ushbu muammolarni hal qilish uchun ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligini ta'minlash bo'yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish kerak. Foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish usullarini takomillashtirish, foydalanuvchilarni ijtimoiy tarmoqlardan xavfsiz foydalanish bo'yicha muntazam ravishda o'rgatish va jinoyat sodir etilgan taqdirda huquqni muhofaza qilish organlariga murojaat qilish muhim ahamiyatga ega[2].

Shuningdek, ijtimoiy tarmoqlarni himoya qilishning texnik vositalarini takomillashtirish, masalan, ma'lumotlarni shifrlash, fishing va viruslardan himoya qilish, shuningdek, zararli giperhavolalarni aniqlash va blokirovka qilish algoritmlarini takomillashtirish zarur.

Umuman olganda, ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligi foydalanuvchilar, ijtimoiy tarmoqlarga ega bo‘lgan kompaniyalar va davlat organlarining o‘zaro hamkorligini talab qiluvchi murakkab vazifadir. Faqat birgalikda ishlash orqali biz onlayn muhitda xavfsizlikni ta'minlashimiz va foydalanuvchilar va butun jamiyat uchun jiddiy oqibatlarning oldini olishimiz mumkin.

Ijtimoiy tarmoqlardagi yana bir xavfsizlik muammosi mualliflik huquqining buzilishidir. Foydalanuvchilar boshqa odamlarning intellektual mulki bo'lgan fotosuratlar, videolar va musiqa kabi kontentni yuklashlari mumkin. Bu esa foydalanuvchilar uchun sud jarayonlari va jarimalar, shuningdek, ijtimoiy tarmoq obro‘siga putur yetkazishi mumkin.

Bundan tashqari, ijtimoiy tarmoqlar kiberbulling va onlayn zo'ravonlikning boshqa shakllari uchun maydonga aylanishi mumkin. Foydalanuvchilarni masxara qilish, kamsitish va haqorat qilish mumkin, bu esa jiddiy psixologik oqibatlarga olib kelishi mumkin. Ba'zi foydalanuvchilar hatto o'z joniga qasd qilishga urinishlari mumkin. Ijtimoiy tarmoqlar zo'ravonlik va ekstremizmni tarqatish uchun ham ishlatilishi mumkin. Hujumchilar ijtimoiy tarmoqlardan tashviqot olib borish va o'z tashkilotlariga yangi a'zolarni jalb qilish uchun foydalanishlari mumkin. Bu jamiyat xavfsizligi uchun jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Umuman olganda, ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligi bilan bog'liq muammolar jiddiy bo'lib, foydalanuvchilar va butun jamiyat uchun jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Ushbu muammolarni hal qilish uchun ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligini ta’minlash, jumladan, texnik himoya vositalarini takomillashtirish, foydalanuvchilarni ijtimoiy tarmoqlardan xavfsiz foydalanishga o‘rgatish, huquqni muhofaza qiluvchi organlar bilan o‘zaro hamkorlik qilish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur.

Qarshi kurashish usullari.

Axborotni himoya qilish uchun qo'llanilishi mumkin bo'lgan umumiy xavfsizlik choralarini ko'rish bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

Autentifikatsiya va avtorizatsiya: Parollar, biometrikalar yoki smart-kartalar kabi autentifikatsiya usullaridan foydalangan holda faqat vakolatli foydalanuvchilar maxfiy ma'lumotlarga kirishiga ishonch hosil qilish va ma'lum ma'lumotlarga kirishga ruxsat berish yoki rad etish uchun avtorizatsiya tizimini o'rnatish.

Ma'lumotlarni shifrlash: tarmoq orqali ma'lumotlar o'tayotganda yoki qurilmalarda saqlangan maxfiy ma'lumotlarni himoya qilish uchun kriptografik algoritmlardan foydalanish. Masalan, ***SSL*** yoki ***TLS*** shifrlash Internet orqali uzatiladigan ma'lumotlarni himoya qilishi mumkin.

Xavfsizlik auditi: Ruxsatsiz kirish urinishlarini kuzatish va xavfsizlik siyosatlariga rioya etilishini ta'minlash uchun maxfiy ma'lumotlar bilan barcha harakatlarni yozib olish.

Dasturiy ta'minotni yangilash: zarur ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash uchun foydalaniladigan barcha dasturiy ta'minot zaifliklarni bartaraf etish va xavfsizlikni ta'minlash uchun muntazam ravishda yangilanib turishini ta'minlash.

Fizik xavfsizlik: Signalizatsiya va boshqa tizimlari kabi kirishni boshqarish mexanizmlari yordamida qurilmalar va ma'lumotlarni saqlashning jismoniy xavfsizligini ta'minlash.

O'qitish va o'rgatish: Foydalanuvchilarni xavfsizlik amaliyotlari, shu jumladan ma'lumotlarning maxfiyligini saqlash zarurati va xavfsiz ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash usullaridan foydalanish zaruriyatiga o'rgatish.

Hulosa. Umuman olganda, yuqorida keltirilgan choralar ijtimoiy tarmoqlarda foydalanish xavfsizligini yaxshilashda muhim qadamdir, lekin u barcha xavfsizlik masalalari uchun mukammal yechim emas va boshqa xavfsizlik choralari bilan birgalikda ko'rib chiqilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ковалёв Сергей Сергеевич, and Шишаев Максим Геннадьевич. "Современные методы защиты от нежелательных почтовых рассылок" Труды Кольского научного центра РАН, no. 7, 2011, pp. 100-111.
2. Мироненко А. Н. Метод распознавания спам-сообщений на основе анализа заголовка письма // МСиМ. 2010. №1 (21).

IJTIMOIY TARMOQLARDAN FOYDALANISHDA XAVFSIZLIK MASALALARINING QO'YILISH

Palvanov Bozorboy Yusupovich
Kafedra mudiri, TATU Urganch filiali

Saidova Zarina Baxtiyor qizi
Talaba, TATU Urganch filiali

Yusupova Zarnigor Bozorboy qizi
Student of presidential school in Khiva

Annotations. The paper will review the problem of protecting security when using social networks. Various threats will be considered, such as identity theft, phishing, fraud, cyberbullying, malware distribution and other types of attacks. The main reasons why social media users become vulnerable to these threats will be analyzed, such as incorrect privacy settings, lack of security awareness, irrational online behavior, etc.

Keywords: cyberbullying, phishing, authentication, authorization, encryption.

Аннотация. В работе будет проведен обзор проблемы защиты безопасности при использовании социальных сетей. Будут рассмотрены различные угрозы, такие как кража личных данных, фишинг, мошенничество, кибербуллинг, распространение вредоносных программ и другие виды атак. Будут проанализированы основные причины, по которым пользователи социальных сетей становятся уязвимыми перед этими угрозами, такие как неправильные настройки конфиденциальности, недостаточная осведомленность о безопасности, неразумное поведение в сети и др.

Ключевые слова: Кибербиллинг, фишин аутентификация, авторизация, шифрование.

Kirish. Ijtimoiy tarmoqlar bugungi kunda eng mashhur va keng qo'llaniladigan onlayn xizmatlardan biridir. Mashhurligiga qaramay, ular foydalanuvchi ma'lumotlarini qayta ishlash va saqlash bilan bog'liq ko'plab xavfsizlik muammolari bilan eng zaif kiberkosmik tizimlardan biri hisoblanadi.

Ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligini tashvishga soladigan asosiy masalalardan biri foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilishdir. Ko'pgina foydalanuvchilar ijtimoiy tarmoqlarda o'zlari haqida qancha ma'lumot oshkor qilishlarini tushunmaydilar, bu esa shaxsiy ma'lumotlarning sizib chiqishi va noto'g'ri ishlatilishiga olib kelishi mumkin. Misol uchun, tajovuzkorlar foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlaridan firibgarlik, shaxsni o'g'irlash va boshqa jinoyatlar uchun foydalanishi mumkin.

Xavfsizlikning yana bir muammosi - bu fishing - foydalanuvchining hisob ma'lumotlarini ushlash orqali uning hisobiga kirishga urinish. Bu elektron pochta, ijtimoiy media xabarlari, soxta veb-saytlar va boshqa vositalar orqali sodir bo'lishi mumkin. Buzg'unchilar foydalanuvchining hisobiga kirish va shaxsiy ma'lumotlarini o'g'irlash uchun fishingdan foydalanishi mumkin.

Ijtimoiy tarmoqlar ham zararli dasturlar va viruslar tarqaladigan joyga aylandi. Bu fishing, tasdiqlanmagan ilovalar, virusli veb-saytlarga havolalar va boshqa vositalar orqali sodir bo'lishi mumkin. Zararli dasturiy ta'minot ma'lumotlarning o'g'irlanishiga, shaxsiy ma'lumotlarning yo'q qilinishiga va qurilmaning ishlamay qolishiga olib kelishi mumkin.

Ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligining eng mashhur muammolaridan biri bu kiberbullingdir. Bu Internetda sodir bo'ladigan va jabrlanuvchi uchun jiddiy psixologik muammolarga olib kelishi mumkin bo'lgan bezorilik, zo'ravonlik va kamsitish jarayonidir. Kiberbulling xabarlar, sharhlar, fotosuratlar va boshqa vositalar orqali sodir bo'lishi mumkin va uning namoyon bo'lishi juda boshqacha bo'lishi mumkin.

Bundan tashqari, ijtimoiy tarmoqlar kiberhujumlarni tashkil qilish joyiga aylanishi mumkin. Misol uchun, tajovuzkorlar boshqa foydalanuvchilarga, tashkilotlarga yoki hatto ijtimoiy tarmoqning o'ziga hujum qilish uchun ijtimoiy tarmoqlardan foydalanishlari mumkin. Masalan, bu DDoS hujumi bo'lishi mumkin, bu ijtimoiy tarmoq serverlarini ortiqcha yuklashga qaratilgan va uning mavjud bo'lmasligiga olib keladi.

Nihoyat, ijtimoiy tarmoqlar ham noto'g'ri ma'lumotlar va soxta xabarlar tarqaladigan joyga aylandi. Bu jiddiy ijtimoiy oqibatlarga olib kelishi mumkin, masalan, ijtimoiy barqarorlikning buzilishi, siyosiy inqirozlar va boshqalar.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligini ta'minlash bo'yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish kerak. Foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish usullarini takomillashtirish, foydalanuvchilarni ijtimoiy tarmoqlardan xavfsiz foydalanish bo'yicha muntazam ravishda o'rgatish va jinoyat sodir etilgan taqdirda huquqni muhofaza qilish organlariga murojaat qilish muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, ijtimoiy tarmoqlarni himoya qilishning texnik vositalarini takomillashtirish, masalan, ma'lumotlarni shifrlash, fishing va viruslardan himoya qilish, shuningdek, zararli hisoblarni aniqlash va blokirovka qilish algoritmlarini takomillashtirish zarur.

Umuman olganda, ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligi foydalanuvchilar, ijtimoiy tarmoqlarga ega bo‘lgan kompaniyalar va davlat organlarining o‘zaro hamkorligini talab qiluvchi murakkab vazifadir. Faqat birgalikda ishlash orqali biz onlayn muhitda xavfsizlikni ta'minlashimiz va foydalanuvchilar va butun jamiyat uchun jiddiy oqibatlarning oldini olishimiz mumkin.

Ijtimoiy tarmoqlardagi yana bir xavfsizlik muammosi mualliflik huquqining buzilishidir. Foydalanuvchilar boshqa odamlarning intellektual mulki bo'lgan fotosuratlar, videolar va musiqa kabi kontentni yuklashlari mumkin. Bu esa foydalanuvchilar uchun sud jarayonlari va jarimalar, shuningdek, ijtimoiy tarmoq obro‘siga putur yetkazishi mumkin.

Bundan tashqari, ijtimoiy tarmoqlar kiberbulling va onlayn zo'ravonlikning boshqa shakllari uchun maydonga aylanishi mumkin. Foydalanuvchilarni masxara qilish, kamsitish va haqorat qilish mumkin, bu esa jiddiy psixologik oqibatlarga olib kelishi mumkin. Ba'zi foydalanuvchilar hatto o'z joniga qasd qilishga urinishlari mumkin.

Va nihoyat, ijtimoiy tarmoqlar zo'ravonlik va ekstremizmni tarqatish uchun ishlatilishi mumkin. Hujumchilar ijtimoiy tarmoqlardan tashviqot olib borish va o'z tashkilotlariga yangi a'zolarni jalb qilish uchun foydalanishlari mumkin. Bu jamiyat xavfsizligi uchun jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Umuman olganda, ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligi bilan bog'liq muammolar jiddiy bo'lib, foydalanuvchilar va butun jamiyat uchun jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Ushbu muammolarni hal qilish uchun ijtimoiy tarmoqlar xavfsizligini ta’minlash, jumladan, texnik

himoya vositalarini takomillashtirish, foydalanuvchilarni ijtimoiy tarmoqlardan xavfsiz foydalanishga o‘rgatish, huquqni muhofaza qiluvchi organlar bilan o‘zaro hamkorlik qilish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur.

Qarshi kurashish usullari.

Axborotni himoya qilish uchun qo'llanilishi mumkin bo'lgan umumiy xavfsizlik choralari:

Autentifikatsiya va avtorizatsiya: Parollar, biometrikalar yoki smart-kartalar kabi autentifikatsiya usullaridan foydalangan holda faqat vakolatli foydalanuvchilar maxfiy ma'lumotlarga kirishiga ishonch hosil qiling va ma'lum ma'lumotlarga kirishga ruxsat berish yoki rad etish uchun avtorizatsiya tizimini o'rnating.

Ma'lumotlarni shifrlash: tarmoq orqali o'tayotganda yoki qurilmalarda saqlangan maxfiy ma'lumotlarni himoya qilish uchun kriptografik algoritmlardan foydalaning. Masalan, SSL yoki TLS shifrlash Internet orqali uzatiladigan ma'lumotlarni himoya qilishi mumkin.

Xavfsizlik auditi: Ruxsatsiz kirish urinishlarini kuzatish va xavfsizlik siyosatlariga rioya etilishini ta'minlash uchun maxfiy ma'lumotlar bilan barcha harakatlarni yozib oling.

Dasturiy ta'minotni yangilash: nozik ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash uchun foydalaniladigan barcha dasturiy ta'minot zaifliklarni bartaraf etish va xavfsizlikni ta'minlash uchun muntazam ravishda yangilanib turishini ta'minlang.

Jismoniy xavfsizlik: Qulflar va signalizatsiya tizimlari kabi kirishni boshqarish mexanizmlari yordamida qurilmalar va ma'lumotlarni saqlashning jismoniy xavfsizligini ta'minlang.

Xodimlarni o'qitish: Xodimlaringizni xavfsizlik amaliyotlari, shu jumladan ma'lumotlarning maxfiyligini saqlash zarurati va xavfsiz ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash usullaridan foydalanish zaruriyatiga o'rgating.

Ma’lumotlarni autintifikatsiyalash

Ikki faktorli autentifikatsiya (2FA) bu hisobni himoya qilish usuli bo‘lib, u hisob qaydnomasiga kirish uchun foydalanuvchidan o‘z shaxsini tasdiqlashning ikki xil shaklini taqdim etishini talab qiladi. Odatda, bu usul foydalanuvchi biladigan narsalar (masalan, parol) va foydalanuvchida mavjud bo'lgan narsalar (masalan, bir martalik autentifikatsiya kodi yuboriladigan qurilma) kombinatsiyasini o'z ichiga oladi.

Ikki faktorli autentifikatsiya hisob xavfsizligini yaxshilaydi, chunki tajovuzkor sizning parolingizni bilsa ham, hisobingizga kirish uchun bir martalik autentifikatsiya kodi yuborilgan qurilmaga kirish huquqiga ega bo'lishi kerak bo'ladi. Bu sizning parolingiz ma'lum bo'lsa ham, ma'lumotlaringiz xavfsiz bo'lib qolishini anglatadi.

Ikki faktorli autentifikatsiyani amalga oshirishning bir necha usullari mavjud, jumladan:

Bir martalik kodlar: to'g'ri parolni kiritgandan so'ng, foydalanuvchi autentifikatsiyani yakunlash uchun keyingi bosqichda kiritilishi kerak bo'lgan bir martalik kodni oladi.

SMS kodlari: autentifikatsiyani yakunlash uchun foydalanuvchi kod bilan SMS oladi.

Autentifikatsiya ilovalari: Foydalanuvchi autentifikatsiyani yakunlash uchun bir martalik kodlarni yaratadigan maxsus dasturdan foydalanadi.

Fizik qurilmalar: autentifikatsiyani yakunlash uchun foydalanuvchi USB kalit yoki bilaguzuk kabi fizik qurilmadan foydalanadi.

Umuman olganda, ikki faktorli autentifikatsiya hisob xavfsizligini yaxshilashning muhim usuli bo'lib, ushbu imkoniyatni taklif qiladigan barcha onlayn xizmatlar uchun tavsiya etiladi.

Bundan tashqari, ikki faktorli autentifikatsiya bilan bir qatorda uch faktorli autentifikatsiya (3FA) ham mavjud bo‘lib, u akauntga kirish uchun foydalanuvchidan o‘z shaxsini tekshirishning uch xil shaklini taqdim etishini talab qiladi. Bu foydalanuvchida mavjud bo'lgan narsalarni (masalan, USB kaliti), foydalanuvchi biladigan narsalarni (masalan, parol) va foydalanuvchi nima ekanligini (masalan, barmoq izi) o'z ichiga olishi mumkin.

Uch faktorli autintifikatsiya. Uch faktorli autentifikatsiya (3FA) - bu hisob xavfsizligi usuli bo'lib, foydalanuvchi o'z hisobiga kirish uchun o'z shaxsini tasdiqlashning uchta shaklini taqdim etishini talab qiladi. Bu foydalanuvchida mavjud bo'lgan narsalarni, foydalanuvchi nimani bilishini va foydalanuvchi nima ekanligini o'z ichiga olishi mumkin.

Odatda, uch faktorli autentifikatsiya quyidagi uchta tekshirish shaklini o'z ichiga oladi:

Foydalanuvchi nimadir biladi: Bu foydalanuvchi o'z akkauntida avval o'rnatgan parol yoki xavfsizlik savoli bo'lishi mumkin.

Foydalanuvchida nimadir bor: Bu USB kaliti, smart-karta, token yoki telefon kabi foydalanuvchini noyob tarzda identifikatsiya qiluvchi qurilma bo'lishi mumkin.

Foydalanuvchi nimadir: Bu barmoq izini skanerlash, ìrísí skanerlash yoki yuzni skanerlash kabi biometrik tekshirish bo'lishi mumkin.

Uch faktorli autentifikatsiya ikki faktorli autentifikatsiyaga qaraganda yuqori darajadagi xavfsizlikni ta'minlaydi, chunki tajovuzkorlar hisobga kirishdan oldin bir necha himoya qatlamlarini chetlab o'tishlari kerak. Shunday qilib, u moliyaviy ma'lumotlar yoki shaxsiy ma'lumotlar kabi nozik ma'lumotlarni o'z ichiga olgan hisoblar uchun ayniqsa foydali bo'lishi mumkin.

Biroq, uch faktorli autentifikatsiyadan foydalanish ikki faktorli autentifikatsiyadan ko'ra qiyinroq bo'lishi mumkin, chunki tekshirishning uchta shakli talab qilinadi. Bundan tashqari, biometrik kabi ba'zi 3 faktorli autentifikatsiya usullari xakerlik hujumi yoki o'g'irlanish xavfi ostida bo'lishi mumkin, shuning uchun ulardan ehtiyotkorlik va tegishli xavfsizlik choralari bilan foydalanish kerak.

Umuman olganda, uch faktorli autentifikatsiya ikki faktorli autentifikatsiyadan ko'ra hisoblarni himoya qilishning yanada xavfsiz usuli hisoblanadi va maxfiy ma'lumotlarni o'z ichiga olgan hisoblar uchun foydali bo'lishi mumkin. Biroq, undan foydalanish ancha qiyin va yuqori darajadagi xavfsizlikni talab qilishi mumkin.

Xavfsizlikning yanada yuqori darajasini ta'minlash uchun uch faktorli autentifikatsiyani ko'p faktorli autentifikatsiya va hujumni aniqlash tizimlari kabi boshqa xavfsizlik usullari bilan birgalikda qo'llash mumkin.

Misol uchun, ko'p faktorli autentifikatsiya tizimi foydalanuvchidan nafaqat tasdiqlashning uchta shaklini taqdim etishni, balki foydalanuvchini aniqroq aniqlash uchun foydalanuvchi xatti-harakatlarini va IP-manzil va geolokatsiya kabi qurilmaning qo'shimcha xususiyatlarini tekshirishni talab qilishi mumkin. Bu tajovuzkor himoya qatlamlaridan birini chetlab o'tgan bo'lsa ham, hisob qaydnomasiga ruxsatsiz kirishni oldini olishga yordam beradi.

Ba'zi tashkilotlar korporativ resurslar yoki ilovalarga kirish uchun uch faktorli autentifikatsiyadan ham foydalanishlari mumkin. Bu, ayniqsa, maxfiy ma'lumotlar bilan ishlaydigan yoki yuqori xavfsizlik talablariga ega kompaniyalar uchun muhim bo'lishi mumkin.

Uch faktorli autentifikatsiyaning ba'zi misollari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Foydalanuvchi parolni kiritadi (foydalanuvchi biladi), token yoki USB kalitdan foydalanadi (foydalanuvchida bor narsa) va barmoq izini skanerlaydi (foydalanuvchi nimadir).

Foydalanuvchi parolni kiritadi (foydalanuvchi biladi), telefonini kompyuterga ulaydi (foydalanuvchida bor narsa) va telefonga yuborilgan bir martalik kodni kiritadi (foydalanuvchi biladi).

Foydalanuvchi parolni kiritadi (foydalanuvchi nimani biladi), smart-kartasini skanerlaydi (foydalanuvchida bor narsa) va biometrik tekshiruvdan o'tadi (foydalanuvchi nimadir).

Umuman olganda, uch faktorli autentifikatsiya hisoblar va ma'lumotlarni himoya qilishning juda samarali usuli bo'lishi mumkin, ayniqsa boshqa himoya usullari va xavfsizlik choralari bilan birgalikda. Biroq, undan foydalanish ancha murakkab bo'lishi mumkin va amalga oshirish va saqlash uchun qo'shimcha resurslar talab qilinishi mumkin.

Biroq, ikki faktorli autentifikatsiya akaunt xavfsizligini yaxshilashda muhim qadam bo'lsa-da, bu barcha xavfsizlik masalalari uchun mukammal yechim emas. Ikki faktorli autentifikatsiya bilan bog'liq mumkin bo'lgan ba'zi muammolar quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin:

SMS kodlari bilan bog'liq muammolar: SMS kodlari SIM-kartani almashtirish kabi hujumlarga moyil bo'lishi mumkin, bu erda tajovuzkor hisobga kirish uchun SMS kodlarini ushlab oladi.

Yo'qotilgan qurilma: Agar bir martalik autentifikatsiya kodi yuborilayotgan qurilma yo'qolgan yoki o'g'irlangan bo'lsa, bu xavfsizlikka xavf tug'dirishi mumkin.

Foydalanishning qiyinligi: Ba'zi foydalanuvchilar ikki faktorli autentifikatsiyadan foydalanishda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin, bu xususiyat o'chirib qo'yilishi mumkin.

Xavfsizlik yetarli emas: Ba'zi ikki faktorli autentifikatsiya usullari yetarli darajada xavfsiz bo'lmasligi mumkin, masalan, agar siz hujumga uchragan qurilmadan foydalansangiz.

Bundan tashqari, ikki faktorli autentifikatsiya boshqa turdagi hujumlardan himoya qilmasligi mumkin, masalan, tajovuzkorlar foydalanuvchi hisobiga kirish uchun rasmiy xizmatlar sifatida niqoblangan fishing.

Umuman olganda, ikki faktorli autentifikatsiya hisob xavfsizligini yaxshilashda muhim qadamdir, lekin u barcha xavfsizlik masalalari uchun mukammal yechim emas va boshqa xavfsizlik choralari bilan birgalikda ko'rib chiqilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B Palvanov et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 862 062010
2. Palvanov B 2016 J. Problems of Computational and Applied Mathematics 4 48
3. Sadikov M.A, Olimov I.S, Karimov A.A, Tursunov O.O, Yusupova Sh.B, Tojikabarova U.U. A (2020). Creation Cryptographic Protocol for the Division of Mutual Authentication and Session Key. 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT
4. Sadikov M.A, Olimov I.S, (2020). Internet of things architecture and security challenges. 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)

COMPARISON OF STEGANOGRAPHY ALGORITHMS WHICH ARE BASED ON CRYPTOGRAPHY

Turdiyev Temur
Urganch branch of Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi. Department of Information Security.

Sadikov Makhmudjon
Urganch branch of Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi. Department of Information Security.

Sabirov Bahrom
Urganch branch of Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi. Department of Information Security.

Ruzmetov Artyom
Urganch branch of Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi. Department of Information Security.

Annotation: The study uses various performance metrics such as the capacity of the algorithm, the amount of distortion caused, and the level of security provided. The results of the study indicates that the Blowfish algorithm is more secure and provides better performance than other algorithms. However, the LSB algorithm has the advantage of being easy to implement and use.

Overall, this research can help researchers and practitioners to choose the appropriate steganography algorithm based on their specific needs and requirements.

Keywords: steganography, algorithms, cryptography, blowfish algorithm, LSB, PSNR.

Introduction

As the high development of computing, large amounts of media are constantly being downloaded and flown across the internet. The variety of these media leads to difficulties in analyzing normal and abnormal content within. Also, as most processes in the Internet are driven by humans, predicting behavior and analyzing anomalies is a complicated process that may require high computing power and sophisticated algorithms. Steganography relies on this unpredictability in order to perform information hiding inside apparently innocuous payloads. While in the case of cryptography the main focus resides in the attacker not being able to get information on the payload

from its encrypted content, steganography aims at creating a communication channel between two parties, without an intermediary noticing the existence of the particular channel. One can easily conclude that the assumptions offered by steganography are stronger than those offered by cryptography. As cryptanalysis is the counterpart of cryptography, steganalysis is the counterpart of steganography. A steganalyst tries to determine the existence of a covert communication channel between two parties and either break or alter their communication. While cryptology states that a cipher is broken when the attacker is able to gain information on the content of the payload, a steganography technique is considered broken when its mere existence is proven. The art of information hiding was first accounted for in the work Histories by Herodotus around 440 B.C, where he describes a technique to carry secret messages by imprinting the secret message on the shaved head of a slave. Upon hair growth, the mere presence of the message was unknown to an enemy [1]. The etymology of the term steganography is Greek and derives from steganos – hidden and graphein – writing. In the next section, theoretical insights into the field of steganography are given with an information theoretic approach, emphasizing on the metrics that a steganography algorithm is characterized by. In the third section, several steganography techniques are described as references for the envisaged tests to be performed. In the fifth section, the proposed steganography test suite to be employed is described, with focus on the rationale behind each test included.

Formulating the steganography problem is due to Simmons [2]. Accordingly, the problem of steganography is that of two prisoners, Alice and Bob who are trying to exchange messages while being constantly intercepted by the prison's warden Wendy. Should Wendy consider the messages exchanged between Alice and Bob suspicious, she will drop their communication. The above model applies in reality, for instance under oppressive regimes or under governmental policies that disable the use of cryptography within the boundaries of a particular country. Thus, the drive for confidentiality between two parties creates the need for information hiding schemes, such that the warden cannot make the difference between a secret message transmitted among the parties and a regular message as part of their conversation.

Steganography is classified into 3 categories:

- Pure steganography where there is no stego key. It is based on the assumption that no other party is aware of the communication.
- Secret key steganography where the stego key is exchanged prior to communication. This is most suspectible to interception.
- Public key steganography where a public key and a private key is used for secure communication.

Theory

Preliminary to defining the steganography system, let Alice and Bob be possessors of a shared secret key, only known between one another. Their purpose is to communicate secret messages to one another, while only being able to send messages from a given set of covers.

In Fig. 1, a general block scheme diagram represents the main components of a stego-system. Note that the diagram only takes into account the passive attacker assumption. In this approach, the attacker Wendy is bound not to modify the contents of the Stego Object, the only action she can perform is drop or allow the passage of the message. Should the warden be able to alter the payload

of the stego-object, then the attacker is called active.

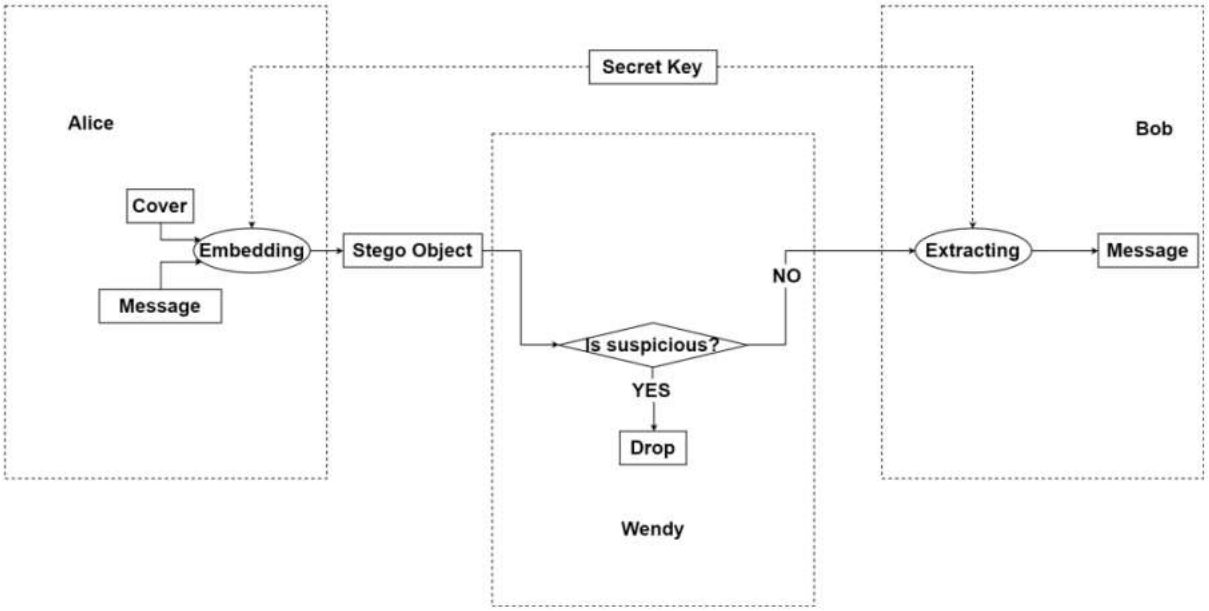


Fig. 1. General block scheme of a stego-system

Definition. A steganography system is a quintuple $\wp = (C, M, K, DK, EK)$, where C is the set of all covers used in communication, M is the set of all secret messages that need to be transported using the covers, K the set of secret keys, EK: $C \times M \times K \rightarrow C$, and DK: $C \times K \rightarrow M$ two functions, the embedding and the extraction functions respectively such that: $DK(EK(\boldsymbol{c}, \boldsymbol{m}, \boldsymbol{k}), \boldsymbol{k}) = \boldsymbol{m}$. Note that in the definition above, no care is taken in what concerns the means by which Alice and Bob handle the key exchange. Under the assumption of an existing shared secret key between the two parties, the framework discussed above is named secret key steganography. Its counterpart, public key steganography is based on the same principle as public key cryptography (for further details, see [3]). Another category of steganography techniques is that of pure steganography [3]. Pure steganography does not assume the existence of a shared secret between the two parties. In fact, the effectiveness of a pure stego-system lies in the secrecy of the two embedding functions, thus violating Kerchoff's principles – the security of the system should only depend on the secrecy of the key and not on that of the algorithm.

Aimed work

Researchers have done work on various algorithms of cryptography and steganography. But on keeping in mind the present scenario, we have tried to introduce the combination of both the techniques i.e., cryptography and steganography in a different manner.

A. Architecture:

In our proposed work the system encrypts the plain image (which is in BMP Format) using BLOWFISH Algorithm and give cipher image. Now Steganography is done on this cipher image. This process gives stego-video in which cipher image is hidden into video. To get original image first of all steganography process is applied on stego-video.

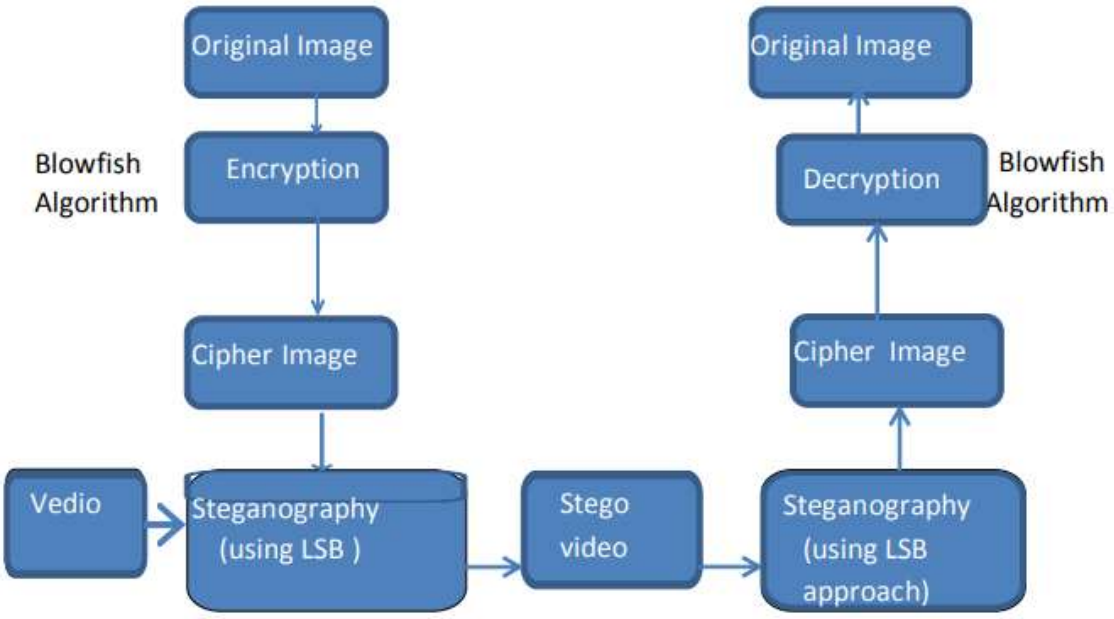


Figure 2.Block diagram of proposed system

Then again BLOWFISH Algorithm is applied on this cipher data to obtain the original image. In our whole proposed work steganography process is done using least significant bit approach.

B. Blowfish Algorithm

A study is done on 6 different encryption algorithms namely: AES, DES, 3DES, RC6, Blowfish, and RC2. They were implemented, and their performance was compared by encryption input files of varying contents and sizes. Testing of their performance [4] is done on 2 different machines P-II 266MHZ and P-4 2. 4GHZ.The results showed that Blowfish had a very good performance compared to other algorithms.

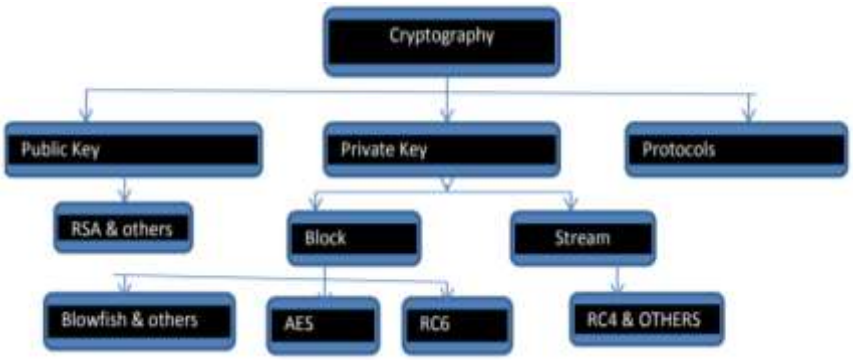


Fig 3. Category of encryption algorithms

Packet size is done using these encryption algorithms. The results show the superiority of Blowfish Algorithm over other algorithms in terms of processing time. The encryption time is used to calculate the throughput of an encryption scheme and when decryption of different packet size is calculated we find that Blowfish is the better than other algorithms in throughput and power consumption and RC6 require less time than all algorithms except Blowfish Algorithm.

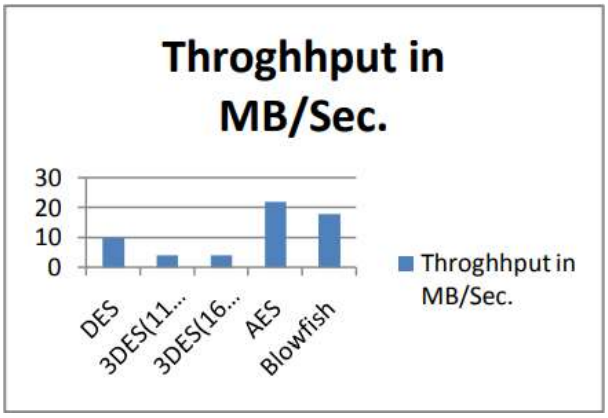


Figure 4.Average throughput of Encryption algorithms.

Blowfish has a 64-bit block size as shown in figure.4 and a variable key length from 32 bits up to 448 bits. It is a 16-round Feistel cipher and uses large key-dependent S-boxes [6]. In blowfish algorithm a 64-bit plaintext message is first divided into 32 bits. Each line represents 32 bits. The algorithm keeps two subkey arrays: the 18-entry P-array and four 256-entry S-boxes. The S-boxes accept 8-bit input and produce 32-bit output. One entry of the P-array is used every round, and after the final round, each half of the data block is XORed with one of the two remaining unused P-entries.

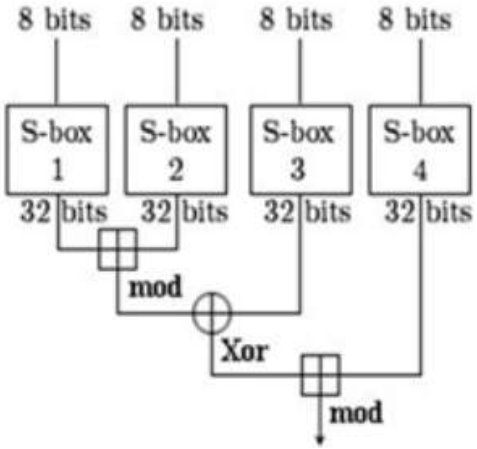


Figure 5. Work of F-function in Blowfish

The F-function as we can see in figure 5 splits the 32-bit input into four eight-bit quarters, and uses the quarters as input to the S-boxes. The outputs are added modulo 2 32 and XOR done to produce the final 32-bit output. Decryption is exactly the same as encryption, except that P1, P2..., P18 are used in the reverse order. This is not so obvious because XOR is commutative and associative.

Result Analysis

Experimental results are given in this section to demonstrate the performance of our proposed method. ***Step 1: Cryptography on lion image***

Figure 6.Original Image

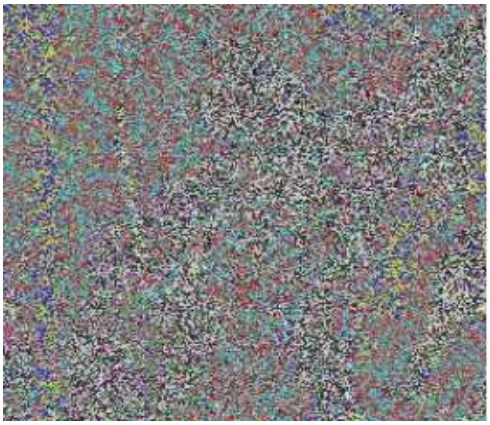


Figure 7.Cipher image after applying blowfish algorithm

In step one we are applying blowfish algorithm on image. Fig 8 is the cipher image of lion. In step 2 we are hiding cipher image into video but as we know that video is a sequence of image and each frame of the video contains an image.

Conclusion

In this work, we can see that both Cryptography and Steganography are necessary to make secured images based on two techniques. Initially the information is encrypted by using Blowfish algorithm which is better than other encryption algorithms then the encrypted information is hidden by LSB approach. So, it is very difficult for the unauthorized users to identify the changes in the stego image. The use of the blowfish algorithm and LSB gives a way to secure the information from illegal user and provide better PSNR value. In our paper we used a LSB to hide hidden image into video, which provides the new dimensions to the image steganography. It is very difficult to recover the hidden image for the third party without knowing the bits of the frames. Finally, we can conclude that the proposed technique is effective for secret data communication.

References:

1. Herodotus A. De Sellincourt, The Histories, Middlesex: Penguin Books Harmondsworth, 1954.
2. G. J. Simmons, “The prisoner's problem and the subliminal channel”, in Advances in cryptology: Crypto 83, Santa Barbara, CA, USA, 1984.
3. S. Kaltzenbeisser și F. A. Petitcolas, Information Hiding for Steganography and Digital Watermarking, Norwood, MA, USA: Artech House, 2000.

4. JawaharThakur,Nagesh Kumar, “DES, AES and Blowfish: symmetric key cryptography algorithms simulation based performance analysis”,in International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering Volume1,Issue 2,December 2011.
5. Халмуратов О.У. Рузметов А.А., Худайбергенов Т.А., Мадрахимов З.Э. Применении методов машинного обучения, на примере дата сета. муҳаммад ал-хоразмий авлодлари. CICIDS2017, для классификации сетевых атак. 2022/5
6. Артём Александрович Рузметов, Ойбек Азаматович Рустамов, Тимур Артурович Худайбергенов, Отабек Кадамбаевич Хужаев. Администрирование безопасности локальных сетей на примере ургенческого филиала туит. Universum: технические науки. 7-1 (88). 2021

SPAM XABARLAR VA SPAM XABARLARNI ANIQLASHNING MODIFIKATSIYALANGAN TAYANCH VEKTOR USULI

Sultanov Otojon Rajabboy o‘g‘li
TATU Urganch filialali
M951-21 guruh magistranti
otajonsultonov96@gmail.com

Annotatsiya: Spam-xabarlar ko‘p sonli qabul qiluvchilarga yuboriladigan, ko‘pincha mahsulot yoki xizmatni reklama qilish yoki targ‘ib qilish uchun yuboriladigan kiruvchi va kerak bo‘lmagan xabarlardir. Ular turli kanallar, jumladan, elektron pochta, matnli xabar, ijtimoiy media va lahzali xabarlar orqali yuborilishi mumkin. Spam xabarlar xavfsizlikka xavf tug‘dirishi mumkin. Spam xabarlar fishing web-sahifalari yoki zararli dasturlarga havolalarni o‘z ichiga olishi mumkin va ular foydalanuvchining shaxsiy yoki moliyaviy ma’lumotlarni taqdim etishga urinishi mumkin.

Spam xabarlarni aniqlashning turli xil usullari mavjud bo‘lib, mazkur maqolada spam xabarlarni aniqlashning modifikatsiyalangan tayanch vektor usuli ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Spam,Spammerlar,Tayanch vektor,

Annotation: Spam messages are unsolicited and unsolicited messages sent to large numbers of recipients, often to advertise or promote a product or service. They can be sent through a variety of channels, including email, text message, social media, and instant messaging. Spam messages can be a security risk. Spam messages may contain links to phishing web pages or malware, and may attempt to provide the user with personal or financial information.
There are various methods of detecting spam messages, and this article discusses a modified base vector method for detecting spam messages.

Аннотация: Спам сообщения - это нежелательные и нежелательные сообщения, рассылаемые большому количеству получателей, часто для рекламы или продвижения продукта или услуги. Их можно отправлять по различным каналам, включая электронную почту, текстовые сообщения, социальные сети и мгновенные сообщения. Спам-сообщения могут представлять угрозу безопасности. Спам-сообщения могут содержать ссылки на фишинговые веб-страницы или вредоносные программы и могут пытаться предоставить пользователю личную или финансовую информацию.

Существуют различные методы обнаружения спам-сообщений, и в этой статье обсуждается модифицированный метод базового вектора для обнаружения спам-сообщений.

Kirish. Hozirgi kunda ko‘plab odamlar matnli xabarlardan (SMS) aloqa va marketing vositasi sifatida foydalanmoqda. Slicktext [1] tomonidan chop etilgan maqolaga ko‘ra, butun dunyo bo‘ylab besh milliard odam SMS dan foydalanadi, bu butun insoniyatning 65% ni tashkil qiladi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, 2025-yilga kelib bu raqam 5,9 milliard foydalanuvchiga yetishi mumkin. Bu SMSlarning ko‘payishi spam va shunga o‘xshagan ko‘plab zararli harakatlarning ko‘payishi bilan bir vaqtga to‘g‘ri keldi. Foydalanuvchilarni bezovta qilishdan tashqari, bu

harakatlar jismoniy shaxslar va korxonalar uchun jiddiy moliyaviy oqibatlarga olib kelishi mumkin [2]. Odatda, spam xabarlarni jo‘natuvchilar ya’ni spammerlar SMS orqali shaxsiy yoki moliyaviy ma’lumotlarni olishni maqsad qilib qo‘yishadi, ular orasida firibgar kontent, zararli havola yoki zararli dasturlar bo‘lishi mumkin. 2023-yil fevral oyida [3] e’lon qilingan statistik ma’lumotlarga ko‘ra, spam hajmi o‘n yil davomida sezilarli darajada oshgan. 2021-yil sentabrida 1,27 million spam xabar jo‘natilgan. Taqqoslash uchun, 2022-yil avgust oyida 10,89 milliard spam-xabar jo‘natilgan. Moliyaviy yo‘qotishlarga kelsak, spam matnlar tufayli 2021 yilda taxminan 10 066 331 169 AQSh dollari yo‘qolgan.

So‘nggi yillarda SMS spamlarini aniqlash bo‘yicha bir nechta tadqiqot ishlari taklif qilindi. Ushbu ishlarda klassik filtrlash usullaridan sun’iy intellektning ilg‘or algoritmlarigacha bo'lgan turli usullardan foydalanilgan. An’anaviy filtrlash usullari sodda va tezroq bo‘lsa-da, sun'iy intellektga asoslangan usullar, ayniqsa, yangilangan spam kontent bilan ishlashda aniqlash tezligi jihatidan samaraliroqdir. Barcha filtrlash usullarining asosiy maqsadi xabarlar mazmunini tahlil qila oladigan va ularni spam sifatida tasniflashi mumkin bo'lgan mashinali o‘qitish algoritmlari asosida aqlli modellarni yaratishdir. Taklif etilayotgan modellarning ishlashi bir qancha omillarga, jumladan, foydalanilgan matnni ko‘rsatish texnikasiga, xususiyatni tanlash usuliga, tasniflash algoritmi turiga va boshqalarga qarab o‘zgaradi.Demak asosiy maqsad spamni aniqlashda eng so‘nggi natijalarga erisha oladigan mustahkam modelni ishlab chiqishdir. Shu nuqtai nazardan, biz bir nechta tasniflash usullarini o‘rganib chiqdik va spam xabarlarni aniqlashda modifikatsiyalangan vektor usulidan foydalandik.

Modifikatsiyalangan vektor usuli (MBVM) elektron pochta xabarlarida spam-xabarlarni aniqlash uchun ishlatiladigan usuldir. Bu asosiy vektor usulining (BVM) kengaytmasi bo'lib, spam-xabarlarni mazmuniga qarab aniqlash uchun xuddi shunday yondashuvdan foydalanadi. Modifikatsiyalangan vektor usuli muayyan kalit so‘zlar yoki iboralarning paydo bo‘lish chastotasiga asoslangan har bir elektron pochta xabarining vektor tasvirini yaratish orqali ishlaydi. Keyin bu vektorlar xabar spam yoki yo‘qligini aniqlash uchun ma’lum spam xabarlar bazasi bilan taqqoslanadi. Modifikatsiyalangan vektor usuli ushbu yondashuvni har bir xabarning vektor ko‘rinishiga qo‘shimcha funktsiyalarni kiritish orqali yaxshilaydi. Bu xususiyatlar xabarning uzunligi, undagi havolalar soni va ba'zi HTML teglarining mavjudligini o‘z ichiga oladi. Ushbu qo‘shimcha funktsiyalarni hisobga olgan holda, Modifikatsiyalangan vektor usuli qonuniy va spam xabarlarni aniqroq ajrata oladi.

Modifikatsiyalangan vektor usulini amalga oshirish uchun birinchi navbatda asosiy vektorlar ma’lumotlar bazasini yaratish uchun ma’lum spam va spam bo‘lmagan xabarlarning o‘quv to‘plamidan foydalaniladi. Keyinchalik bu asosiy vektorlar yuqorida aytib o‘tilgan qo‘shimcha funktsiyalarni kiritish uchun o‘zgartiriladi. Yangi xabar qabul qilinganda, uning vektori spam yoki spam emasligini aniqlash uchun o‘zgartirilgan asosiy vektorlar bilan taqqoslanadi.

Modifikatsiyalangan vektor usuli spam-xabarlarning ko‘p turlarini aniqlashda samarali bo‘lsada, u ishonchli emas va hali ham murakkab spamerlar tomonidan chetlab o‘tilishi mumkin. Shuning uchun, u ko‘pincha boshqa spamlarni aniqlash usullari bilan birgalikda istalmagan elektron pochta xabarlariga qarshi yanada mustahkam himoya qilish uchun ishlatiladi.

Modifikatsiyalangan vektor usulining ishlash algoritmi. Klassifikator sifatida tayanch vektor usulida ikkala sinfni optimal tarzda R^n fazoda ajratuvchi gipertekislikning

$$\omega_1 x_1 + \omega_2 x_2 + \cdots + \omega_n x_n + \omega_0 = 0$$

tenglamasini topish hisoblanadi. x ob'ektining F funktsiyasini Y sinf yorlig'iga aylantirishning umumiy ko'rinishi:

$$F(x) = sign(\omega^T x - b).$$

Bu yerda

$$\omega = (\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n), \quad b = -\omega_0$$

belgilashlar kiritilgan. ω va b o'qitish algoritm vazn koeffitsientlari (noma'lum parametrlari) sozlangandan so'ng, qurilgan gipertekislikning bir tomoniga tushgan barcha obyektlar birinchi sinf, ikkinchi tomoniga tushgan obyektlar esa ikkinchi sinf sifatida belgilanadi.

Agar quyidagi shart bajarilsa, algoritm obyektlarni to'g'ri tasniflaydi, ya'ni to'g'ri sinflarga ajratadi:

$$y(\omega^T x - b) \geq 1$$

Unga ko'ra moslashuvchan tasodifiy qidiruv usulining umumiy holida quyidagi optimallashtirish masalasi qo'yilgan bo'lsin.

$$q(\omega) \to min => \omega^* \qquad (1)$$

$$\omega \in D$$

bu yerda q(ω) – umumiy holda nochiziqli ko'p o'zgaruvchili funktsiya.

$\omega = (\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n)$,

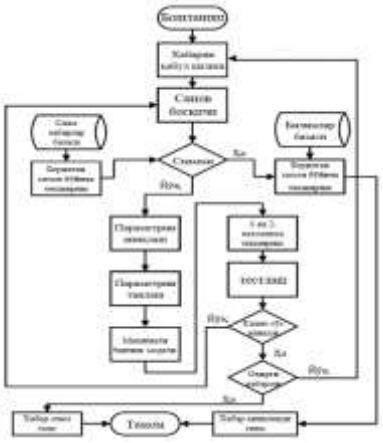
$\omega^* = (\omega_1^*, \omega_2^*, \ldots, \omega_n^*)$– (1) masalaning yechimi.

Moslashuvchan tasodifiy qidiruv usulida quyidagi rekkurent formuladan foydalaniladi:

$$\omega^{k+1} = \omega^k + \Delta\omega^{k+1},$$

$$\Delta\omega^{k+1} = \begin{cases} a^{k+1}\Delta\omega^k, & agarda \ q(\omega^k) < q(\omega^{k-1}) \\ a^{k+1} \cdot \xi^{k+1}, & agarda \ q(\omega^k) \geq q(\omega^{k-1}) \end{cases}$$

Yuqoridagi formulalarga asoslanib spam xabalar aniqlandi.Spam xabarlarni aniqlashning modifikatsiyalangan tayanch vector usulida spam xabarlarni testlash jarayonida k=5572 nazorat tanlanmasi uchun to'g'ri toifalash ko'rsatkichlari "spam" sinfi obyektlari uchun 4825 ta obyektdan 4785 tani tani (99.17%), "ham" yoki boshqa holler sinfi obyektlari uchun 747 ta obyektdan 736 tani (98.5) ni tashkil etdi.



1-rasm.Modifikatsiyalangan tayanch vektor algoritmining blok sxemasi.

Xulosa. Spam xabarlarni aniqlashning modifikatsiyalangan tayanch vektor usuli va algoritmi ishlab chiqildi. Natijada F klassifikator asosida hujjatlarni, aniqlangan tavsifi asosida, ikki toifaga ajratish imkoniyatiga erishildi. Modifikatsiyalangan tayanch vektor usuli asosida ishlab chiqilgan spam xabarlarni aniqlashning dasturiy vositasi 97.3% aniqlikni ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. SlickText. 44 Mind-Blowing SMS Marketing and Texting Statistics. 2023. Available online: https://www.slicktext.com/blog/2018/11/44-mind-blowing-sms-marketing-and-texting-statistics/ (accessed on 26 February 2023).
2. Sonowal, G.; Kuppusamy, K.S. SmiDCA: An Anti-Smishing Model with Machine Learning Approach. *Comput. J.* 2018, *61*, 1143–1157. [Google Scholar] [CrossRef]
3. SlickText. 17 Spam Text Statistics & Spam Text Examples. 2023. Available online: https://www.slicktext.com/blog/2022/10/17-spam-text-statisitics-for-2022/ (accessed on 26 February 2023).
4. R.Khamdamov, E.Haydarov. Mathematical Model and Methods for Filtering an Email Message // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities (ICISCT 2021). Tashkent-2021. -4p. (3) Scopus
5. R.Khamdamov, E.Haydarov. Detecting spam messages using the naive Bayes algorithm of basic machine learning // International Conference on "Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities (ICISCT 2021). Tashkent-2021. -3p. (3) Scopus
6. E.Haydarov. Filling the Knowledge Base of the Filtering System algorithm Development // 2nd International Conference on Pervasive Computing and Social Networking (ICPCSN 2022). Salem, India March-2022. -7p. (3) Scopus
7. Bekmuratov T.F., Botirov F.B., Haydarov E.D. Electronic spam filtering based on neural networks // Chemical technology. control and management, 2020, №3(93), p. 59-65. (05.00.00; №12)
8. Khamdamov R.Kh., Ibrohimov A.R., Haydarov E.D., Tayanch vektorlar usuli yordamida spam hujjatlarni aniqlash algoritmi // "RESEARCH AND EDUCATION" Multidisciplinary Scientific Journal. ISSN: 2181-3191 VOLUME 1, ISSUE 9, December 2022. –B. 152-161.
9. Khamdamov R.H., Ibrohimov A.R., Haydarov E.D., Logistik regressiya asosida tasniflash masalalarini yechish // "RESEARCH AND EDUCATION" Multidisciplinary Scientific Journal. ISSN: 2181-3191 VOLUME 1, ISSUE 9, December 2022. –B. 162-171.

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Равшанов Олим Ахмедович
Старший преподаватель
кафедры “Возрастная психология” Джизакского филиала
Национального университета Узбекистана
имени Мирзо Улугбека

Аннотация: В современном мире практически каждый человек пользуется социальными сетями и потребляет информацию. Однако, не всегда информация и технологии бывают безопасными. Особенно если ими пользуется подросток.

Изучая современную статистику можно обнаружить что в мире значительно увеличилось количество людей, которые заболевают дерессией. И во многом это проблема потребления бесконечной информацией.

С другой стороны, неограниченный доступ в интернет способен развить человека до нового уровня. Но это зависит от того, кто и как использует доступные ему ресурсы.

Цель данной статьи рассмотреть современные проблемы и решение на пути к психологической информационной безопасности.

Ключевые слова: цифровое благополучие; депрессия; киберпространство; информационная безопасность; цифровой аутизм.

Человек, по сути, такое существо, которое рождено с жаждой к потреблению информации. Даже если мы посмотрим на маленького ребенка, он все равно лежа в кровати, взглядом начинает изучать пространство, пытается разглядеть игрушки в комнате. А когда он начинает ходить, то трогает, а часто даже и пробует, все то, до чего он только может дотянуться. И подобное отношение к знанием не меняется даже с периодом взросления. Все новое кажется человеку привлекательным, а неизведанное окутывается ореолом романтизма.

В современном же мире, чем больше развивается интернет, тем больше времени человек проводит в медиа пространствах.

Например, все люди любят последние новости. Кто-то смотрит телевизор чтобы быть в курсе последних событий, а кто-то более современный изучает ютуб, а кому-то достаточно газет или даже разговоров на лавочке. Но, все эти люди работают одинаково. Их привлекают новости. И чем новее новость тем лучше.

Люди любят ощущать себя на острие информационной повестки [3]. И к этому людей склоняет прошлое.

Еще совсем недавно любая информация была на вес золота. Можно сказать, что вся жизнь наших предков сводилась к откапыванию полезных сведений: *кто кого предал; где можно найти еду, с какой стороны приближается враг и т.д.* Каждый кусочек знаний имел значение, поскольку мог гарантировать его народу дополнительные ресурсы и стратегическое превосходство над противником [3].

Поэтому, человеческий мозг, с помощью системы вознаграждения поощряет своего обладателя за новые сведения. Однако, в современном мире, где новости появляются по нажатию кнопки и возникает взаимодействие с окружающим миром –принципиально изменилось. В этом случае, информация становится врагом человечества.

Много быстро обновляющихся данных - это шум, среди которого невозможно распознать важный сигнал.

Ежедневные новости это 99% шума и может быть, от силы, 1% важной информации [4]. И чем глубже человек погружается в новостную ленту, тем меньше шанс, что он сможет распознать этот 1%.

Однако, если не смотреть новости целый год, а потом проанализировать произошедшие события, то на выходе, этот человек будет иметь только 50% шума, и целых 50% важной информации.

Однако, в этом случае можно зайти и дальше и изучить события за последние десять лет. Тогда, конечная выжимка будет содержать лишь 1% шума и 99% полезной информации.

Те люди, которые способны анализировать события сто летней давности и сопоставлять их в общую систему – управляют этим миром [4]. Именно поэтому так важно знать историю, и поэтому победили так хотят ее писать. А для тех, кем управляют, всегда есть новости – которые отвлекают внимание. Новостная лента, это шум, погрузившись в который человек гарантирует себе полное непонимание окружающего мира. Чем больше человек «в теме», тем меньше он на самом деле в теме. Даже если столкнуться лоб в лоб с полезной информацией, такой человек не способен ее распознать, поскольку ему просто не с чем сравнивать. Он не знает, как выглядит по настоящему полезная информация. Шум - вот его реальность.

Парацельс сказал: *«Все – яд. Все – лекарство. И то и другое определяет доза»* [1]. И это высказывание абсолютно актуально для информации. Если человек живет в масштабах одного дня или недели, то никогда не увидит, куда реально движется мир и он не сможет распознать опасность. Такие люди становятся беззащитными маленькими детьми перед теми, кто претендует на его жизненные ресурсы. Такой человек уже не знает, что для него вредно, а что полезно. И ровным строем идет туда, куда никто бы в здравом рассудке не пошел.

Более того, помимо информационного потребления в качестве ненасытного желания потреблять новости, есть еще более глобальная проблема. И что самое страшное, так это то, что сейчас это самая яркая и распространенная проблема, которая коснулась 80% всего населения планеты. Кого-то в большей степени, а кого-то затрагивает лишь иногда.

И имя этой проблеме – цифровой аутизм.

По результатам одного исследования, пребывание в любом медиа-пространстве более 2х часов вырабатывает деградацию мозга [2]. В результате чего у человека:

-ухудшается память;

-повышается раздражительность;

-ухудшается сон (а в результате этого страдает и общий гормональный фон, что приводит к значительному ухудшению здоровья и даже к развитию сложных и опасных заболеваний);

-появляется интернет-зависимость и еще многие другие вредные для здоровья и психики последствий.

Да, человек безусловно может пользоваться социальными сетями и даже использовать их для своего развития и блага. Однако, даже если он потребляет только полезную информацию, то использование более 2х часов все равно приведет его к деградации мозга.

Ну а про влияние синего света от экранов и в целом от экранов пожалуй знает каждый.

И при использовании социальных сетей и информации, человеку необходимо научиться очищать свой мозг от информационного мусора.

Как это сделать?

Среднестатистический горожанин получает порядка 12 тыс. рекламных объявлений за сутки. И весь этот информационный мусор влетает в подсознание человека, и иногда так глубоко там застревает, что человек невольно начинает задумываться:

-а не купить ли мне новые кроссовки, телефон и т.п.?

То есть, человек понимает, что вся эта информация влияет на его решения, настроение и взгляды. Но, реальная проблема заключается в том, что это создает информационную перегрузку, которая уже является причиной совершению иллюзорных расстройств психики. Поэтому, одно из главных умений в современном мире – это не читать, не смотреть, не слушать ничего из того, что человеку не нужно в данный момент, для решения его задачи.

Самый главный критерий отбора информации, который может применить любой человек вне зависимости от сферы деятельности, это задать себе вопрос:

-а полезна ли для меня информация, которую я сейчас потребляю?

-приближает ли эта информация меня к моим целям?

-помогает ли мне эта информация стать лучше?

И если ответ на эти вопросы «да», то все хорошо. А если же ответ нет, то человеку стоит ответить на следующий вопрос:

-зачем он тратит на это свою жизнь?

Какие могут быть рекомендации по борьбе с информационным шумом и информационным мусором?

Первое: не смотрите телевизор.

Телевизор – это пустая трата времени. И с этим утверждением согласятся практически все успешные люди. Исключение здесь может быть только режиссер или кинокритик, которые зарабатывают на просмотрах фильмов. Остальным же это приносит вред. Особенно просмотр новостей. Потому что кроме тревоги эти новости ничего не принесут. А если это действительно важные новости, то человек в любом случае о них узнает. Потому что общество отфильтрует и будет говорить о важном.

А вот то, что где-то в городе Н вырастили самого большого гуся – эту новость лучше пропустить. И вместо этого, человеку действительно стоит заняться и увлечься собственной жизнью и новостями из собственной жизни.

Второе: фильтрование социальных сетей.

Сами по себе социальные сети не хорошие, и не плохие. Это просто инструмент. Здесь можно найти и полезный, и бесполезный, и вредный контент.

Человеку стоит железно отфильтровать ненужные группы и подписки и каналы во всех своих социальных сетях. И оставить только то, что приносит ему какую-то практическую пользу.

Также, стоит потреблять контент последовательно. Не стоит «прыгать» со вкладки на вкладку, превращая информацию в несвязную кучу.

Третье: отдых от информации.

Как уже сказано выше, пребывание в социальных сетях более 2х часов приводит к деградации мозга. И человеку больше стоит уделять времени реальной жизни. Больше гулять, дышать свежим воздухом, встречаться и разговаривать с реальными людьми, заниматься спортом или любым другим хобби.

А еще лучше, если человек запланирует себе определенное время без гаджетов. В идеале: 2 часа без гаджетов после пробуждения, и 2 часа без гаджетов до сна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Человеку необходимо контролировать не только то, что он смотрит, но и как часто и в каких количествах. Иначе человек рискует лекарство сделать ядом.

Человек, безусловно, может пользоваться социальными сетями и даже использовать их для своего развития и блага. Однако, даже если он потребляет только полезную информацию, то использование более 2х часов все равно приведет его к деградации мозга.

Использованная литература.

1. Лео Боманс, 2020 г., Книга про счастье. – издательство ЛитРес.
2. Лоретта Бройнинг, 2015 г., Гормоны счастья. –, издательство АСТ.
3. Kent L.Norman, 16 марта 2017 г., «Ceberpsychology. An introduction to Human-Computer Interaction», 2-е издание, издательство Кембриджского университета.
4. Thomas D.Parsons, июль 2017 г., «Cyberpsychology and the brain. The interaction of Neuroscience and Affective Computing», издательство Кембриджского университета.
5. Равшанов, О. (2022). Конфликты между учителем и учениками и способы их решения. *Zamonaviy innovatsion tadqiqotlarning dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari: yechimlar va istiqbollar*, *1*(1), 508-511.
6. Axmedovich, R.O. (2022). GLOBALLASHGAN AXBOROT DAVRI VA SHAXSNING AXBOROT-PSIXOLOGIK XAVFSIZLIGI. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 38-44.
7. Komilova, A., & Adilova, M. (2023). SHAXS EMOTSIONAL INTELLEKTINING PSIXOLOGIK VA PSIXOFIZIOLOGIK JIXATLARI. Журнал Педагогики и психологии в современном образовании, 3(2).
8. Komilova, A., & Adilova, M. (2023). AGRESSIYA–OSMIRLARDA YUZAGA KELADIGAN TAJOVUZKORLIK RIVOJLANISHIGA TASIR ETUVCHI FENOMEN SIFATIDA. Журнал Педагогики и психологии в современном образовании, 3(1).
9. Adilova, M. (2023). THE PSYCHOLOGICAL EFFECT OF TRAPS IN THE SOCIAL NETWORK ON YOUTH MIND AND SPIRITUALITY. Open Access Repository, 4(2), 500-505.
10. Yuldashev, S., & Arakulov, G. (2023). ETHNOPSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF AGGRESSIVE BEHAVIOR IN FAMILY

DISPUTES. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, (Special Issue), 81-88.

11. Холова, М., & Аракулов, Г. (2022). Zamonaviy bilimlarni egallashda pedagogik psixologiyaning ahamiyati. *Современные тенденции инновационного развития науки и образования в глобальном мире*, *1*(4), 219-221.
12. Ибайдуллаева, У. (2022). РОЛЬ СЕМЬИ В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ КОНФЛИКТОВ МЕЖДУ ПОДРОСТКАМИ. *Решение социальных проблем в управлении и экономике*, *1*(7), 81-83.
13. Gavhar, K. (2023). SOCIO-PSYCHOLOGICAL FEATURES OF RELATIONS IN A YOUNG FAMILY. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *4*(1), 217-221.

LOGISTIK REGRESSIYA MODELI

Sabirov Bahrombek Ilhombekovich
assistent o`qituvchi TATU Urganch filiali
bahrombek0960@mail.ru

Raximberdiyev Sanjabek Alisher o'g'li
Axborot xavfsizligi 4-bosqich talabasi TATU Urganch filiali
Sanjabek14@mail.ru

Annotation: Logistic regression is another technique borrowed from the field of statistics through machine learning. These binary classification problems are the basic way to solve problems with two class values. In this post, you will learn how to use a machine learning logistic regression algorithm to determine expected and expected outcomes and actions.

Regression analysis is widely used for forecasting and forecasting, where its use overlaps significantly with the field of machine learning. In some cases, regression analysis can be used to determine causal relationships between independent and dependent variables. Importantly, regressions by themselves only reveal the relationship between a dependent variable and a set of independent variables in a fixed set of data. To use regressions to predict or infer causal relationships, the researcher must carefully justify why an existing relationship has predictive power for a new context or why a relationship between two variables has a causal interpretation.

Keywords: Regression modeling, Logistic regression, machine learning, EXP () expandenta function, Machine learning, Learning based on artificial intelligence approach.

Аннотация: Logistik regressiya - bu mashinani o'rganish orqali statistika sohasidan olingan yana bir usul. Bu ikkilik tasniflash masalalari ikki sinf qiymatlari bilan muammolarni hal qilishning asosiy usuli hisoblanadi. Ushbu postda siz kutilgan va kutilgan natijalar va harakatlarni aniqlash uchun mashinani o'rganish logistik regressiya algoritmidan qanday foydalanishni o'rganasiz.

Regressiya tahlili bashorat qilish va bashorat qilish uchun keng qo'llaniladi, bu erda undan foydalanish mashinani o'rganish sohasi bilan sezilarli darajada mos keladi. Ba'zi hollarda regressiya tahlili mustaqil va qaram o'zgaruvchilar o'rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin. Muhimi shundaki, regressiyalar o'z-o'zidan faqat qat'iy ma'lumotlar to'plamidagi qaram o'zgaruvchi va mustaqil o'zgaruvchilar to'plami o'rtasidagi munosabatlarni ochib beradi. Regressiyalarni bashorat qilish yoki sabab-oqibat munosabatlarini xulosa qilish uchun ishlatish uchun tadqiqotchi nima uchun mavjud munosabatlar yangi kontekst uchun bashorat qilish kuchiga ega ekanligini yoki nima uchun ikkita o'zgaruvchi o'rtasidagi munosabat sabab-oqibat talqiniga ega ekanligini diqqat bilan asoslashi kerak.

Kalit so'zlar: Regression modellashtirish, logistik regressiya, mashinani o'rganish, EXP() kengaytmasi funktsiyasi, mashinani o'rganish, sun'iy intellekt yondashuviga asoslangan o'rganish.

Regressiya. Statistik modellashtirishda regressiya tahlili - bu bog'liq o'zgaruvchi va bir yoki bir nechta mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni baholash uchun statistik jarayonlar to'plami. "tushuntiruvchi o'zgaruvchilar" yoki "xususiyatlar". Regressiya tahlilining eng

keng tarqalgan shakli chiziqli regressiya bo'lib, unda ma'lum bir matematik mezon bo'yicha ma'lumotlarga eng mos keladigan chiziq topiladi. Masalan, oddiy eng kichik kvadratlar usuli haqiqiy ma'lumotlar va bu chiziq o'rtasidagi kvadrat farqlar yig'indisini minimallashtiradigan noyob chiziqni hisoblaydi. Muayyan matematik sabablarga ko'ra (chiziqli regressiyaga qarang), bu tadqiqotchiga mustaqil o'zgaruvchilar berilgan qiymatlar to'plamini olganida, bog'liq o'zgaruvchining shartli kutilishini baholashga imkon beradi. Regressiyaning kamroq tarqalgan shakllari muqobil joylashuv parametrlarini baholash yoki chiziqli bo‘lmagan modellarning kengroq to‘plami bo‘yicha shartli kutishni baholash uchun biroz boshqacha tartiblardan foydalanadi [1].

Regressiya tahlili asosan ikkita kontseptual maqsadda qo'llaniladi. Birinchidan, regressiya tahlili bashorat qilish va bashorat qilish uchun keng qo'llaniladi, bu erda undan foydalanish mashinani o'rganish sohasi bilan sezilarli darajada mos keladi. Ikkinchidan, ba'zi hollarda regressiya tahlili mustaqil va qaram o'zgaruvchilar o'rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin. Muhimi shundaki, regressiyalar o'z-o'zidan faqat qat'iy ma'lumotlar to'plamidagi qaram o'zgaruvchi va mustaqil o'zgaruvchilar to'plami o'rtasidagi munosabatlarni ochib beradi. Regressiyalarni bashorat qilish yoki sabab-oqibat munosabatlarini xulosa qilish uchun ishlatish uchun tadqiqotchi nima uchun mavjud munosabatlar yangi kontekst uchun bashorat qilish kuchiga ega ekanligini yoki nima uchun ikkita o'zgaruvchi o'rtasidagi munosabat sabab-oqibat talqiniga ega ekanligini diqqat bilan asoslashi kerak. Tadqiqotchilar kuzatuv ma'lumotlaridan foydalangan holda sabab-oqibat munosabatlarini baholashga umid qilganda, ikkinchisi ayniqsa muhimdir.

Logistik regressiya - bu statistika sohasidan mashinani o'rganish orqali olingan yana bir usul. Bu ikkilik tasniflash muammolari uchun asosiy usuldir. Ushbu postda siz mashinani o'rganish uchun logistik regressiya algoritmini topasiz.

Ushbu maqolani o'qib chiqqandan so'ng, siz quyidagilarni bilib olasiz:

Logistik regressiyani tavsiflashda ishlatiladigan ko'plab nomlar va atamalar (masalan, log odds va logit).

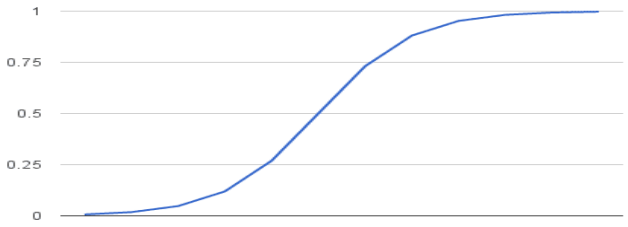
Logistik regressiya modeli uchun ishlatiladigan vakillik.

Ma'lumotlardan logistik regressiya modelining koeffitsientlarini o'rganish uchun foydalaniladigan texnikalar. O'rganilgan logistik regressiya modelidan foydalanib, qanday qilib haqiqatda bashorat qilish kerak. Bir oz chuqurroq qazishni istasangiz, qo'shimcha ma'lumot uchun qayerga murojaat qilishingiz kerak. Ushbu post amaliy mashinalarni o'rganishga, xususan, bashoratli modellashtirishga qiziqqan ishlab chiquvchilar uchun yozilgan. Chiziqli algebra yoki statistika bo'yicha ma'lumotga ega bo'lishingiz shart emas. Loyihangizni “Mashina o‘rganish algoritmlari” nomli yangi kitobim, jumladan bosqichma-bosqich qo‘llanmalar va barcha misollar uchun Excel elektron jadval fayllari bilan boshlang.

Logistik regressiya usulning o'zagida qo'llaniladigan funktsiya, logistika funktsiyasi uchun nomlanadi. Sigmasimon funktsiya deb ham ataladigan logistik funktsiya statistiklar tomonidan ekologiyada populyatsiyaning o'sishi, tez o'sishi va atrof-muhitning ko'tarish qobiliyatini maksimal darajada oshirish xususiyatlarini tavsiflash uchun ishlab chiqilgan. Bu S shaklidagi egri chiziq bo'lib, u har qanday haqiqiy sonni qabul qilishi va uni 0 dan 1 gacha bo'lgan qiymatga keltirishi mumkin, lekin hech qachon bu chegaralarda aniq emas.

1 / (1 + e^-vauble)

Bu erda e - tabiiy logarifmlarning asosi (Eyler raqami yoki elektron jadvalingizdagi EXP() funksiyasi) va qiymat siz o'zgartirmoqchi bo'lgan haqiqiy raqamli qiymatdir. Quyida logistik funktsiyadan foydalangan holda 0 va 1 diapazoniga aylantirilgan -5 dan 5 gacha bo'lgan raqamlar syujeti keltirilgan.



1-rasm. Logistik regressiya Sigmasimon funktsiyasi.

Logistik regressiya chiziqli regressiya kabi tenglamadan vakillik sifatida foydalanadi.

Kirish qiymatlari (x) chiqish qiymatini (y) bashorat qilish uchun og'irliklar yoki koeffitsient qiymatlari (yunoncha bosh harf Beta deb ataladi) yordamida chiziqli tarzda birlashtiriladi. Chiziqli regressiyadan asosiy farq shundaki, modellashtirilayotgan chiqish qiymati raqamli qiymat emas, balki ikkilik qiymatlar (0 yoki 1) hisoblanadi.

Quyida logistik regressiya tenglamasining namunasi keltirilgan:

y = e^ (b0 + b1*x) / (1 + e^ (b0 + b1*x))

Bu erda y prognoz qilingan chiqish bo'lsa, b0 - egilish yoki kesish muddati va b1 - bitta kirish qiymati **(x)** uchun koeffitsient. Kirish ma'lumotlaringizdagi har bir ustunda o'quv ma'lumotlaringizdan o'rganish kerak bo'lgan bog'liq **b** koeffitsienti mavjud. Siz xotirada yoki faylda saqlaydigan modelning haqiqiy ko'rinishi tenglamadagi koeffitsientlardir.

Logistik regressiya standart sinf (masalan, birinchi sinf) ehtimolini modellashtiradi.

Misol uchun, agar biz odamlarning jinsini ularning bo'yi bo'yicha erkak yoki ayol sifatida modellashtirsak, unda birinchi sinf erkak bo'lishi mumkin va logistik regressiya modeli erkakning bo'yi bo'yicha ehtimollik sifatida yozilishi mumkin yoki rasmiyroq:

P (sex=male|height):

Written another way, we are modeling the probability that an input (X) belongs to the default class (Y=1), we can write this formally as:

P(X) = P(Y=1|X)

Biz ehtimolliklarni bashorat qilyapmizmi? Logistik regressiyani tasniflash algoritmi deb o'yladimmi?

E'tibor bering, ehtimollik bashorati haqiqatda bashorat qilish uchun ikkilik qiymatlarga (0 yoki 1) aylantirilishi kerak. Bu haqda keyinroq bashorat qilish haqida gapirganda.

Logistik regressiya chiziqli usuldir, ammo bashoratlar logistik funktsiya yordamida o'zgartiriladi. Buning ta'siri shundaki, biz bashoratlarni endi chiziqli regressiya bilan, masalan, yuqoridan davom etgan holda, kirishlarning chiziqli birikmasi sifatida tushuna olmaymiz, modelni quyidagicha ifodalash mumkin:

p(X) = e^(b0 + b1*X) / (1 + e^(b0 + b1*X))

Men matematikaga ko'p kirishni xohlamayman, lekin biz yuqoridagi tenglamani quyidagicha aylantirishimiz mumkin.

ln(p(X) / 1 – p(X)) = b0 + b1 * X

Bu foydali, chunki biz o'ngdagi chiqishni hisoblash yana chiziqli ekanligini ko'rishimiz mumkin, chapdagi kirish esa standart sinf ehtimoli jurnali.

Chapdagi bu nisbat standart sinfning koeffitsientlari deb ataladi. Koeffitsientlar hodisa ehtimolining hodisa bo'lmasligi ehtimoliga bo'lingan nisbati sifatida hisoblanadi, masalan. 0,8/(1-0,8) koeffitsienti 4 ga teng. Shuning o'rniga biz yozishimiz mumkin

ln(odds) = b0 + b1 * X

Koeffitsientlar jurnalga aylantirilganligi sababli, biz bu chap tomonni log-kod yoki probit deb ataymiz. O'zgartirish uchun boshqa turdagi funktsiyalardan foydalanish mumkin (bu ko'lamdan tashqarida_, lekin shuning uchun chiziqli regressiya tenglamasini ehtimollar bilan bog'laydigan transformatsiyani bog'lanish funktsiyasi sifatida ko'rsatish odatiy holdir, masalan, probit bog'lanish funktsiyasi.

Biz predmentni harakatlantira olamiz va o’z holatiga qaytara olamiz va bu shunday amalga oshiriladi:

odds = e^(b0 + b1 * X)

Bularning barchasi bizga model haqiqatan ham kirishlarning chiziqli birikmasi ekanligini tushunishga yordam beradi, lekin bu chiziqli kombinatsiya standart sinfning log-kodlari bilan bog'liq.

Logistik regressiya modelini o'rganish:

Logistik regressiya algoritmining koeffitsientlari sizning ta'lim ma'lumotlaringizdan hisoblanishi kerak. Bu maksimal ehtimollikni baholash yordamida amalga oshiriladi. Maksimal ehtimollikni baholash - bu turli xil mashinalarni o'rganish algoritmlari tomonidan qo'llaniladigan umumiy o'rganish algoritmi, garchi u sizning ma'lumotlaringizni taqsimlash haqida taxminlar qilsa ham bu haqda ko'proq ma'lumotlaringizni tayyorlash haqida gapiramiz. Eng yaxshi koeffitsientlar standart sinf uchun 1 ga va boshqa sinf uchun 0 ga juda yaqin qiymatni bashorat qiladigan modelga olib keladi. Logistik regressiya uchun maksimal ehtimollik sezgisi shundan iboratki, qidiruv protsedurasi model tomonidan bashorat qilingan ehtimollar xatosini ma'lumotlardagilarga minimallashtiradigan koeffitsientlar qiymatlarini qidiradi. sinf.

Biz maksimal ehtimollik matematikasiga kirmoqchi emasmiz. Ta'lim ma'lumotlaringiz uchun koeffitsientlarning eng yaxshi qiymatlarini optimallashtirish uchun minimallashtirish algoritmidan foydalanilganligini aytish kifoya. Bu ko'pincha amalda samarali raqamli optimallashtirish algoritmidan foydalangan holda amalga oshiriladi. Logistikani o'rganayotganda, uni o'zingiz noldan ancha sodda gradient tushish algoritmi yordamida amalga oshirishingiz mumkin.

Logistik regressiya yordamida bashorat qilish

Logistik regressiya modeli bilan bashorat qilish logistik regressiya tenglamasiga raqamlarni kiritish va natijani hisoblash kabi oddiy.

Keling, buni aniq misol bilan aniqlaylik:

Aytaylik, bizda odamning bo'yi bo'yicha erkak yoki ayol ekanligini bashorat qila oladigan model mavjud (butunlay xayoliy). 150-sm balandlikda erkak yoki ayol bo'ladi. Biz b0 = -100 va b1 = 0,6 koeffitsientlarini bilib oldik. Yuqoridagi tenglamadan foydalanib, 150 sm yoki undan ko'proq rasman P (erkak|bo'yi = 150) bo'lgan erkakning ehtimolini hisoblashimiz mumkin. Biz e uchun EXP() dan foydalanamiz, chunki siz ushbu misolni elektron jadvalingizga kiritsangiz, undan foydalanishingiz mumkin:

y = e^(b0 + b1*X) / (1 + e^(b0 + b1*X))

y = exp(-100 + 0.6*150) / (1 + EXP(-100 + 0.6*X))

y = 0.0000453978687

Yoki bu odamning erkak bo'lish ehtimoli nolga yaqin.

Amalda biz to'g'ridan-to'g'ri ehtimolliklardan foydalanishimiz mumkin. Bu tasnif bo'lgani uchun va biz aniq javobni xohlaymiz, ehtimolliklarni ikkilik sinf qiymatiga bog'lashimiz mumkin, masalan:

0, if p (male) < 0,5

1, if p(male) >= 0,5

Logistik regressiya yordamida bashorat qilishni bilganimizdan so'ng, texnikadan maksimal darajada foydalanish uchun ma'lumotlarimizni qanday tayyorlashni ko'rib chiqaylik. Logistik regressiya uchun ma'lumotlarni tayyorlang. Logistik regressiya orqali ma'lumotlaringizdagi taqsimot va munosabatlar haqidagi taxminlar chiziqli regressiyada qilingan taxminlar bilan deyarli bir xil.

Ushbu taxminlarni aniqlash bo'yicha ko'p tadqiqotlar olib borildi va aniq ehtimollik va statistik tildan foydalanildi. Mening maslahatim shundan iboratki, ulardan ko'rsatmalar yoki qoidalar sifatida foydalanish va turli xil ma'lumotlarni tayyorlash sxemalari bilan tajriba qilish. Oxir oqibat, bashoratli modellashtirish mashinalarini o'rganish loyihalarida siz natijalarni sharhlashdan ko'ra aniq prognozlar qilishga qaratilgansiz. Shunday qilib, model mustahkam va yaxshi ishlashi sharti bilan siz ba'zi taxminlarni buzishingiz mumkin.

Ikkilik chiqish o'zgaruvchisi: Bu allaqachon aytib o'tganimizdek aniq bo'lishi mumkin, ammo logistik regressiya ikkilik (ikki sinf) tasniflash muammolari uchun mo'ljallangan. U 0 yoki 1 tasnifiga birlashtirilishi mumkin bo'lgan standart sinfga tegishli bo'lgan namunaning ehtimolini bashorat qiladi.

Shovqinni olib tashlash: Logistik regressiya chiqish o'zgaruvchisida (y) xatolik yo'qligini ko'zda tutadi, o'quv ma'lumotlaridan chet va ehtimol noto'g'ri tasniflangan misollarni olib tashlashni ko'rib chiqing.

Gauss taqsimoti: Logistik regressiya chiziqli algoritmdir (chiqarishda chiziqli bo'lmagan transformatsiyaga ega). U kirish o'zgaruvchilari bilan chiqish o'rtasida chiziqli munosabatni nazarda tutadi. Ushbu chiziqli munosabatlarni yaxshiroq ko'rsatadigan kirish o'zgaruvchilaringizning ma'lumotlarini o'zgartirish aniqroq modelga olib kelishi mumkin. Masalan, ushbu munosabatlarni yaxshiroq ochish uchun log, root, Box-Cox va boshqa bir o'zgaruvchan transformatsiyalardan foydalanishingiz mumkin.

Tegishli kirishlarni olib tashlash: Chiziqli regressiya kabi, agar sizda bir nechta yuqori korrelyatsiya qilingan kirishlar bo'lsa, model ortiqcha moslashishi mumkin. Barcha kirishlar orasidagi juft korrelyatsiyalarni hisoblash va yuqori korrelyatsiya qilingan kirishlarni olib tashlashni ko'rib chiqing.

Birlasha olmasligi: Koeffitsientlarni o'rganadigan kutilgan ehtimollikni baholash jarayoni yaqinlashmasligi mumkin. Agar ma'lumotlaringizda juda ko'p o'zaro bog'liq bo'lgan kirishlar mavjud bo'lsa yoki ma'lumotlar juda siyrak bo'lsa bu sodir bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.100 days of Machine learning Siraj Raval.
2. Data-science engineer software Tim Menzin.
3. Technical Strategy for Al Engineer Andrew NG.

4. Artificial intelegence Kurzveil -- 2017 yil.
5. Learning GANs Roadmap O'reilly Media tomonidan yigilgan.
6. Machine learning for dummies Mueller, John Paul, Massaron.

EKSPERT TIZIMLARIDA SUNIY NEYRON TO'RLARI

Sabirov Bahrombek Ilhombekovich
assistent o`qituvchi TATU Urganch filiali
bahrombek0960@mail.ru

Annotation: Criteria for logical transparency of neural networks. Adaptation of traditional expert systems to problems solved in artificial neural networks and a knowledge-based inference study of weighting approaches using neural networks. By explaining the decisions of the knowledge base to be accepted by the neuroexpert system, optimizing the inference process and connecting the conditions in the knowledge base related to the study of process dependence based on their proximity, it allows to make the decision-making process transparent and thereby increase the efficiency of the system. . The knowledge bases extracted automatically or with the participation of the user from the experimental data based on the conditions obtained from the traditional expert teams are used to organize the knowledge base of the neuroexpert system and they are used to express them in certain symbolic forms.

Keywords: Expert systems, Knowledge base, Artificial neuron, Neuroexpert, Synaptic weight, Synergetics.

Annotatsiya: Neyron tarmoqlarning mantiqiy shaffofligi mezonlari. An'anaviy ekspert tizimlarini sun'iy neyron tarmoqlarda hal qilinadigan muammolarga moslashtirish va neyron tarmoqlardan foydalangan holda og'irliklarga to'g'ri yondashish bo'yicha bilimlar bazasiga asoslangan xulosalarni o'rganish. Bilimlar bazasini neyroekspert tizimi tomonidan qabul qilinadigan qilib qarorlarini izohlash orqali, xulosa jarayonini optimallashtirish va jarayonga bog`liqlikni o`rganishi bilan bog`liq bilimlar bazasidagi xulodalarniyaqinligiga asoslanib bog`lash, yechim qabul qilish jarayonini shaffof qilishda imkon beradi va shu orqali tizim samaradorligini oshirishga erishiladi. Tajriba ma'lumotlaridan ananaviy ekspert timlaridan olingan xulodalar ga qarab ajratib olingan avtomat ravishda yoki foydalanuvchi ishtirokida olingan bilimlar bazalari neyroekpert tizimining bilimlar bazasini tashkil qilishda ishlatiladi va ular ma'lum ramziy shakldagi modellarda ifodalashda ishlatiladi.

Kalit so'zlar: Ekspert tizimlari, Bilimlar bazasi, Sun'iy neyron, Neyroekspert, Sinaptik vazn, Sinergetika.

Xar bir sohada an'anaviy ekspert tizimlarining ko`p uchraydigan kamchiliklari shulardan iboratki ekspertlarning xulosalari jamlangan bilimlar bazasini statik qabul qilinganligidir, ya'ni ekspert tomonidan kiritilgan xulosalar o’zgarmaydi va shunday qabul qilinadi. Bilimlar bazasini o’zgartirish esa faqat tashqi ta'sir ekspertlar tomonidan amalga oshirilishi mumkin. Tizimda ekspert tizimlarining to`griligi birinchi o’rinda undagi bilimlarning qanchalik to’liqligi, ikkinchi o’rinda qo’llanilayotgan mantiqiy xulosa mexanizmiga bog’liq bo’ladi.

Bundan tashqari bilimlar bazasida tasvirlangan bilimlar qay darajada predmet sohadagi qonuniyatlarni adekvat aks ettirishi ham ma'lum bir muammodir. Chunki predmet sohadagi bilimlarni tasvirlashda ma'lum cheklanishlar qo’llaniladiki, oxir oqibatda tasvirlangan bilimlar yuzaki va to’liq bo’lmay qoladi

Bilimlar bazasini neyroekspert tizimi tomonidan qabul qilinadigan qilib qarorlarini izohlash orqali, xulosa jarayonini optimallashtirish va jarayonga bog`liqlikni o`rganishi bilan bog`liq bilimlar bazasidagi xulodalarniyaqinligiga asoslanib bog`lash, yechim qabul qilish jarayonini shaffof qilishda imkon beradi va shu orqali tizim samaradorligini oshirishga erishiladi.

Kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi tobora jamiyatning barcha sohalariga kirib bormoqda buning natijasida juda ko`plab hajmdagi turli toifadagi berilganlar bazalari tinimsiz ko`payib borishi. Bu bazaning tartibga solinishini va bu bilimlar bazasidan yangi turdagi bilimlarni kashf qilinishini etirof qilishimiz lozim.

Shung uchun bu bilimlar bazasini organish orqali gina amalga oshirishimiz mumkin bo`ladi, bu bazani bitta inson yoki katta guruh bo`lib xam tahlil qilish yoki organishga inson omili ojizlik qiladi shuning uchun ularni turli qlgoritimik yo`lllar orqali kampyuterga o`qitish orqali yani suniy intelekt tizimlari yordamida erishishimiz mumkin bo`ladi.

Sun'iy neyron to’rlarida yechilayotgan masalaning ichki qonuniyatlari to’rning vaznlarida to’liq o’z ifodasini topadi va aytish mumkinki sun'iy neyron to’rlari klassik ekspert tizimlariga nisbatan predmet sohaga nisbatan adekvat bilimlarni hosil qiladi. Lekin, bu bilimlarni oshkor ko’rish imkoni yo’q yani xulosaning tog`riligini va qanchalik to`gri yondoshilganligini oldindan bilib bo`lmaydi. Ekspert tizimlari va sun'iy neyron to’rlarini birgalikda ishlatish hisobiga bu tizimlardagi kamchiliklar bartaraf qilingan neyroekspert tizimini yaratishi mumkin.

Neyroekspert tizimini yana bir afzalligi shundaki unda bilimlar bazasini faqat ekspert tomonidan to’ldirilmasdan, matematik asoslangan holda neyron to’ri orqali to’ldirish mumkin yani xar bir ekspert xulosasiga vazin malum bir yondashishga to`griligi yoki moilligiga qarab matematik qiymatlarda xulosani qanchalik darajada qay tomonga og`ishini ifodalaydi.

Tajriba ma'lumotlaridan ananaviy ekspert timlaridan olingan xulodalar ga qarab ajratib olingan avtomat ravishda yoki foydalanuvchi ishtirokida olingan bilimlar bazalari neyroekpert tizimining bilimlar bazasini tashkil qilishda ishlatiladi va ular ma'lum ramziy shakldagi modellarda ifodalashda ishlatiladi. Ramziy model sifatida masalan produksiya modelini ko’rishimiz mumkin. Bu modelda barcha bilimlar «AGAR U HOLDA» qoidalar to’plami ko’rinishida beriladi.

Neyroekspert sistemasining mahsuliy qoidalardan tashkil topgan bilimlar bazasi predmet soha mutaxassisining tavsifiy bo’limlaridan ifodalaydi. Bilimlar bazasini shakllantirishda namuna bilimlar bazasini optimal bog`liqligini va ob'ektning ifodalanishidagi turli alomatlarining xossalarinidan olingan bilimlardan olingan qoidalardan tashqari neyron to’ridagi har bir neyrondan ham ma'lum bir xususiyatlarni o’zida tasvirlashi mumkin.

Ma'lumki, har bir neyron alomatlari fazosidagi o’zi qaror qabul qiladigan qandaydir sohani aniqlaydi. Neyron to’rining ishlashidagi “g’olib barchasiga ega” qoidasiga ko’ra ob'ektning biror sinfga tegishligi aniq bir neyronning tortish doirasi orqali aniqlanadi. Demak, bu neyronni o’rganish orqali ayrim xossalarni tanlangan bilimlarni keltirib chiqarish va ularni bilimlar bazasiga kiritib o`tishi mumkinligi va bazani kengayib borishini taminlaydi.

Bilimlar neyroekspert tizimi tomonidan qabul qilinadigan qarorlarini izohlash, xulosa jarayonini optimallashtirish, yechim qabul qilish jarayonini «shaffof» qilish imkoniyatlarini beradi va shu orqali sistema samaradorligini oshiradi.

1-rasm. Ekspert sistamasining ishlash prinsipi.

Neyron to'rlarining mantiqiy shaffofligi mezonlari mantiqiy shaffof to'r tushunchasi bu tuzilishi bo'yicha masalaning yechish algoritmini foydalanuvchiga oson tushuntirib berishga imkon beruvchi neyron to'ri hisobalandi. Mantiqiy shaffoflikning tayanch mezonlariga minimal konfiguratsiyali neyron to'rlarini sintez qilish jarayoni javob beradi deb hisoblash mumkin. Shuningdek, bu holda mantiqiy shaffoflik mezonlari neyron to'rlarining programma ta'minoti va texnik amalga oshirishning nisbatan sodda mezonlari bilan mos keladi. Bir qatlamli neyron to'rlarida har qanday takrorlashlarning yo'qligi, kirish signallarini oldindan chiziqsiz qayta ishlash vositalarining mavjudligi intuitiv qaror qabul qilish jarayonini modellashtirishni yengillashtiradi [Bhadeshia H., 199:966].

Neyron to'rlarining mantiqiy shaffofligining mezonlari:

1. Neyron to'rlarida qatlamlar soni qancha kam bo'lsa, uning mantiqiy shaffoflik darajasi yuqori bo'ladi. Bu yerda mantiqiy shaffoflik quyidagicha tushintiriladi, ya'ni kirishdan chiqishgacha bo'lgan signallarning o'tish yo'llarida neyronlar qancha kam bo'lsa, shunchalik mantiqiy shaffof bo'ladi.

Bunga dalil sifatida fikrlashlar zanjiri uzunligi qanchalik kam bo'lsa, tushunib olish shunchalik oson bo'lishini misol qilib keltirish mumkin. Minimal konfiguratsiyali neyron to'rlari yordamida sintez qilish, bir qatlamli neyron to'rlari hosil bo'ladi bu mezonning bajarilishini kafolatlaydi.

2. Neyronga keladigan signallar sonini kamaytirish. Psixologlar ma'lumotiga ko'ra, inson chegaralangan darajadagi alomatlarga tayangan holda fikr yuritadi. Alomatlarning mumkin bo'lgan kombinatsiyalari soni juda katta bo'lgan holda inson qaror qilishida ishtirok etadigan olamatlar soni 2 yoki 3 alomatlar bilan cheklanadi. Minimal konfiguratsiyali neyron to'rlarini sintez qilishda sinflarga ajratish va tashhis masalalarida alomatlarning masala yechishdagi hissalarining darajalari bo'yicha informativ alomatlarni ajratib olish uchun maxsus usullarni qo'llanishida ifodalanadi.

3. Neyron to'rlarida har bir qatlamida neyronlar sonini kamaytirish va sinapslarning umumiy sonini kamaytirish mezonlari o'rgatuvchi tanlovning etalon ob'ektlar bilan minimal qoplamasini qurish orqali optimallashtiriladi. Bundan tashqari neyron to'rlarini soddalashtirish

jarayoni informativ latent alomatlar kombinatsiyasini hisoblash va tanlash orqali ham amalga oshiriladi [Lawrence. J, 1994:978].

Chiziqsizlikka, kirish signallarni ularning neyron to'rlariga kirishigacha qayta ishlash orqali erishiladi va u inson tomonidan qo'llaniladigan intuitiv qaror qabul qilishni modellashtirishning quyidagi usullari bilan amalga oshiriladi:

a) Latent (oshkor o'lchash imkoniyati yo'q) alomatlarning informativ to'plamini aniqlash;

b) o'zaro bog'liq bo'lmagan alomatlarning informativ to'plamini aniqlash.

4. To'rning sozlanadigan parametrlarining qiymatlarini ajratilgan yakuniy qiymatlar majmuasiga keltirish zarur.

Neyron to'rlarining bu mezoni quyidagicha amalga oshiriladi:

a) miqdoriy va sifat alomatlarining sinaptik vaznlari o'rtasida tekislashni ta'minlovchi koeffitsientni hisoblash ;

b) miqdoriy alomatlar qiymatlarini [0,1] intervalga keltirish orqali normallashtirish;

v) sifat alomatlarining tushirib qoldirilgan qiymatlari uchun sinaptik vaznlarini hisoblash. Minimal konfiguratsiyali neyron to'rlarini sintez qilishga asoslangan yangi mezonlar sifatida quyidagilarni keltiramiz [Dewdney. A. K., 1997:978].

1. Kesishmaydigan sinflar ob'ektlarining chiziqli qobiqlari o'rtasidagi masofa o'zgarmas kattalikka intiladi. Miqdoriy alomatlarning o'lchov birligini fiksirlangan deb olamiz. Bu holda kesishmaydigan sinflar ob'ektlarining chiziqli qobig'i o'rtasidagi masofa va ular konfiguratsiyasi, o'rganiladigan ob'ektlar soni o'sishi bilan turg'unlanishi kerak bo'ladi. Bundan kelib chiqadiki, o'rganilayotgan ob'ektlar minimal qoplamasidagi ob'ekt - etalonlar soni o'zgarmas kattalikka intiladi.

2. Neyron to'rlarini sintez qilishda o'rganilayotgan ob'eklarni korrekt anglashni o'zaro bog'liqmas alomatlarning minimal to'plami ta'minlaydi. Nazariy jihatdan o'zaro bog'liqmas alomatlarning minimal to'plami, alomatlar fazosidan har qanday alomat ifodalanadigan bazis sifatida qaraladi [Smith. M, 1993:978].

3. Neyron to'rlarini sintez qilishda o'rgatuvchi m ob'ektlar va qoplamadagi etalonlar soni uchun o'rinli. Neyron to’rining ko'rmagan ob'ektlar uchun umumlashtirish imkoniyati, bu neyron to'rlarining muhim xossalaridan biridir. Bu xossaning bajarilishi neyron to'rlarini sintez qilishning asosiy sharti hisoblanadi.

Har bir neyron umumlashtiradigan ob'ektlar soni cheksizlikka intilishi kerak. Neyron to'rlarining mantiqiy shaffofligi murakkab tizimlardagi o'z-o'zini boshqarish va integratsiya jarayonlarining qonuniyatlari qaraladigan ilmiy yo'nalish sifatida yuzaga kelgan sinergetika fani g'oyalari bilan muvofiqlashadi. Sinergetika - termodinamik muvozanatdan uzoq bo'lgan ochiq tizimlarda modellar va tuzilmalarning shakllanishi va o'zini o'zi tashkil etishini tushuntiruvchi fanlararo fan bo'limi xisoblanadi.

Sinergetikaning asosiy tushunchasi strukturani yopiq tizimlar uchun termodinamik o'rtacha standartga pasaymaydigan, lekin rivojlanadigan bunday ko'p elementli tuzilmalar yoki ko'p faktorli muhitlarning ko'p o'zgaruvchan va noaniq xatti-harakatlari natijasida yuzaga keladigan holat sifatida ta'riflashdir. ochiqlik, tashqaridan energiya oqimi, ichki jarayonlarning chiziqli emasligi, maxsus portlash rejimlarining paydo bo'lishi va bir nechta barqaror holatning mavjudligi natijasida. Ba'zi hollarda yangi tuzilmalarning shakllanishi muntazam, to'lqinli xarakterga ega bo'lib, keyin ular avtoto'lqinli jarayonlar deb ataladi.

Shuningdek, "sinergetika" tushunchasining kengaytirilgan talqini mavjud bo'lib, unda uning qamrovini har qanday tizimlarga, jumladan, biologik, ekologik, ijtimoiy va boshqalarga kengaytirishga harakat qilinadi [Князева Е, 2009]. Ushbu yondashuv bilan sinergetika "global evolyutsionizm" yoki "universal evolyutsiya nazariyasi" sifatida joylashtirilgan, bu esa har qanday innovatsiyalarning paydo bo'lish mexanizmlarini tavsiflash uchun yagona asosni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bhadeshia H. K. D. H. (1999). „Neural Networks in Materials Science“ (PDF). ISIJ International. 39-jild, № 10. 966–979-bet. Doi:10.2355/isijinternational.39.966.
2. Lawrence, Jeanette. Introduction to neural networks: design, theory and applications. California Scientific Software, 1994. ISBN 978-1-883157-00-5. OCLC 32179420.
3. Dewdney, A. K. Yes, we have no neutrons: an eye-opening tour through the twists and turns of bad science. New York: Wiley, 1997. ISBN 978-0-471-10806-1. OCLC 35558945.
4. Created for National Science Foundation, Contract Number EET-8716324, and Defense Advanced Research Projects Agency (DOD), ARPA Order No. 4976 under Contract F33615-87-C-1499.
5. Smith, Murray. Neural networks for statistical modeling. Van Nostrand Reinhold, 1993. ISBN 978-0-442-01310-3. OCLC 27145760.
6. Князева Е. Н. Энциклопедия эпистемологии и философии науки. — М.: «Канон+», РООИ «Реабилитация», И. Т. Касавин, 2009.

KVANT ALGORITMLARNI ISHLAB CHIQISHDA KVANT KOMPYUTERLARINING O‘RNI

Saidahmedov Eldor Islomovich
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
techmespeaker@gmail.com

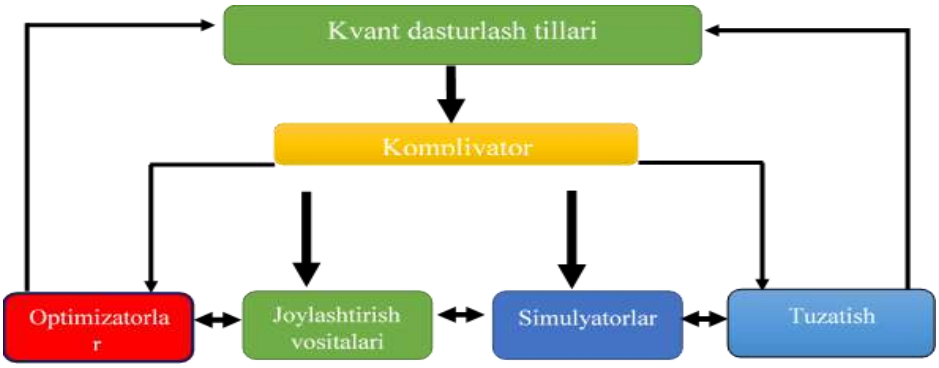
Annatatsiya: Ushbu maqolada kvant algoritmlarini qurish tamoyillari va ularning asosiy xususiyatlari, kvant parallelizmi va yuqori samarali hisoblashning klassik usullari o’rtasidagi farqllar, kvant sxemalari asosida kvant algoritmlarini ishlab chiqish strategiyasi ko’rib chiqilgan va yuqori darajali dasturlash tillar C, C++, C#, Python, Q Sharp, Q dan foydalangan holda kvant algoritmlarini amalga oshiradigan dasturlash usullari taklif etilgan. Bundan tashqari kvant telpartatsiyasiga to’xtalib o’tilgan hamda yuqoridagilarga asoslangan hola unitar o’zgarishlarni amalga oshirish uchun yondashuv tavsiflanadi.

Kalit so‘zlar: kvant hisoblash, kvant kompyuteri, kvant algoritmlari, qubit, bazis holatlari, kvant darvozasi, kvant s uperpozitsiyasi, kvant chigallashuvi, kvant parallelizmi, kvant interferensiyasi, bit,qubit,oracle.

Ushbu maqolada biz kriptografiyaning eng muxim bo‘limlaridan biri zamonaviy kvant texnologiyalari kvant mexanikasi tamoyillariga asoslangan mutlaqo yangi hisoblash algoritmlarini (kvant algoritmlarini) qo‘llab-quvvatlashi mumkin va ularni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan kvant kompyuterlari imkoniyatlariga to’xtalib o‘tamiz. Hozirgi vaqtda universal kvant kompyuteri mavjud emas, faqat uni yaratishga individual yondashuvlarni amalga oshiradigan eksperimental modellar mavjud. Shu bilan birga, kvant hisoblash sohasidagi faoliyatning asosiy yo’nalishlaridan biri ham klassik, ham kvant muammolarni hal qilish uchun kvant algoritmlarini ishlab chiqishdir (shu jumladan kvant tizimlarini modellashtirish).

1.KVANT ALGORITMLARINI ISHLAB CHIQISH

Kvant algoritmlarini ishlab chiqish klassik algoritmlarni ishlab chiqishdan farq qiladi, chunki kvant informatikasi paradigmasi paradokslarga o’tishni va fikrlashni "qayta formatlashni" talab qiladi. Kvant algoritmlarini ishlab chiqish muhiti yuqori darajadagi kvant dasturlarini turli kvant muhitlarida samarali xatolarga chidamli dasturlarga aylantirishi kerak. Shu bilan birga, u dasturlash tillarini, kompilyatorlarni, optimallashtiruvchilarni, simulyatorlarni, tuzatuvchilarni va aniq belgilangan interfeyslarga ega va kvant xatolarini tuzatishga qarshilik ko’rsatadigan boshqa vositalarni o’z ichiga olishi kerak (1-rasm). Kvant kompyuterlari uchun kvant dasturlash tillari allaqachon ishlab chiqilgan (1-jadval). Ular funktsional dasturlash tillariga asoslanadi va vektor va matritsa algebrasi yordamida kvant algoritmlarini amalga oshiradi. Bundan tashqari, simulyatsiya muammolarini klassik kompyuterlarda funktsional tillar (masalan, Haskell tili) ramkalari yordamida hal qilish mumkin. Biroq, bunday ramkalar yordamida haqiqiy kvant algoritmlarini amalga oshirish mumkin emas, chunki kerakli miqdordagi qubitlarni boshqarish va ularga unitar o’zgartirishlarni qo’llash uchun ulkan hisoblash resurslari talab qilinadi, hatto o’ta yuqori ko’rsatkichlarga ega bo’lgan superkompyuterlar ham bunday resurslarni ta’minlay olmaydi, shuning uchun kvant kompyuterlari fizik (analog) darajada kvant operatsiyalarini bajaradi, bu klassik kompyutyerdagi hisoblash modelidan ancha samaraliroqdir.



Rasm -1. Kvant algoritmlarini ishlab chiqish muhiti

Kvant kompyuter tillari	Asosiy tili	Tarmoqdagi manzil
QCL	C	http://www.itp.tuwien.ac.at/~oemer/qcl.html
LanQ	Java	http://lanq.sourceforge.net
Q-gol	C	http://www.ifost.org.au/ ~gregb/q-gol
Q	C++	http://q-lang.sourceforge. net
pure	C	http://purelang.bitbucket. org
GCL	C	http://mirror.tochlab.net/ pub/gnu/gcl
QPL, QFC		http://www.vcpc.univie.ac. at/~ian/hotlist/qc/ programming.shtml
QML	Haskell	http://arxiv.org/abs/quant-ph/0409065
Quipper	Haskell	http://www.mathstat.dal.ca/~selinger/quipper
Kutubxonalar modellashtirish	C Java PHP Python	http://www.quantiki.org/wiki/List-of-QC-simulators

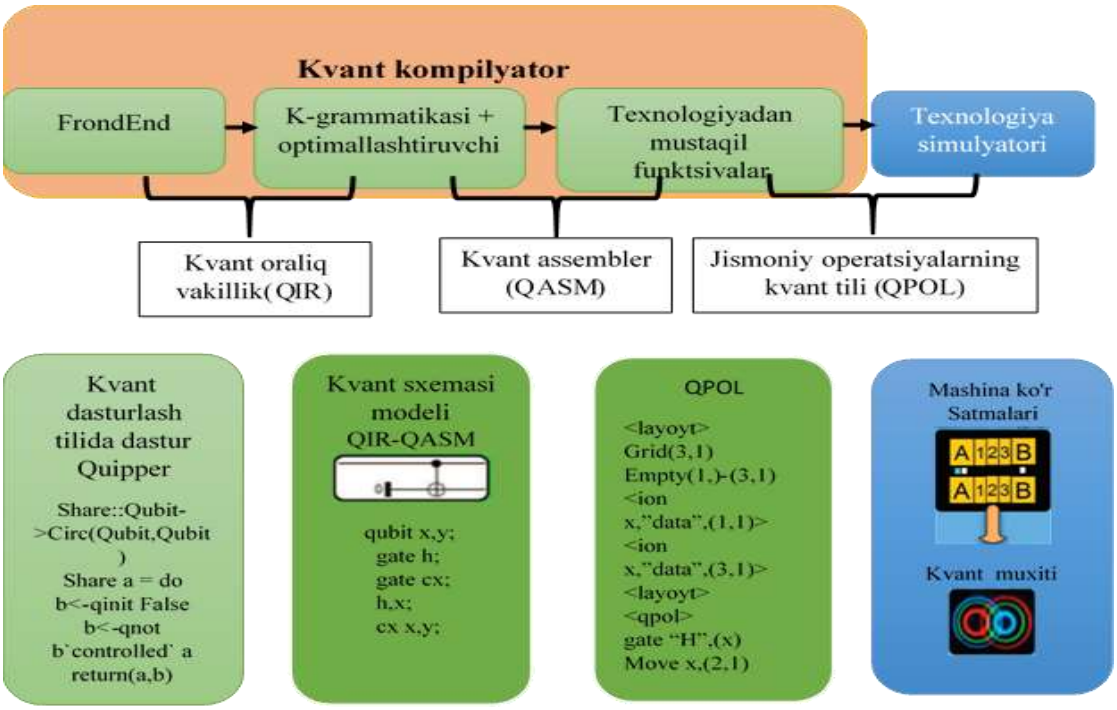
Kvant dasturlash tillari (*1-jadval*)

Hozirgi vaqtda kvant dasturlash tillarini shartli ravishda ikki turga bo'lish mumkin:*amaliy qo'llashga qaratilgan tillar* (kvant mexanik tizimlarini simulyatsiya qilish, kvant zanjirlarini dasturlash va boshqalar); *kvant algoritmlarini tahlil qilish uchun tillar*. Ikkinchi turdagi tillar, asosan, algoritmning to'g'riligi va samaradorligini rasman isbotlash imkoni bo'lmaganda qo'llaniladi, chunki u isbotlanmagan matematik taxminlar yoki evristik usullarga asoslangan bo'lishi mumkin. Bunday holda, algoritmni sinovdan o'tkazish va uning statistik tahlili, hatto kvant kompyuteri bo'lmasa ham, kvant virtual mashinalari va kvant kompyuter simulyatsiya kutubxonalari yordamida talab qilinadi. Bunday holda, kichik kirish ma'lumotlari bilan ishlaganda, algoritmning imkoniyatlari va muammolarini tushunish mumkin.

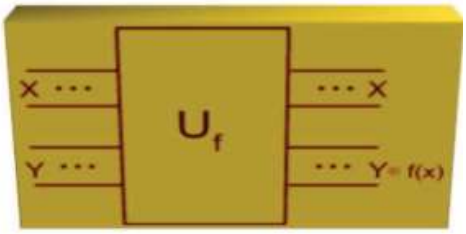
Bu sinov va xato usuli yordamida kerakli algoritmlarni topishga va keyin ularni kvant kompyuterlariga o'tkazishga imkon beradi. Birinchi turdagi dasturiy ta'minot arxitekturasi qiziqroq, bu yerda yuqori darajadagi dasturlash tillari kvant algoritmlarini amalga oshirishga imkon beradi (2-rasm).

Algoritm kvantdan mustaqil yuqori darajadagi dasturlash tilida (masalan, Quipper) amalga oshirilishi mumkin. Dastur kodi old tomondan kvant sxemasiga asoslangan kvant oraliq ko'rinishga (QIP) tarjima qilinadi. QIP transformatsiyasi vaqtida kvant sxemalarining tavsifi kvant yig'ish tilida (QASM) past darajadagi tavsif bilan ifodalanadi. Kvant texnologiyasiga bog'liq bo'lgan keyingi bosqichda optimallashtiruvchi QASM dasturini kvant fizik operatsiyalari tilida (QPOL) ko'rsatmalarga aylantiradi. Ushbu QPOL ko'rsatmalari to'plami hisoblash uchun kvant kompyuteriga yoki bajarish uchun simulyatorga yuboriladi. Ushbu dasturiy ta'minot arxitekturasi

har bir qatlamni mustaqil ravishda ishlab chiqish imkonini beradi. Shunday qilib, turli kvant dasturlash tillari turli xil frontendlardan foydalanishi mumkin, ammo bir xil kod optimallashtiruvchisi. Shu bilan birga, kvant hisoblash texnologiyasining o'zgarishi faqat optimallashtiruvchining texnologiyaga bog'liq qismini almashtirishga olib keladi. Bu dasturiy ta'minotni mustaqil ravishda ishlab chiqish va uning birgalikda ishlashini ta'minlash imkonini beradi.



Rasm -2. Kvant algoritmlarini amalga oshiruvchi dastur



Kvant algoritmlarida samarali hisob-kitoblar uchun *oracle* deb ataladigan narsadan foydalanish mumkin - qora qutilarning kvant analoglari, masalan, unitar o'zgarishla $U_f: \{0,1\}^{k1+k2} \rightarrow \{0,1\}^{k1+k2}$ funksiyaning $f: \{0,1\}^{k1} \rightarrow \{0,1\}^{k2}$. Bunday holda, kvant mexanik unitar transformatsiyani amalga oshirish orqali f funktsiyani teskari hisoblaydigan qandaydir jismoniy jarayon mavjud deb taxmin qilinadi. ***Oracle*** (3-rasm) ***k1***-qubit registr ***x*** ***f*** funksiyasi uchun kirish ma'lumotlarini o'z ichiga oladi va ***k2***-qubit registr ***y*** yordamchi (odatda nol bilan ishga tushiriladi). Hisoblash natijasi ***rasm-3***. Funktsiyaning oracle ***U*** 2-modul registriga qo'shiladi.

Oracle yaratishda asosiy bloklardan aloqa kvant sxemasini qurish usuli qo'llaniladi, bu algoritmda ishlatilishi mumkin bo'lgan qaytariladigan unitar transformatsiyani amalga oshiradi.

2. KVANT ALGORITMNI TUZISH STRATEGIYASI

Kvant algoritmini qurishning umumiy strategiyasi 2 o'lchamdagi unitar o'zgartirish operatori ***U*** ni tanlashga asoslangan:$2^k \text{ⅹ } 2^k$

$$|\psi_{i+1}\text{ב} = U(2^k \text{ⅹ } 2^k)|\psi_i \qquad (1)$$

va o'lchovlar.

Algoritmlar ifoda operatoriga (1) qo'shimcha ravishda boshlang'ich kvant holatlari va ehtimollik taqsimotlarini ham hisobga olishi mumkin. Bundan tashqari, algoritmlar *klonlash* taqiqlanganligi sababli o'zboshimchalik kvant holatlarining nusxalarini istisno qilishi kerak, 2 o'zgaruvchilar tarkibini nusxalash printsipial jihatdan ruxsat etilmaydi . Kvant algoritmlarini yaratish uchun kvant sxemasi - bu quyidagi tuzilishga asoslangan kvant hisoblash sxemalarini tahlil qilish va sintez qilish metodologiyasi: *kirish ma'lumotlari*, *transformatsiyalar*, *chiqish ma'lumotlari*. Shu bilan kvant sxemasi muammolari quyidagilarni qisqartiradi.

1. *To'g'ridan-to'g'ri tahlil*, chiqish sxemasi kirish sxemasidan va hisoblash jarayonining tavsifidan aniqlanganda. Matematik jihatdan kirish davri kvant hisoblash jarayonining kirishidagi mumkin bo'lgan qiymatlar to'plamining tavsifidir. Kvant registr (qubitlar to'plami) vektor sifatida va kvant zanjiridagi har bir eshik unitar matritsa bilan ifodalanganligi sababli, to'g'ridan-to'g'ri tahlil qilish muammosi matritsalarni vektorga ketma-ket ko'paytirishga qisqartiriladi. Ushbu protsedurani barcha mumkin bo'lgan kirish qiymatlari bo'yicha bajarish orqali siz ularni zanjirga birlashtirib, barcha mumkin bo'lgan chiqish qiymatlarini olishingiz mumkin. Klassik kompyuter uchun bu jarayon qiyin, chunki qubitlar sonining ko'payishi bilan vektorlar va matritsalarning o'lchamlari eksponent ravishda o'sib boradi.

2. *Kvant hisoblash modelidagi teskari tahlil* to'g'ridan-to'g'ri tahlil muammosini ahamiyatsiz darajada qisqartiradi, chunki bu hisoblar teskari va barcha eshiklarning matritsalari unitardir. Shuning uchun, kvant zanjirini teskari tahlil qilish uchun uni teskari tartibda o'zgartirish kifoya qiladi, ya'ni eshiklarni teskari tartibda o'zgartirish, chiqishni kirish va kirishni chiqish qilish, eshiklarning o'zi esa germitianga aylanadi. Bularning barchasidan so'ng, to'g'ridan-to'g'ri tahlil qilish tartibi amalga oshiriladi. Bu faqat kvant zanjirlari uchun to'g'ri keladi, bu yerda qaytarib bo'lmaydigan o'lchash operatsiyalari mavjud emas. Ammo ko'pgina kvant algoritmlarida o'lchovlar kvant hisoblarining oxirida, klassik natija olish zarur bo'lganda qo'llaniladi va shuning uchun inversiya o'lchovlarga e'tibor bermasdan amalga oshirilishi mumkin. Biroq, o'lchov hisoblash jarayonining o'rtasida (kvant teleportatsiyasi) amalga oshiriladigan kvant algoritmlari mavjud. Bunday algoritmlarda va ularning kvant sxemalarida tasvirlangan teskari tahlil usulini qo'llash mumkin emas, lekin agar ular umuman mavjud bo'lsa, boshqa usullardan foydalanish kerak, chunki teskari tahlil muammosi klassik kompyuterlarda yechilishi mumkin emas.

3. *Berilgan kirish va chiqish ma'lumotlari asosida kvant sxemasini sintez qilish* klassik kompyuterga nisbatan hisob-kitoblarning teskariligi bilan murakkablashadi. Umuman olganda, ixtiyoriy hisoblash jarayonini kirish ma'lumotlarini qayta ishlaydigan va chiqish ma'lumotlarini qaytaruvchi ikkilik funktsiya sifatida tavsiflash mumkin. Klassik versiyadagi bunday funktsiya mantiqiy elementlarning asosiy to'plamidan foydalangan holda qurilgan. Bundan tashqari, sintezda ishlatiladigan klassik sxemani kvant orakulini qurish muammosiga qisqartirish mumkin. Boshqa usul klassik funktsiyani ifodalash uchun yagona unitar matritsani qurishga asoslangan. Bu masala matritsa va vektor ko'paytmasidan olingan tenglamalar sistemasi yordamida yechiladi. Shu bilan birga, tenglamalar va noma'lumlar soni qubitlar (vektorlar) soni bilan eksponent ravishda o'sib boradi va bunday tizimni klassik kompyutyerda yechish muammoli. Umuman olganda, kvant sxemasi kvant algoritmini qurish uchun asos bo'lib, kvant kompyuterida ixtiyoriy hisoblash masalasini hal qilishga imkon beradi. Kvant algoritmini ishlab chiqish ijodiy va ahamiyatsiz masala bo'lib, bu yerda zarur bilim va iste'doddan tashqari, sezgi muhim rol o'ynaydi. Hozirgi vaqtda ishlab chiqilgan kvant algoritmlarining aksariyati (4-rasm) aynan shu tarzda topilgan bir nechta asosiy algoritmlarga asoslanadi .

Kvant algoritmlari klassik algoritmlardan farq qiladi va quyidagi tamoyillarga asoslanadi.

1. Hisob-kitoblarning o'z vaqtida qaytarilishi (qaytarilishi) hisob-kitoblar natijalaridan dastlabki ma'lumotlarni qayta tiklash imkonini beradi. Algoritm asosida yotgan har qanday kvant sxemasi uchun teskari kontaktlarning zanglashiga olib kirishi mumkin, u kirishda dastlabki kontaktlarning zanglashiga olib, u uchun dastlabki ma'lumotlarni qaytaradi. Bunday teskari sxema uni o'ngdan chapga aylantirish orqali yaratilishi mumkin va barcha unitar o'zgarishlar Hermitian konjugatlari bilan almashtirilishi mumkin. Binobarin, kvant algoritmining ishlashi davomida "keraksiz" ma'lumotlari to'planadi, ular o'chirilishi kerak, ammo hisob-kitoblar qaytarib bo'lmaydigan bo'lib qoladi va issiqlik ajralib chiqadi, bu dekogerentlikni oshiradi. Biroq, teskari sxemani yaratish va "keraksiz" ni yo'q qilish uchun maxsus ishlab chiqilgan usullar tufayli chiqindilarning to'planishini minimallashtirish mumkin. Odatda ular barcha foydalanilmagan natijalarni to'playdi va ularni maxsus tarzda o'zgartiradi, shunda ular ishlatiladi (masalan, teskari funktsiyani hisoblash uchun) va butun hisoblash jarayoni va uning kvant sxemasi butunlay teskari bo'ladi.Bundan tashqari, reversibillik kvant zanjirlarida aylanishlarga va orqaga qaytishga imkon bermaydi. Qubitlar eshiklar bo'ylab harakatlanib, ular orqali o'tib, sxemaga muvofiq o'zgarganga o'xshaydi. Kvant dasturining bajarilishi boshidan faqat oldinga davom etadi. Buning yagona yo'li algoritm - unitar transformatsiyalar va natijani olishning yagona yo'li - qubitlar joylashgan superpozitsiyani buzadigan o'lchov.

2.Kvant parallelizmi ko'rsatkichli katta ma'lumotlar uchun bir xil masalani unitar transformatsiyalar eshiklari orqali o'tkazish orqali parallel hal qilishni ta'minlaydi. Parallellik qubitlarning asosiy holatlarining superpozitsiyasi bilan ta'minlanadi va qubitlar soni ortishi bilan bazaning o'lchami eksponent ravishda o'sib boradi. Shuning uchun kvant parallelizmi algoritmlar to'g'ri foydalanishi kerak bo'lgan juda katta hisoblash kuchiga ega.

3. Parallellik printsipi bilan chambarchas bog'liq bo'lgan interferensiya kvant algoritmlarida istalgan natijalarni o'zaro mustahkamlash va keraksizlarini zaiflashtirish uchun keng qo'llaniladi. Qubit holatlarining aralashuvini hisobga olgan holda, parallel ishlov berish ketma-ketligini bir necha marta takrorlash orqali algoritm istalgan holatning amplitudasini (ehtimolini) shunday kuchaytirishi mumkinki, kelajakda yuqori ehtimollik bilan kerakli natija olinadi. Shu bilan birga, takrorlashlar sonini va aralashuv bosqichini o'zgartirib, ehtimolliklarni har qanday berilgan qiymatga yetkazish orqali boshqarish mumkin.

4. Kvant chalkashliklari bir asrdan beri oqilona fikrga qarshi bo'lgan eng kam tushunilgan printsipdir. Ammo aynan mana shu printsip ko'pgina kvant algoritmlarida asosiy omil bo'lib, klassik kompyuterlar tomonidan yechilmaydigan masalalarni hal qilish imkonini beradi.Yuqoridagilardan kelib chiqadiki, haqiqiy universal kvant kompyuterining paydo bo'lishini yoki uning bulutli amalga oshirilishini (kvant buluti) kutish shart emas. Hozirda kvant hisoblashni o'rganib, kvant algoritmlarini ishlab chiqish, uni bosqichma-bosqich amalga oshirish mumkin (5-rasm).

Rasm -5. Kvant algoritmlarini ishlab chiqish bosqichlari

Birinchidan, simulyatsiya qilingan fizik tizimni va uning matematik tavsifini (modelini) tahlil qiling, alohida e'tiborni diskretlashtirish va parallellik imkoniyatiga qarating. Shunday qilib, hisoblash modeli yaratiladi - kvant hisoblash xususiyatlarini hisobga oladigan ishlab chiqilgan kvant algoritmining asosi. Ikkinchidan, kelajakdagi kvant algoritmini funktsional dasturlash tillaridan birida (Lisp, Erlang, Scala, iranda, ML, Haskell) yoki Maple, Mathematica, Maxima, MatLab, Octave kompyuter algebra tizimlari, simulyatorlar va simulyatorlar yordamida amalga oshiriladi. Uchinchidan, mavjud kvant dasturlash tillaridan (QCL, LanQ, Q-gol, Q, Pure, GCL, QPL, QML, Quipper) foydalanib, algoritmlarni amalga oshirish. Bunday holda, hisob-kitoblarda ishlatiladigan vektorlar (kvant registrlari) va unitar o'zgartirish matritsalari (shlyuzlari) o'lchamlari algoritmda ishlatiladigan qubitlar soniga qarab eksponent ravishda o'sib borishini hisobga olish kerak. Zamonaviy klassik superkompyuterlar hali ham 15 qubitdan ko'p bo'lmagan kvant algoritmlarini amalga oshirishi mumkin. Klassik kompyuterlarda amalga oshirilgan kvant algoritmlarining zamonaviy emulyatorlari klassik algoritmlarga nisbatan afzalliklarni ta'minlamaydi va kichik ma'lumotlardan foydalanadigan ba'zi algoritmlar uchun klassik algoritmlar ancha tez ishlaydi. Kvant hisoblashning afzalliklari faqat kvant kompyuterida va katta ma'lumotlarda namoyon bo'ladi. Shu sababli, kvant hisoblash bo'yicha ishlarning aksariyati hozirgacha faqat nazariy informatika va fundamental tadqiqotlar manfaati uchun amalga oshirilmoqda.

XULOSA

Kvant algoritmlari allaqachon amalda ishlaydigan eksperimental qurilmalarda mujassamlana boshlagan va kvant hisoblashlari bilimlarning yetarlicha rivojlangan sohasidir. Unga fizika va informatika sohasidagi ko'plab eng zo'r aql egalari jalb qilingan va nashrlar soni kundan-kunga ortib bormoqda. Amaliy masalalarni yechishda yangi algoritmlar va ularni qo'llash usullari jadallik bilan yaratilmoqda. Shuning uchun, bugungi kunda kvant hisoblash bilan shug'ullanmoqchi bo'lganlarning barchasiga bu sohaga to'liq sho'ng'ish va uning fundamental asoslarini o'rganish kerak.

Kvant hisoblash texnikasi rivojlanishining hozirgi bosqichi fundamental tadqiqotlar va bu tadqiqotlar natijalarini eksperimental tasdiqlash bosqichidir (2-jadval). Ushbu bosqich kvant muhitini yaratish uchun turli texnologiyalar yordamida amalga oshirilgan kvant kompyuterlarining bir nechta prototiplari orasidan eng yaxshisini tanlash imkonini beradi. Uning afzalliklari, birinchi navbatda, yuqoridagi muammolarni hal qilish samaradorligida namoyon bo'ladi.

To'g'risin aytganda, kvant kompyuteri odatiy ma'noda hech narsani hisoblamaydi. U barcha mumkin bo'lgan yechimlarni oldindan bilganga o'xshaydi. Qilnish kerak bo'lgan yagona narsa - kvant algoritmlari yordamida noto'g'ri natijalardan voz kechish. Bundan tashqari, ushbu bosqichda dasturiy ta'minotni yaratish muammolarini ham, kvant hisoblashlari sohasidagi mutaxassislarni tayyorlash muammolarini ham hal qilish kerak bo'ladi.

Foydalangan adabiyotlar

1. Соловьев В. М. Квантовые компьютеры и кваньтовые алгоритмы. Ч. 1. Квантовые компьютеры // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Математика. Меьханика. Информатика. 2015. Т. 15, вып. 4. С. 462– 477. DOI: 10.18500/1816-9791-2015-15-4-462-477.
2. Algebraic and Number Theoretic Algorithms. URL: http://math.nist.gov/ quantum/zoo/ (дата обращеьния: 23.06.2015).

3. Богданов Ю. И., Кокин А. А., Лукичёв В. Ф., Орликовский А. А., Семенихин И. А., Чернявьский А. Ю. Квантовая механика и развитие иньформационных технологий // Информационные технологии и вычислительные системы. 2012. № 1. С. 17–31.
4. Venegas-Andraca S. E. Quantum Walks for Comьputer Scientists. Synthesis Lectures on Quantum Computing. Morgan Claypool, 2008. 133 p.
5. Горбачев В. Н., Жилиба А. И. Физические осноьвы современных информационных процессов или учебное пособие по квантовой телепортации, кваньтовым вычислениям и другим вопросам квантовой информации. Тверь : Из-во Твер. гос. ун-та, 2001. 43 с.

ТЕОРЕМА ЕДИНСТВЕННОСТИ ДЛЯ КВАЗИАНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ГОНЧАРА

С. А. Имомкулов
Профессор кафедры «Математика»
Навоийского государственного
педагогического института

З. Ш. Ибрагимов
Доцент кафедры «Математический анализ»
Ургенчского государственного университета

М. Н. Кобулова
Магистрант кафедры «Математический анализ»
Ургенчского государственного университета

Пусть D – область из $\mathbb{C}^n \subset \mathbb{C}^n$. Пусть $f(z)$ непрерывная функция, определенная в области D. Через $\rho_m(f,K)$ обозначим наилучшее приближение функции f на произвольном компакте $K \subset D$ с рациональными функциями степени, не превышающей m:

$$\rho_m(f) = \inf_{r_m} \|f(z) - r_m(z)\|_K,$$

где $\|\cdot\|_K$-равномерная норма и инфимум берется относительно всех рациональных функций

$$r_m(z) = \frac{\sum_{|\alpha|\le m} a_\alpha z^\alpha}{\sum_{|\alpha|\le m} b_\alpha z^\alpha}.$$

Здесь $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n)$ – мультииндекс. Следующий класс функций

$$R(D) = \left\{ f \in C(D) : \lim_{m\to\infty} \rho_m(f,K) < 1, \forall K \subset D \right\}$$

называется квазианалитическом классом Гончара в D. В случае,

$$\lim_{m\to\infty} \rho(f,K)^{\frac{1}{m}} = 0, \ \forall K \subset D,$$

класс обозначается через $R_0(D)$.

Основным результатом этой работы является следующая:

Теорема ([2]). Пусть $f(z) \in R(D)$, D – область из $\mathbb{C}^n \subset \mathbb{C}^n$. Если $f(z) \equiv 0$ на некотором неплюриполярном множестве $E \subset D$, то $f(z) \equiv 0$ в D.

Отметим, что в одномерном случае ($n=1$) данная теорема доказана в работе Гончара [1]. Для доказательства теоремы в одномерном случае автор использует емкость

конденсатора (E,F), где $F \subset [a,b] \setminus E$. В многомерном случае мы докажем эту теорему используя понятие так называемой τ- емкости.

Литература:

1. Гончар А. А. Квазианалитические классы функций, связанные с наилучшими приближениями рациональными функциями // Изв. АН. Арм. ССР. 1971.- VI, № 2-3, с. 148-159.
2. S. Imomkulov, Z. Ibragimov. Uniqueness property of Gonchar quasianalytic functions of several variables. Proceedings of the first USA-Uzbekistan. Conference on Analysis and Mathematical Physics, Contemporary Mathematics, Amer. Math. Soc., 2016

MA’LUMOTLAR BAZASINI HIMOYALASHNING KRIPTOGRAFIK USULLARI

Salayev Alisher Kuralbayevich
Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali
salayevalisher@gmail.com

Karimov Jalolbek Kamol O’g’li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalar u
niversiteti Urgnch filiali talabasi
jalolbekkarimov01@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola hisoblash texnologiyalarining yanggi avlodi bo‘lgan kavant kompyuterining imkoniyatlari va uning zamonaviy kriptografiyaga bo‘lgan ta’siri mavzusiga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar: kriptografiya, ma'lumotlar bazasi, himoya, simmetrik, asimmetrik, kalit, shifrlash, de-shifrlash

Annotation: This article discusses the cryptographic techniques used to protect databases. It covers the basic concepts of cryptography, key terms, and symmetric/asymmetric encryption methods. The article also highlights the necessary steps and tools for securing databases. Cryptographic methods play a crucial role in maintaining data security, particularly in personal, corporate, confidential, and commercial information.

Keywords: Cryptography, Encryption, Decryption, Authentication, Symmetric key, Asymmetric key, Data security, Databases.

Аннотация: В данной статье рассматриваются криптографические методы, используемые для защиты баз данных. Он охватывает основные понятия криптографии, ключевые термины и методы симметричного/асимметричного шифрования. В статье также освещаются необходимые шаги и инструменты для защиты баз данных. Криптографические методы играют решающую роль в обеспечении безопасности данных, особенно личной, корпоративной, конфиденциальной и коммерческой информации.

Ключевые слова: криптография, шифрование, дешифрование, аутентификация, симметричный ключ, асимметричный ключ, безопасность данных, базы данных.

Kirish

Ma'lumotlar kundalik hayotimizning bir qismini egallashdi. Ma'lumotlar bazasi, xizmatlarimiz, xaridlarimiz, yozuvlarimiz, tasdiqlangan hujjatlar va boshqa ko'plab ma'lumotlarni saqlash uchun foydalaniladigan kompyuterli dasturiy ta'minotni ifodalovchi elektron tizimdir. Ma'lumotlar bazasi ma'lumotlarni himoyalashni lozimdan ko'proq muhim qiladi. Bu esa ma'lumotlarni shaxsiy axborot, korporativ axborot, siriqlik va tijorat axborotlari kabi turli axborot

turlaridan himoyalashni talab qiladi.

Ma'lumotlar bazalari bugungi kunda bizning hayotimizning muhim bir qismini egallab turadi. Bu bazalar, bizning bank hisobimizdan telefon raqamimizgacha, ko'pchilikda bizning hayotimiz haqida ma'lumotlarni saqlash, boshqa tashkilotlar bilan munosabatlarimizni tuzish va xizmat ko'rsatish kabi ko'plab amallarni bajarishda yordam beradi.

Bir necha yillik davomida, ma'lumotlar bazalari himoyalash, muhafaza va tarqatishning ko'pgina usullari yaratilgan. Bu usullar katta ma'lumotlar bazalarini yolg'onlardan himoyalash uchun yordam beradi.

Kriptografiya usullari, ma'lumotlar bazalarini himoya qilish uchun ishlatilgan eng ko'p xavfsizlik chalg'ituvchilaridan biridir. Bu usullar, ma'lumotlarni yashirinligini oshirish, yolg'on o'tkazishdan himoya qilish va boshqa maxfiylik holatlaridan himoya qilish uchun yordam beradi.

Kriptografiya usullari ko'plab shakllarda ishlatiladi, qo'shma korxona va tashkilotlar kriptografiya usullaridan foydalanishadi, jumladan, tizim administratorlari, muhandislar, xavfsizlik ekspertlari va boshqa mutaxassislar kriptografiya usullariga bo'lgan talablarini oshirish uchun xizmat ko'rsatishadi. Ma'lumotlar bazalari va ularni himoyalash haqida ko'plab nashrlar va adabiyotlar mavjud, va ularning tahlil va taqrizlariga asoslangan yana ko'p nashrlar ham mavjud.

Kriptografiya, ma'lumotlarni shifrlash, de-shifrlash va autentifikatsiyalash uchun tuzilgan texnologiyalardan foydalanish orqali ma'lumotlar bazasini himoyalashni amalga oshiradi. Kriptografiyaning asosiy tushunchalari, kalitlar va simmetrik/asimmetrik shifrlash usullari ko'rsatiladi. Maqolada shifrlash usullari va ularning ishlatilish prinsiplari ko'rib chiqiladi.

Ma'lumotlar bazalari himoyalashning kriptografiya usullari mavzusida yozilgan qo'shma ko'plik nashrlar va adabiyotlar mavjud. Bu nashrlar ma'lumotlar bazalarini yaxshi ko'rgan va ma'lumotlarni himoya qilishga qiziqish tug'ilgan olimlar tomonidan yozilgan.

Bunday nashrlar orasida "Cryptography and Network Security: Principles and Practice" (William Stallings) va "Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C" (Bruce Schneier) kabi yuqori darajali nashrlar mavjud. Bu kitoblar kriptografiya asoslari va ularning ma'lumotlar bazalarini himoya qilishda qanday foydalanishni o'rganish uchun yaxshi asoslar bo'lib hisoblanadi.

Bundan tashqari, "Introduction to Modern Cryptography" (Jonathan Katz va Yehuda Lindell), "Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications" (Niels Ferguson, Bruce Schneier va Tadayoshi Kohno) va "Handbook of Applied Cryptography" (Alfred Menezes, Paul van Oorschot va Scott Vanstone) kabi nashrlar ham ma'lumotlar bazalari va ularni himoyalashning kriptografiya usullari mavzusida ko'p ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Bu nashrlar tahlil va taqrizlarni asoslash, kriptografiya usullari va ularning ma'lumotlar bazalarini himoya qilishga qanday foydalanishni o'rganish uchun yaxshi asoslar taqdim etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Ma'lumotlar bazalari himoyalashning kriptografiya usullari mavzusida yozilgan nashrlarning ko'pida tahlil va taqrizlar ham mavjud. Bu tahlil va taqrizlar ma'lumotlar bazalari va ularni himoya qilishning kriptografiya usullari bo'yicha qanday rivojlanishini ko'rsatadi.

Tahlil va taqrizlar odatda kriptografiya usullarining xususiyatlarini, ularning ishlash prinsiplarini va xatolarini tahlil qilishga va yana ma'lumotlar bazalari va ularni himoya qilishning yuqori darajadagi asoslarini tushunishga yordam beradi.

Misol uchun, "Cryptography and Network Security: Principles and Practice" nashrida William Stallings kriptografiya asoslari, simmetrik va asimmetrik kriptografiya usullari, elektron

imzo, VPN tuzish va hokazo bo'yicha batafsil ma'lumotlar beradi. Shuningdek, kitobda eng xavfsiz algoritmlar va protokollar tahlil qilinadi va ularning yaxshi taraqqiyoti uchun tavsiyalar beriladi.

"Bellare-Rogaway: Random Oracles Are Practical: A Paradigm for Designing Efficient Protocols" nomli nashrda Mihir Bellare va Phillip Rogaway protokol yaratish prinsiplari va o'zaro amaliyotida xatoliklar va xavfsizlik muammo bo'yicha batafsil tahlil qilishadi. Ular kriptografiya usullarini o'rganish va ularni yaxshi tashkil etishga qo'shimcha yordam beradilar.

"Handbook of Applied Cryptography" nashrida Alfred Menezes, Paul van Oorschot va Scott Vanstone bir nechta kriptografiya usullari va ularning ishlash prinsiplarini tahlil qilishadi. Kitobda shu jumladan simmetrik va asimmetrik kriptografiya, hash funktsiyalari, elektron imzo va qayta ishlashga imkon beruvchi kriptografiya usullari ham tahlil qilinadi. Kitobda eng yaxshi amaliyotlar va protokollar ham o'z ichiga olgan.

Barcha tahlil va taqrizlar ko'pincha ma'lumotlar bazalari va ularni himoya qilishni yaxshi o'rganishga va xavfsizligi yuqori darajada ta'minlashga qiziqishga ega bo'lgan olimlar tomonidan yozilgan. Bu nashrlar kriptografiya usullari va ularning ishlash prinsiplari bo'yicha ko'p ma'lumotlarni tushunishga yordam beradi va ma'lumotlar bazalari va ularni himoya qilishning yaxshi asoslarini taqdim etadi.

NATIJALAR

Maqolada ko'rsatilgan kriptografik usullar bilan yaratilgan ma'lumotlar bazasi tizimi va uskunalari, ma'lumotlarni himoyalashda yuqori darajada xavfsizlik ta'minlashda yuqori samaradorlik darajasiga erishishiga imkon beradi. Xususan, AES, RSA va SHA-2 kabi kriptografik usullar yuqori xavfsizlik darajasiga ega bo'lib, ulardan foydalanish ma'lumotlarni himoya qilishda yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Shu bilan birga, ma'lumotlarni tasodifiylik darajasini oshirish uchun RNG usuli kabi boshqa kriptografik usullar da foydalaniladi.

Bundan tashqari, bu maqolada ko'rsatilgan kriptografik usullar umumiy sifatda tarmoq himoyalashida keng qo'llaniladi. Ular internet tarmoqiga kirishni himoya qilish, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, shaxsiy ma'lumotlarni qayta ishlanganda shifrlash, ish qilish xavfsizligini ta'minlash va boshqa sohalarda foydalaniladi.

Natijada, ma'lumotlar bazasini himoyalashning kriptografik usullari mavzusida yozilgan bu maqola, ma'lumotlar xavfsizligi va himoyalashini ta'minlashda juda muhim vaqtni talab qiluvchi yaratish miqdorida ma'lumotlarni himoya qilishda foydalaniladigan kriptografik usullar bilan bir qatorda yaratilgan ma'lumotlar bazasi tizimlarining samaradorligini oshirishda yordam beradi.

XULOSA

Ma'lumotlar bazasini himoyalashning kriptografik usullari mavzusida yozilgan bu maqola, ma'lumotlarni xavfsizligi va himoyalashining ahamiyatini va muhimligini qayd etadi. Maqola, kriptografik usullarni tushunish va ulardan foydalanishning muhimligini ko'rsatib, AES, RSA, SHA-2 va RNG kabi kriptografik usullarni tafsilotli ko'rsatib beradi.

Ma'lumotlarni xavfsizlik va himoyalashning talab qilinishi juda muhimdir, chunki bugungi kunda ko'p tashqi va ichki xavfli faktorlar mavjud va ulardan foydalanishdan faqat himoya tizimlarini yaratish yoki ulardan foydalanish orqali qutulish mumkin. Maqola kriptografik usullarni yaratishda va ulardan foydalanishda yordam beradi, shuningdek, umumiy sifatda ma'lumotlar bazasi tizimlarida kriptografik usullarni qo'llash juda keng ko'riladigan bir muammoga javob beradi.

Natijada, bu maqola kriptografik usullar va ulardan foydalanishning katta ahamiyatini qayd etadi va umumiy sifatda ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlashda juda muhim vaqtni talab qiluvchi yaratish miqdorida ma'lumotlarni himoya qilishda foydalaniladigan kriptografik usullar bilan bir qatorda yaratilgan ma'lumotlar bazasi tizimlarining samaradorligini oshirishda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Paar, C., & Pelzl, J. (2010). Understanding cryptography: A textbook for students and practitioners. Springer Science & Business Media.
2. Stinson, D. R. (2005). Cryptography: Theory and practice. CRC press.
3. Stallings, W. (2013). Cryptography and network security: principles and practice. Pearson Education.
4. Schneier, B. (2015). Applied cryptography: protocols, algorithms, and source code in C (2nd ed.). Wiley.
5. Katz, J., & Lindell, Y. (2014). Introduction to modern cryptography (2nd ed.). Chapman and Hall/CRC.

DISKRET LOGARIFMLASH MUAMMOSI VA UNI YECHISH USULLARI TADQIQI

Salayev Alisher Kuralbayevich
Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali
salayevalisher@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada, kundan-kunga rivojlanib kelayotgan axborot texnologiyalarida axborotni almashinishda, saqlashda, konfidensialligini ta'minlashda, haqiqiyligini tasdiqlashda va shu kabi muammolarni hal qilishda xavfsizlikni ta'minlashga qaratilgan assimmetrik kriptoalgoritmlarning matematik asosi bo`lgan diskret logarifmlar muammosini o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Kriptografiya, assimmetrik kriptotizimlar, elektron raqamli imzo algoritmlari, matematik murakkabliklar, diskret logarifm, Baby-step/giant-step,

Annotation: This article focuses on, the problem of discrete logarithms, which is the mathematical basis of asymmetric crypto-algorithms aimed at ensuring security in information exchange, storage, ensuring confidentiality, confirming authenticity and solving similar problems in information technologies that are developing day by day.

Keywords: Cryptography, asymmetric cryptosystems, digital signature algorithms, mathematical complexities, discrete logarithm, Baby-step/giant-step

Аннотация: В данной статье изучена проблема дискретных логарифмов, являющаяся математической основой асимметричных криптоалгоритмов, направленных на обеспечение безопасности при обмене информации, ее хранение, обеспечение конфиденциальности, подтверждение подлинности и решение подобных задач в информационных технологиях, которые развиваются изо дня в день.

Ключевые слова: Криптография, асимметричные криптосистемы, алгоритмы цифровой подписи, математические сложности, дискретный логарифм, Baby-step/giant-step

Diskret logarifmlash muammolari, matematika va kriptografiya sohalarida keng qo'llaniladigan bir muammo turidir. Bu muammo biror modul bo'yicha diskret yechimni hisoblashni talab qiladi. Diskret logarifmlash muammosida bir qancha maqsadlarda foydalaniladi, ma'lumotlarni himoyalash, shifrlash va deshifrlash.

Diskret logarifmlashning asosiy maqsadi, ma'lum bir gruppada berilgan sonning qanday darajasi berilgan boshqa songa tengligini aniqlashga qaratilgan. Ya'ni:

$$a^x \equiv bmodp$$

tenglikda x nomalumni topishga qaratilgan. Bu yerda p – G guruh tartibi, a – guruh generatori, b – guruh elementi.

Diskret logarifmlash muammosini yechishda, ya'ni x nomalumni topish uchun bir nechta algoritmlar mavjuddir, ba'zi bir modullar bo'yicha hisoblash amaliy jihatdan imkonsiz deb

hisoblanadi, ba'zida esa nisbatan tez yechim topishni ta'minlaydi. Shu sababli, kriptografiyada, bir moduldan tashqari yechim topish mumkin bo'lgan algoritmlardan foydalaniladi, bu esa shaxslarning ma'lumotlarini himoyalashga yordam beradi.

Diskret logarifmlash, bugungi kunda ma'lumotlar himoyalanishida katta ahamiyatga ega bo'lib, xususan, kredit kartalari va bank hisobvaraqlari kabi shaxsiy ma'lumotlar va shaxsiy identifikatsiyada amalga oshirishda qo`llaniladi. Shuningdek, kriptovalyuta yaratish va uning operatsiyalari ham diskret logarifmlashga asoslangan. Shuningdek, xabarlar zanjirli tizimi (blockchain) ham diskret logarifmlashga asoslangan.

Diskret logarifmlashning yechimi, bir nechta usullar yordamida amalga oshiriladi, bularga quyidagi usullar keltirsak bo`ladi:

1. Brute force (to`liq kuch yoki to`la tekshirish): Ushbu usul, yechimni topish uchun, yechim bo`lishi mumkin bo`lgan barcha ehtimollarni sinovdan o'tkazish orqali amalga oshiriladi. Bu usul yordamida aniq yechim topish mumkin bo`lishiga qaramay undan foydalanish va yechimni topish amaliy jihatdan juda katta vaqt va haddan tashqari ko`p resurs sarflashni talab qiladi, ammo, kichik modullarda tez ishlaydi.

Mazkur algoritmning amalga oshirilishi quyidagicha bo`ladi.

```
Input   a, b, p
x-?
k=1
For  i in range(1,p)
        k=(k*a)mod p
        If k==b then  x=i; //agar k=b tenglik bajarilsa, demak i son biz izlayotgan son bo`ldi;
Print(x)
```

2. Tonnel sanoatlari algoritmi: Ushbu algoritm, diskret logarifmlarni yechishning tez usulidir va qo'shimcha hisob-kitoblar uchun foydalaniladi. Bu usul, diskret logarifmlarni hisoblashni almashtiradi, ammo katta modullarda ishlay olmaydi.

3. Baby-step/giant-step: Bu usul n – tartibli G – Abel guruhlarida elementning diskret logarifmini yoki tartibini hisoblash ushun ishlatiladigan algoritm hisoblanadi. Bu algoritm bilan quyida atroflicha tanishib chiqamiz.

Baby-step/giant-step algoritmi:

n – tartibli G – Abel guruhida a – generator va b – elementi berilgan

$$a^x \equiv b mod p$$

Mazkur algoritm x – ni qayta yozishga asoslangan bo`lib quyidagicha amalga oshiriladi.

$$m = \lceil \sqrt{n} \rceil$$
$$x = mi + j$$
$$0 \leq i < m$$
$$0 \leq j < m$$

almashtirishlarni amalga oshirgandan keyin quyidagilarga ega bo`lamiz.

$$a^{mi+j} \equiv b$$

$$a^j \equiv b(a^{-m})^i$$

Endi quyidagi jadvallarni hosil qilishimiz kerak.

j	1	2	3	…	m-1
a^j	a^1	a^2	a^3	…	a^{m-1}

i	1	2	3	…	m-1
$b(a^{-m})^i$	$b(a^{-m})^1$	$b(a^{-m})^2$	$b(a^{-m})^3$	…	$b(a^{-m})^{m-1}$

Keyingi qiladigan ishimiz, hosil bo`lgan jadvallarda ikkinchi satrlarida bir xil elementlar qidirib topiladi va ularga mos bo`lgan *i* va *j* sonlar jutligi belgilab olinadi, bu juftlik bitta yoki bir nechta bo`lishi mumkin. Tanlab olingan *i* va *j* sonlar juftligi yordamida $x = mi + j$ ifoda qiymati hisoblanadi va berilgan taqqoslamaga qo`yib hisoblab ko`riladi. Agar to`g`ri tenglik hosil bo`lsa topilgan sonni diskret logarifmlash muammosining yechimi sifatida qabul qilishimiz mumkin.

4. Index calculus algoritmi - bu algoritm, O(exp((sqrt(log p) * log log p)) vaqtni talab qiladi. Bu algoritm, qaralayotgan modulni faktorlashtirishga asoslangan, shuning uchun ham, jarayon ancha uzun va qiyin.

5. Number Field Sieve algoritmi - bu algoritm, O(exp((sqrt(log p/ log log p) * log log p))) vaqtni talab qiladi. Bu algoritmning shaxsiy qurilishi, yomon foydalanuvchilarga o'z kalitlarini yaratish uchun yaxshi xizmat qiladi, chunki katta vaqt talab qiladi.

6. Adleman-Pomerance-Rumely algorithm - bu algoritm, 200 bitdan kichik sonlarda muammoni hal qilish uchun yaxshi natija olish mumkim, ammo 200 bitdan katta sonlarda yaxshi samara bermaydi.

Xulosa

Xulosa o`rnida quydagi fikr va molohazalarni keltirishimiz mumkin.

Yuqorida sanab o`tilgan algoritmlar ichida 1-usuldan tashqari hech birida, berilgan har qanday diskret logarifmlash muammosining aniq bir ychimini topish amaliy jihatdan mumkin emas. Chunki, har bir taklif qilingan algoritm uchun qo`yilgan talablar mavjud, masalan qaysidir algoritm faqatgina kichikroq modular uchun samarali hisoblansa, ayrimlari qaralayotgan modullarni faktorlash bilan bog`liq shartlar kiritilgan.

Bizga taklif qilinayotgan **Brute force** ((to`liq kuch yoki to`la tekshirish) usuli yordamida, berilgan har qanday diskeret logariflash muammosini hal qilsh mumkin, lekin bunga to`sqinlik qiladigan sabablar mavjud, masalan tekshirishlarni to`liq amalga oshirish bizdan juda katta vaqt talab qiladi yoki katta resurslarni talab qiladi.

Nazariy-matematik jihatdan har qanday xavfsizlik tizimini buzish imkoni mavjud, lekin bu degani amaliyotda xavfsiz tizim bo`lishi mumkin emas degani emas. Amaliy jihatdan tizim xavfsizligi deganda – yaratilgan tizimni buzush uchun kerak bo`ladikan vaqt yetarli darajada katta bo`lish va uni amalga oshirishga katta miqdordagi resurslar talab qilinishi tushuniladi. Bulardan tashqari hujum qilinayotga tizim mana shunga o`shagan sarf-xarajar qilib buzishga arziydimi yoki yo`qmi? -shuni ham e’tiborga olish talab qilanadi.

Kriptografiyada biror tizim xavfsizligi unda qo`llanilga kriptografik algoritmlarga chambarchas bog`liq. Bu degani tizimda ishlatilgan alboritm xavfsizligi qanchalik yuqori bo`lsa tizim xavfsizligi shunchalik yuqori darajada ta’minlangan hisoblanadi.

Yuqorida ko`rib chiqilgan matematik muammolarning biri hisoblangan diskret logarifmlash muammosi, kriptografiyaning asosiy yo`nlaishi hisoblangan ochiq kalitli kriptotizimlar va elektron raqamli imzo algoritmlarida juda keng qo`llaniladi, misol uchun El-Gamal ochiq kalitli algoritmi, Diffi-Xellman kalitlarni taqsimlash algoritmi va shu kabi bir qator algoritmlar xavfsizligini ta'minlashda ishlatiladi. Xususan diskret logarifmlash muammosiga asoslangan elektron raqamli imzo algoritmlarida ham keng qo`llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.M.Aripov, B.F.Abdurahimov, A.S.Matyakubov. KRIPTOGRAFIK USULLAR Toshkent 2020 87-bet.
2. Акбаров Д. Е. Криптография, Стандарты алгоритмов криптографической защиты информации и их приложения. –Ташкент, 2007. -188 с.
3. Акбаров Д. Е. Ахборорт хавфсизлигини таьминлашнинг крипрогорафик усуллари ва уларнинг қўллашиши. –Ташкент, 2016.
4. Фомичев В. М. Дискретная математика и криптология. – Москва, "ДИАЛОГ-МИФИ", 2003. – 400 с.
5. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си. –М.: издательство ТРИУМФ, 2003.
6. Ростовцев А., Михайлова М. Методы криптоанализа классических шифров

A RISK ANALYSIS APPROACH FOR BIOMETRIC AUTHENTICATION TECHNOLOGY

Maxmudov Otabek
Urgench branch of Tashkent University of Information Technology named after Muhammad Al-Khorezm. Information Security direction student

Ganjaboyev Shokirjon
Urgench branch of Tashkent University of Information Technology named after Muhammad Al-Khorezm. Information Security direction student

Jobborov Izzatbek
Urgench branch of Tashkent University of Information Technology named after Muhammad Al-Khorezm. Information Security direction student

Sadikov Mahmudjon Akmuratovich
Urgench branch of Tashkent University of Information Technology named after Muhammad Al-Khorezm. Information Security

Abstract: Authentication is the key parameter to speak the truth of an attribute claimed by the real entity. There are several ways to make authentication more robust and biometrics is one among them. From past decade, Biometric technology is widely adopted and accepted everywhere to authenticate an individual's identity. Also, the adopted technology overcomes the limitations faced by the traditional authentication process such as knowledge-based issues including password and token for the authentication of an individual. This paper makes a comprehensive study of the existing biometric methodologies, their usage and limitations that are employed in real time cases.

It also presents the motivation for adapting biometrics in current situations. In addition to this, it also makes an attempt to talk on the technical and security related issues towards biometric systems.

Keywords: biometrics, authentication, security, password, real time.

Introduction

Biometric refers to unique characteristics of an individual person such as physiological or behavioral which doesn't change with time. The physiological characteristics include fingerprint, iris, palmprint, face, etc., and the behavioral characteristics such as hand- written signature, voice, gait and walking style of individual, typing style on keyboard [1][2][3]. Biometric plays a very

important role to identify and verify (to confirm the identity of a claimant) an individual's identity. The human characteristics such as physiological or behavioral traits can be used for biometrics in terms of related parameters described in table 1.

Table 1: Desirable properties of Biometric traits

Parameters	Descriptions
Universality	Each candidate should have characteristic.
Uniqueness	Each has separate characteristics and do not matches with another person.
Permanence	Measures how better a biometric resist aging and over time.
Collectability	Ease of acquisition for measurement.
Performance	Accuracy and robustness of techniques used.
Acceptability	Degree of approval of a technology.
Circumvention	Ease of use of a substitute.

The biometric procedure consists of enrolment and verification stage. In enrolment process the one or more biometric features of the individual person are validated against known biometric profile. Therefore, the verification section requires a one-to-one match to decide the results such as genuine or imposter. In case of identifying a person, biometric identity of unknown person is matched with others in known database. Hence, identification of individual is performed using one-to- many comparison. The effectiveness of authenticator including biometric or non-biometric based on their relevance to a particular application along with their robustness to various types of attacks.

Several attacks are launched against authentication systems on passwords and tokens.

- Client attack (passwords guessed, tokens are steeled).
- Host attack (accessing plain text file containing passwords).
- Eaves dropping (shoulder surfing for passwords).
- Repudiation (claiming that tokens are misplaced).
- Trojan horse attack (bogus log-in screen are installed to steal passwords).

Denial of service (deliberately supplying an incorrect password several times leads to failure the system).

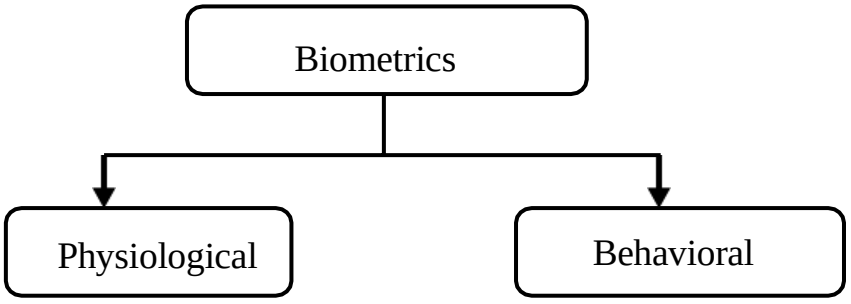
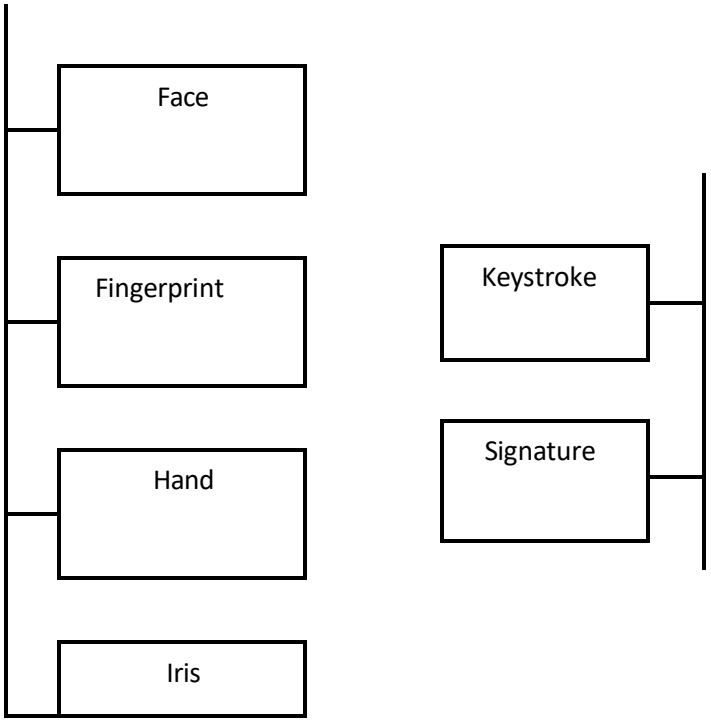


Figure 1: General block diagram of Biometrics system

II. BIOMETRIC TECHNOLOGIES AND CHALLENGES

In this section, the major biometric traits based on human's characteristics to authenticate an individual identity along with major advantages and challenges of each technology are discussed. Figure 1 shows the various biometric traits.

Biometric refers to unique characteristics of an individual person such as physiological or behavioral which does not change with time. The physiological characteristics include face, fingerprint, iris, hand, DNA etc., and the behavioral characteristics such as hand-written signature, voice and typing style on keyboard etc.



Face Recognition

It is a universal truth that every individual has a unique face, it can be adopted as a biometric profile for secure authentications. This idea of usage of face for authentications has emerged into face recognition systems. The face is captured using high-capacity cameras and is used as a template for matching. Now the template is matched using various pattern matching techniques to identify or verify an individual identity. Figure 2 shows the scanner and samples of face database.

Figure 2: Face scanner and Samples of face database

The various face databases such as ORL, JAFFE, Indian database, Yale, Multi Pie, AR database, FERET database, Combined Face database etc., are used to obtain the rates. Challenges: Face recognition is an eminent biometric trait offers several challenging tasks. Some of them are listed as follows

- face rotation (pose variation)
- variation in lighting conditions (illumination problem)
- persons wearing collusions such as hat, scrap, eye glasses, etc.,
- various facial expressions degrade the performance of the system.

Research needs to be more focused to address above issues in order to implement reliable recognition system.

B.Fingerprint Recognition

A fingerprint consists of loop, arch and whorl patterns. It appears as a series of dark lines and white spaces, when captured from device. Figure 3 shows the fingerprint scanner and sample.

The matching is performed using Minutiae based (relies on locations and directions of minutiae points) and the pattern matching (fingerprints can be compared to judge the similarity.

Figure 3: Fingerprint Scanner and sample

Challenges: The recognition rate of biometric profile degrades when the finger is wet and wrinkled. Research needs to be focused to address when the finger is wet and wrinkled towards development of system.

C. Hand Recognition

The human's hand or fingers can be used as biometric profile for authentication because its arrangement contains the spatial geometry with different dimensions (unique) for every person and cannot be altered. It is required to measure two or three fingers of a subject to authenticate an individual as it requires a very low space for storage. Figure 4 shows the hand geometry scanner and sample.

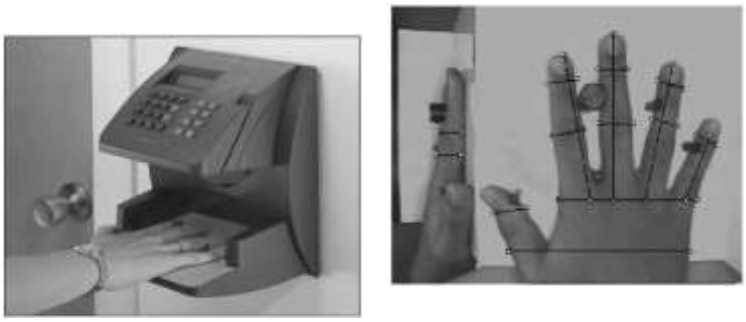


Figure 4: Hand Geometry Scanner and sample

Challenges: The research should be advanced to reduce the hardware requirements.

D. Iris Recognition

The iris of every individual possesses certain unique characteristics that can be used to distinguish individuals. It is a colored muscular ring around the pupil of the eye which contains inner zone as pupillary zone and the outer zone as ciliary zone whereas the iris lies between cornea and lens of the human eye as shown in Figure 5

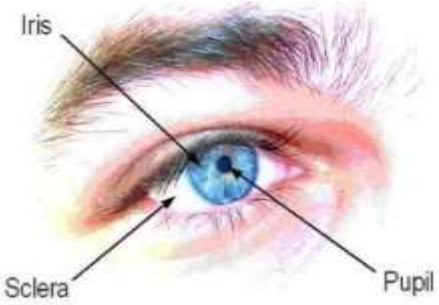
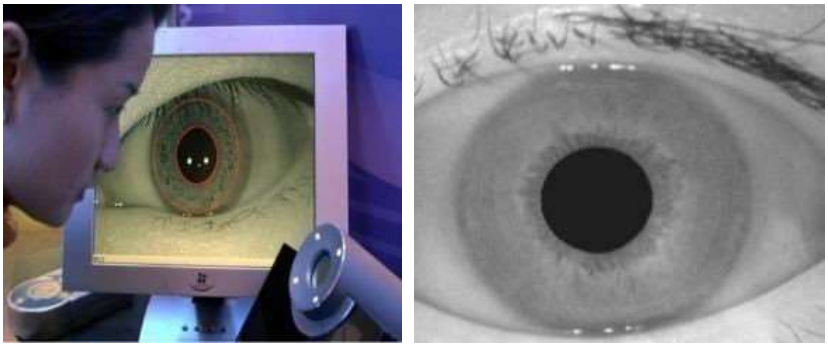


Figure 5: Eye diagram



F***igure 6: Iris Scanner and CASIA sample***

For authentication process, the iris images are captured by the scanner and the iris patterns are analyzed using various iris databases such as CASIA, MMU, UPOL, IITD etc., to obtain the performance rate. Figure 6 shows the iris scanner and sample of CASIA database.

Challenges: The recognition rate degrades, when the human eyes are covered by some occlusions and if the face images with various facial expressions are captured from the device.

Research in this area needs to be more improved to assure its reliability against important factors namely contact lenses, eye glasses, watery eyes etc.

E. Retina Recognition

This biometric profile is based on the pattern of blood vessel within the retina of human eye. The characteristics generated from the blood vessel pattern is unique and can be used for authentication process. In addition to this, the retinal characteristics of identical twins are also unique and served as the foundation for retinal recognition system. The image blood vessel pattern (retina) is captured and stored as a biometric template for further process to identify the individuals.

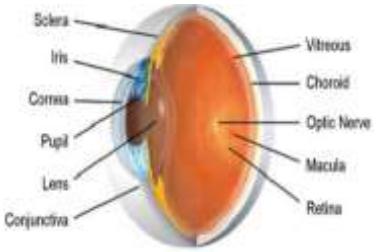


Figure 7: Anatomy of human eye showing retina

Challenges: It has to be developed to distinguish and identify individual wearing glasses or lens.

F. Keystroke Recognition

The style of hitting keys in the keyboard comes under the category of behavioral characteristic of human. The technology examines keystroke dynamics including time taken by a person to type the password, speed and pressure.

Figure 8: Keystroke

Challenges: Technology has to be developed more to increase the accuracy.

J. Signature Recognition

Signature biometric trait comes under the category of behavioral characteristic of human. This approach captures informative details namely direction, speed, pressure of writing and shape of signature.

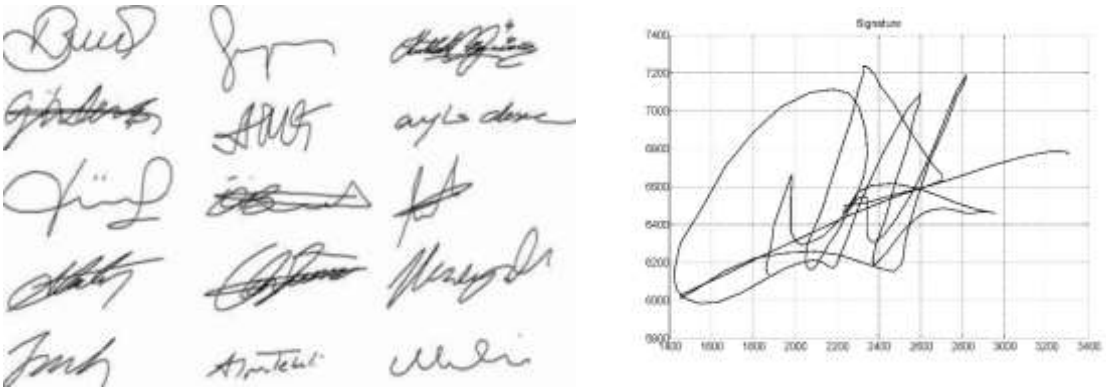


Figure 9: Signature samples

Challenges: Long term reliability and lack of accuracy are the main issues to be focused in this approach.

H. Voice Recognition

Every individual has own vocal characteristics, so it can be adopted as a biometric profile to authenticate an individual's identity, this is known as speech recognition. Here, the sensor records the voice signal and further it will be converted into a unique digital code (template) and processed to recognize the person.

Table 2: Comparison of various Biometrics traits based on the desirable properties

Biometric Traits	Circumvention	Permanence	Acceptability	Uniqueness	Universality	Collectability	Measurability
Face	Low	Medium	High	High	High	High	High

Fingerprint	High	Medium	Medium	High	Medium	Medium	High
Ear	Low	High	High	High	Medium	High	High
Iris	Low	Medium	Low	High	Medium	Low	High
Palm Print	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	High
Signature	High	Medium	Medium	High	Low	Medium	High
Gait	Low	Medium	High	Medium	High	High	Medium
Keystroke	Medium	Medium	High	Medium	Medium	Medium	Medium

2. CONCLUSION AND FUTURE SCOPE

Biometric technology is widely adopted and accepted everywhere to authenticate an individual's identity. Also, the adopted technology overcomes the limitations faced by the traditional authentication process such as knowledge-based issues including password and token for the authentication of an individual. This paper makes a comprehensive study of the existing biometric methodologies, their usage and limitations that are employed in real time cases. It also presents the motivation for adapting biometrics in current situations. In addition to this, it also makes an attempt to talk on the technical and security related issues towards biometric systems. In future, the individual traits can be replaced by multi-factor authentication and the behavioral biometrics can analyze candidates and helps users to re-identify them.

References:

1. Kresimir Delac and Mislav Grgic, "A Survey of Biometric Recognition Methods," IEEE International Symposium on Electronics in Marine, pp. 184-193, 2004.
2. Manuel R Freire, Julian Fierrez and Javier Ortega- Garcia, "Dynamic Signature Verification with Template Protection using Helper Data," IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, pp. 1713-1716, 2008.
3. Alonso Fernandez, MC Fairhurst, J Fierrez and J Ortega-Garcia, "Impact of Signature Legibility and Signature Type in Off-line Signature Verification," IEEE International Biometrics Symposium, pp. 1-6, 2007.
4. Madaminov U.A, Sadikov M.A, Kutliev S.P, Allaberganova M.R. (2021). Development and application of computer graphics training software in information technology. 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)
5. Sadikov M.A, Olimov I.S, Karimov A.A, Tursunov O.O, Yusupova Sh.B, Tojikabarova U.U. A (2020). Creation Cryptographic Protocol for the Division of Mutual Authentication and Session Key. 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)
6. Sadikov M.A, Olimov I.S, Internet of things architecture and security challenges. 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies

АНАЛИЗ ГЕРМАНОСИЛИЦИДОВ НИКЕЛЯ ПО РОМАНОВСКОМУ СДВИГУ ПОЛУЧЕННЫХ НА ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДОГО РАСТВОРА $Ni(Si_{1-x}Ge_x)$

Бобожонов Комилжон Абдушарипович,
Старший преподаватель кафедры естественных наук,
Ургенчского филиала Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий.

Ражабов Алишер Эркабоевич,
Ассистент кафедры естественных наук,
Ургенчского филиала Ташкентского университета
информационных технологий
имени Мухаммада Ал-Хоразмий.

Абдушарипова Махлиё Комилжоновна,
Студентка 4ro курса, Ургенчского филиала
Ташкентского университета информационных
технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий.

Абдушарипов Шохзод Комилжонович,
Студент 3ro курса, Ургенчского филиала
Ташкентского университета информационных
технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий.

Аннотация: В данной работе приведены результаты исследования некоторых свойств германосилицидов никеля формированных на основе объемных кристаллов $Si_{1-x}Ge_x$ в диапазоне температур 200-900°C. Экспериментально установлено, что при температуре отжига свыше 500°C, пик моносилицида никеля при 213,519 $см^{-1}$ становится шире, что свидетельствует о начале распада моногерманосилицидных фаз. Проведено исследование температурных зависимостей концентрации неосновных носителей заряда в исследуемых структурах в температурном диапазоне 25°C - 100°C. Обнаружен резкий рост концентрации не основных носителей заряда с ~$10^{14}см^{-3}$ до 1,2*10^{22} $см^{-3}$ на образцах отожжённых при температуре 600°C. Результаты могут способствовать созданию эффективных радиационностойких приборных структур на основе $Si_{1-x}Ge_x$.

Ключевые слова: Твердый раствор, легирование, кластеры, твердофазные реакции, силицид никеля, германид никеля, германосилицид никеля, нанокластеры, агломерация.

Annotation: This paper presents the results of a study of some properties of nickel germanosilicides formed on the basis of bulk Si1-xGex crystals in the temperature range of 200-900°C. It has been experimentally established that at an annealing temperature above 500°C, the peak of nickel monosilicide at 213,519 cm^{-1} becomes wider, which indicates the beginning of the decomposition of monogermanosilicide phases. A study of the temperature dependences of the concentration of minority charge carriers in the studied structures in the temperature range 25°C - 100°C was carried out. A sharp increase in the concentration of minor charge carriers from ~10^{14}

cm^{-3} to $1.2*10^{22}$ cm^{-3} was found on samples annealed at a temperature of 600°C. The results can contribute to the creation of effective radiation-resistant device structures based on $Si_{1-x}Ge_x$.

Keywords: Solid solution, alloying, clusters, solid-phase reactions, nickel silicide, nickel germanide, nickel germanosilicide, nanoclusters, agglomeration.

Введение. Перспективным путем решения вышеперечисленных проблем считается создание интегральной кремниевой оптоэлектроники для оптоволоконный длина связи λ=1,3÷1,55 мкм. В частности, предлагается замена металлических межэлементных соединений в ИС на оптоэлектронные с использованием диэлектрических, полупроводниковых или гибридных волноводов. Актуальной является задача создания устройств для генерации, модуляции, усиления, коммутации, а также детектирования световых сигналов, интегрированных в современные кремниевые ИС [1].

Германосилициды никеля представляют собой тип интерметаллического соединения, состоящего из никеля, германия и кремния. Они привлекли значительное внимание из-за их потенциального применения в микроэлектронике и наноэлектронике в качестве контактов и межсоединений в интегральных схемах. Структурное совершенство германосилицидов никеля важно для их электрических и механических свойств, которые, в свою очередь, влияют на их работу в электронных устройствах. Одной из задач синтеза германосилицидов никеля является достижение высокой степени структурного совершенства. Структурное совершенство можно охарактеризовать наличием или отсутствием дефектов в кристаллической структуре, таких как дислокации, дефекты упаковки и границы зерен. Эти дефекты могут влиять на электропроводность, механическую прочность и термическую стабильность материала.

В твердофазной реакции наиболее удивительным является появление германосилицида никеля, и реакция продолжается до образования аморфного слоя. Оптимальная температура для пленки Ni-($S_{1-x}Ge_x$) составляет 600°C [1,2]. В объеме монокристалла $Si_{1-x}Ge_x$ с атомами никеля гетероструктуры будут возникать при 200°C с взаимной твердофазной реакцией, а с повышением температуры отжига число нанослоев будут расти до появления германосилицида никеля до 700°C [3-5], а после этого начинается аморфный слой, при этом на поверхности появляются зародышевые островки и наносилицидов германосилицидов никеля, этот процесс происходит путем агломерации поверхности и начинается разрушение структуры и атомы никеля диффундируют вглубь [6].

Методы и обсуждения результатов. Романовские пики подложек чистого кремния и $Si_{0,95}Ge_{0,05}$ также были исследованы. На рис.-1, показаны результаты измерений методом КРС отожженных (с 200^0-900°C) образцов при комнатной температуре. Романовский пик, соответствующий Ni-Ge так называемого германида никеля появляется в диапазоне волновых чисел 72-190 $см^{-1}$, а силициды никеля Ni-Si, обычно появляется в диапазоне волновых чисел 213–217 $см^{-1}$. Как видно из рис.1, что, Ni-Ge и Ni-Si пики на образцах $Ni/Si_{0,95}Ge_{0,05}$ появляются около волновых чисел 172,1 и 213,519 $см^{-1}$, соответственно.

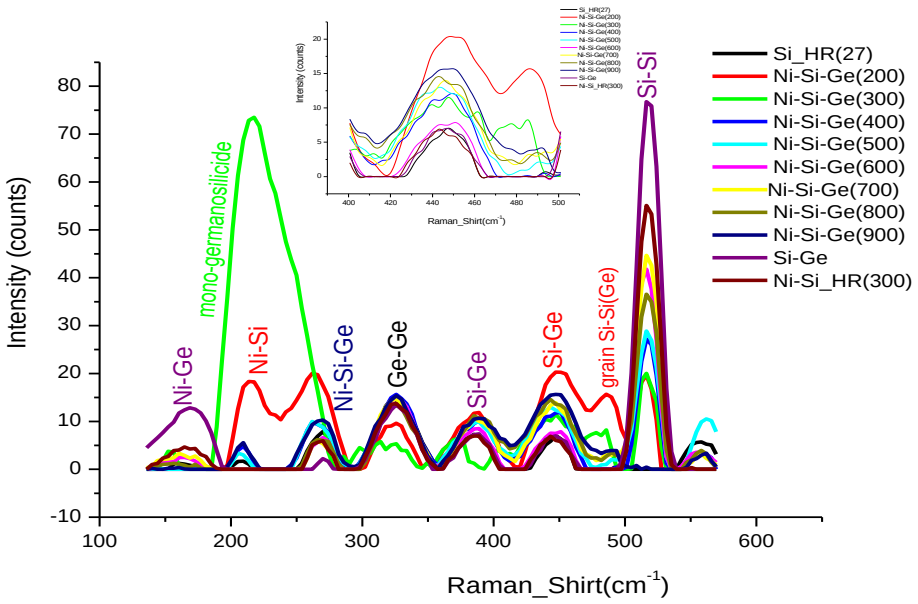


Рис. 1. Спектры КРС $Ni_y(Si_{1-x}Ge_x)_y$ структур отожженных при температурах 200°C, 300°C, 400°C, 500°C, 600°C, 700°C, 800°C и 900°C.

Таким образом, подтверждается наличие моносилицидных фаз [1], в которых фазы остаются неизменными до температуры отжига 400°C. При температу рах отжига свыше 200°C, пик моносилицида никеля при 213,519 $см^{-1}$ становится шире, что свидетельствует о деградации моногерманосилицидных фаз и этот пик соответствует 183-285 $см^{-1}$, что также подтверждается результатами рентгеновской дифракции [7].

Следует отметить, что пик соответствующий «зёрнам» Si-Si(Ge) наблюдалась при волновом числе около 481,9 $см^{-1}$ при температуре отжига 200°C и выше. С повышением температуры отжига этот пик становился острее и сместился в сторону более высоких волновых чисел. Анализ литературных данных показал, что, этот пик принадлежит «зёрнам» германосилицидов никеля романовским пиком рис.1, (370-500 $см^{-1}$), и это потверждается СЭМ рис.2 a,b [9].

Как было отмечено выше, эти «зерна» имеют более низкую концентрацию Ge, и при повышении температуры отжига по сравнению с подложкой $Si_{0,93}Ge_{0,07}$ приводит к сдвигу пиков КРС соответственно. Формирование $Ni_y(Si_{1-x}Ge_x)_{1-y}$ гетеослоя было дополнительно подтверждено исследованием с примнением многофункционального рентгеновского дифрактометра ДРОН-8 [5].

В этом процессе самое удивительное это, появление моногерманида никеля и реакция продолжается до тех пор, пока не пояляется аморфный слой [8]. Нами было экспериментально установлено, оптимальный диапазон температуры для образования однородных пленок $Ni-(Si_{1-x}Ge_x)$, который составляет 400°C-800°C.

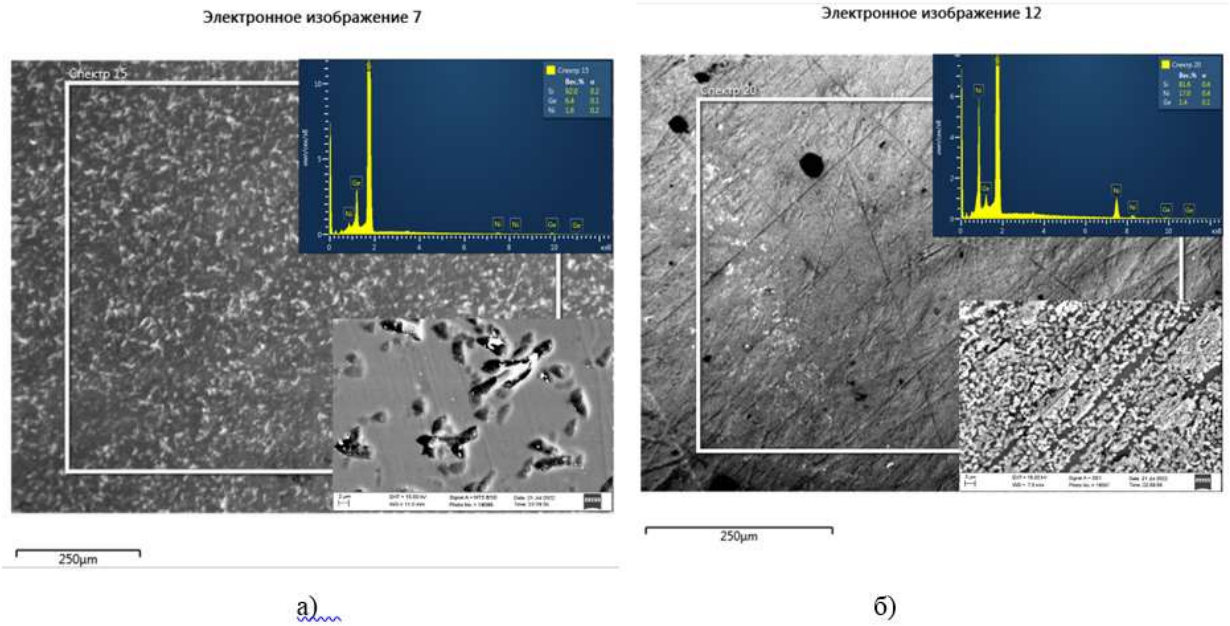


Рис. 2. СЭМ изображения поверхности Ni-Si-Ge в зависимости от температуры отжига. a) при 600^0C и b) при 900^0C

Процесс взаимодействия атомов никеля с атомами германия в объеме монокристалла $Si_{0,95}Ge_{0,05}$ при температуре отжига 200˚C приводит образованию гетероструктур. С ростом температуры отжига число нанослоёв увеличивается до появления моносилцида никеля, что подтверждается появлением пика 213,519 $см^{-1}$ на спектре КРС (рис.1). При температуре отжига 700˚C и выше начинается появления агломераций германосилицида никеля рис.2 б) и в то же время на поверхности появляются зародыши и наноостровки германосилицидов никеля в температурном диапазоне отжига 600˚C - 800˚C рис.1.а)[10].

В диапазоне температур от 200 до 900 градусов Цельсия твердофазные реакции никеля на поверхности монокристаллического кремнийгерманиевого сплава могут протекать по различным процессам. При температурах от 200 до 300 градусов Цельсия никель может диффундировать в кремний-германиевый сплав и образовывать соединение NiSiGe. При температурах от 300 до 500 градусов Цельсия никель может реагировать с кремнием-германием с образованием сплава Ni(SiGe). При температуре от 500 до 600 градусов Цельсия никель может образовывать Ni_2SiGe. При температурах от 600 до 700 градусов Цельсия никель может образовывать твердые растворы $Ni(Si_{1-x}Ge_x)$. При температурах от 700 до 800 градусов Цельсия никель может реагировать со сплавом с образованием слоя NiSi и фазы $GeSiNi_2$.При температурах от 800 до 900 градусов Цельсия никель может образовывать слой NiSi и реагировать со сплавом с образованием тройного соединения Ge-Ni-Si.

Для системы никель-кремний-германий температура эвтектики составляет примерно 400°C, а это означает, что около этой температуры может происходить зарождение новых фаз. Однако важно отметить, что точная температура, при которой появляются зародыши, будет зависеть от различных факторов, а кинетика реакции может быть сложной и зависеть от многих факторов, таких как концентрация реагентов, скорость диффузии и кристаллическая структура твердого раствора. Поэтому для точного ответа на

этот вопрос потребуются более подробные сведения о конкретных условиях протекания твердофазной реакции.

Эти процессы могут приводить к образованию различных фаз и соединений, которые могут оказывать существенное влияние на физические и химические свойства кремнийгерманиевого сплава.

Заключения. В заключение были исследованы стехиометрия и морфология слоев германосилицида Ni, а также деформации в слоях SiGe. Толщина слоя Ni и термический отжиг температура влияет на структуру системы германосилицид/слой SiGe. Морфология слоев германосилицида улучшается с уменьшением толщины слоя Ni. Мы предполагаем, что это связано с увеличением поверхностной и межфазной энергий при уменьшении толщины слоя Ni. Деформация в остальных слоях SiGe сохраняется после реакции при более низких температурах. При более высоких температурах, т.е. 600^0C германосилицидирование усиливает релаксацию, вероятно, из-за большего коэффициента теплового расширения германосилицида Ni чем у SiGe.

Использованная литература:

1. Бобожонов Комилжон Абдушарипович, Абдушарипов Шахзод Комилжанович. //Фоточувствительность силицидов никеля и германосилицидов никеля объемном монокристалле Ni-SiRH и Ni-Si1-xGex. //The role and importance of digital life and social sciences in the upbringing of a harmoniously developed generation: Current problems and prospects, international scientific and practical conference. г. Андижан.12 апреля 2022г. Том.10. -стр.501-505.
2. H.B. Zhao, K.L. Pey, W.K. Choi, S.Chattopadhyay, E.A. Fitzgerald, D.A. Antoniadis, P.S. Lee // Interfacial reactions of Ni on $Si_{1-x}Ge_x$ (x=0.2, 0.3) at low temperature by rapid thermal annealing // Journal of Applied Physics, Volume 92, Number 1, 1 JULY 2002, pp.151-155.
3. Матчанов Н.А., Атабаев И.Г., Салиев Т.М., Саидов Д.Ш., Бобожанов К.А.// Поверхностное сопротивление пленок $Ni_y(Si_{1-x}Ge_x)_{1-y}$ и вольт-амперные характеристики $p/Si_{1-x}Ge_x$ – $n/Ni_y(Si_{1-x}Ge_x)_{1-y}$ структур, полученных на объёмных кристаллах $Si_{1-x}Ge_x$. //Труды республиканской конференции Нац.Университета, г.Ташкент, 12 ноября 2009 г., -С.37-38.
4. Матчанов Н.А., Атабаев И.Г., Т.М.Салиев, Саидов Д.Ш., Бобожонов. К.А. //Германосилициды никеля, поучение на поверхности объёмных кристаллов $Si_{1-x}Ge_x$.// Доклады АН РУз, 2009, №6,- стр. 43-45.
5. Atabaev I.G., Hajiev M.U., Matchanov N.A., Saliev T.M., Bobojonov K.A. //Fabrication, treatment, and testing of materials and structures. Effect of Surface Chemical Treatments on Ti–p_$Si_{1-x}Ge_x$ and Ni–p_$Si_{1-x}Ge_x$ Contact Properties.// ISSN 1063_7826, Semiconductors, 2010, Vol. 44, No. 12, pp. 1606–1610.
6. Matchanov N.A., Bobozhonov K.A. // Growing nickel germanosilicidium films on a $Si_{1-x}Ge_x$ single crystal and studying their structural and some photoelectric properties.// Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent. Published 2020. ACTA TTPU 1 (2020) –pp.8-16. №1(Corpus ID: 221758258)
7. Matchanov N.A., Bobojonov K.A., Hayitov D.E., Abdusharipov Sh.K.// Obtaining nickel germanosilicides based on volume solid solutions Si_{1-x}-Ge_x// Развитие науки и технологий научно – технический журнал (ISSN 2181-8193). 2022,№2, с.120-128.

8. Nuriddin Azadovich Matchanov, Komiljon Abdusharipovich Bobojonov, Dilmurad Shamuradovich Saidov, Alisher Erkaboevich Rajabov, Shokhzod Komiljonovich Abdusharipov. //Study of Thermoelectric Properties of Nickel Germano-silicides Obtained on the Basis of Bulk Solid Solutions of Silicon-germanium// American Journal of Physics and Applications (USA) vol.-10. –pp.45-50.
9. Матчанов Н.А., Бобожонов К.А.// Исследование некоторых свойств германосилицидов никеля изготовленных на основе объемных кристаллов $Si_{1-x}Ge_x$// Гелиотехника, 2022, Том 58, № 2, с. 163-174
10. N. A. Matchanov, K. A. Bobojonov//Investigation of Some Properties of Nickel Germanosilicides Formed on the Surface of Bulk $Si_{1-x}Ge_x$ Crystals//Applied Solar Energy, 2022, Vol. 58, No. 3, pp. 38–46.

UNCOVERING IDENTITY WITH SKIN TEXTURE RECOGNITION: THE ADVANTAGES AND CHALLENGES OF BIOMETRIC TECHNOLOGY

O'ralov Javlonbek Bahodir o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU
Urganch Filiali Axborot xavfsizligi yo`nalishi magistranti
va Raqamli ta`lim texnologiyalari kafedrasi stajor- o`qituvchisi
uralovjavlonbek0001@gmail.com

Rajabboyeva Surayyo Baxrom qizi
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch Filiali magistranti
va Axborot xavfsizligi yo`nalishi magistranti
va Axborot xavfsizligi kafedrasi stajor- o`qituvchisi
surayyobaxromqizi@gmail.com

Xalmuratov Omonboy Utamuratovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch Filiali
O'quv ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari
omonboy.khalmuratov@ubtuit.uz

Abstract: This article delves into the growing importance of secure identity verification systems in an increasingly digital world and highlights the potential of skin texture recognition as a biometric solution. By examining the unique advantages offered by this technology, such as its resilience to changes in lighting or facial expressions, the article discusses its potential impact on identity verification systems. Alongside the benefits, the article also addresses concerns surrounding privacy, data protection, and ethical implications associated with the collection and usage of skin texture patterns. Finally, the need for appropriate regulations to guarantee the ethical and responsible implementation of skin texture recognition technology is emphasized.

Keywords: Identity verification, biometrics, skin texture recognition, digital security, privacy concerns, data protection, ethical considerations, facial recognition, fingerprinting, regulatory frameworks.

Аннотация: В данной статье рассматривается возрастающая значимость надежных систем идентификации личности в условиях все большей дигитализации мира и акцентирует внимание на потенциале распознавания текстуры кожи в качестве биометрического решения. Исследуя уникальные преимущества этой технологии, такие как устойчивость к изменениям освещения или мимике, статья обсуждает ее возможное влияние на системы идентификации личности. Наряду с преимуществами статья также рассматривает вопросы, связанные с конфиденциальностью, защитой данных и этическими аспектами, связанными с сбором и использованием образцов текстуры кожи. В заключение подчеркивается необходимость соответствующих нормативных актов для обеспечения этичного и ответственного использования технологии распознавания текстуры кожи.

Ключевые слова: Идентификация личности, биометрия, распознавание текстуры кожи, цифровая безопасность, вопросы конфиденциальности, защита данных, этические аспекты, распознавание лиц, снятие отпечатков пальцев, нормативные рамки.

INTRODUCTION

As the world becomes increasingly reliant on digital technology, the need for secure and reliable identity verification systems has become more crucial than ever. Biometric technology, which uses physical or behavioral characteristics to identify individuals, has emerged as a powerful tool for this purpose. One such technology is skin texture recognition, which uses unique features of a person's skin surface to identify and verify their identity. [1] Compared to other biometric technologies such as facial recognition or fingerprinting, skin texture recognition offers several advantages such as resilience to changes in lighting or facial expressions. However, there are also concerns regarding privacy and data protection, as the collection and use of skin texture patterns may raise ethical questions. [2] This article examines the advantages and challenges of skin texture recognition technology and explores its potential impact on identity verification systems. The article also discusses the need for regulations to ensure the ethical and responsible use of this technology.

MAIN PART

Skin texture recognition is a biometric technology that is gaining popularity as an identity verification system. The technology uses the unique features of a person's skin surface to identify and verify their identity. These features may include patterns, wrinkles, pores, and other surface irregularities that are captured by a digital camera or a scanning device. [4] The captured data is then processed using algorithms to create a template that can be used to match against a database of known templates. Compared to other biometric technologies such as facial recognition or fingerprinting, skin texture recognition offers several advantages. For instance, it is less susceptible to changes in lighting, facial expressions, or minor injuries than facial recognition.[10] Additionally, it does not require physical contact with the individual, which is an advantage in situations where hygiene is a concern, such as in healthcare settings.[9] However, there are also concerns regarding privacy and data protection, as the collection and use of skin texture patterns may raise ethical questions. For example, individuals may be uncomfortable with the idea of having their skin texture patterns captured and stored in a database, and there is a risk of data breaches or unauthorized access.[5] Additionally, there may be concerns about the potential for misuse or abuse of this technology by governments, law enforcement agencies, or other organizations. To address these concerns, it is important to have regulations in place that ensure the ethical and responsible use of skin texture recognition technology. [6]These regulations should cover aspects such as informed consent, data protection, and transparency of use. It is also important to ensure that the technology is used in a way that respects individual privacy and human rights. Skin texture recognition technology has the potential to revolutionize identity verification systems by providing a reliable and secure method of identifying individuals.[7] However, it is important to weigh its advantages against the potential risks and concerns, and to ensure that the technology is used in a responsible and ethical manner.[8] By doing so, we can ensure that this technology is used to its full potential while protecting individual privacy and data protection.

Algorithm for skin texture recognition:

Image acquisition: The first step in skin texture recognition is to acquire an image of the skin texture. The image can be obtained using a camera or other imaging device.

Preprocessing: The acquired image may be preprocessed to remove any noise or artifacts that may be present. This step may involve techniques such as filtering, normalization, or cropping.

Feature extraction: Once the image has been preprocessed, features are extracted from the skin texture. Various techniques can be used for feature extraction, such as Local Binary Patterns (LBP), Gabor filters, and wavelet transforms.

Feature selection: In this step, a subset of features is selected that are most relevant for skin texture recognition. This can be done using techniques like Principal Component Analysis (PCA) or Linear Discriminant Analysis (LDA).

Training: A machine learning algorithm is trained using a set of labeled data. The algorithm learns to map the extracted features to the corresponding labels.

Testing: The trained algorithm is tested on a set of unseen data to evaluate its performance. The accuracy of the algorithm is evaluated using metrics such as precision, recall, and F1 score.

Classification: Once the algorithm has been trained and tested, it can be used to classify new skin texture images into different categories. The algorithm outputs a label corresponding to the category of the skin texture.

Post-processing: In the final step, post-processing techniques can be applied to improve the accuracy of the classification. These techniques may involve combining the results of multiple algorithms or using domain-specific knowledge to refine the classification results.

This is a general overview of the skin texture recognition algorithm, and specific implementations may vary depending on the techniques used for image processing, feature extraction, and classification.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Skin texture recognition technology has several advantages as an identity verification system. The technology is less susceptible to changes in lighting or facial expressions compared to facial recognition technology, making it more reliable in identifying individuals. Additionally, it does not require physical contact with the individual, which is an advantage in situations where hygiene is a concern. However, there are also concerns regarding privacy and data protection. The collection and use of skin texture patterns may raise ethical questions, and there is a risk of data breaches or unauthorized access. Furthermore, there may be concerns about the potential for misuse or abuse of this technology by governments, law enforcement agencies, or other organizations. To ensure the ethical and responsible use of skin texture recognition technology, regulations should be put in place that cover aspects such as informed consent, data protection, and transparency of use. Individuals should be informed about the collection and use of their skin texture patterns and should have the right to opt-out if they choose. Data protection measures such as encryption, access control, and monitoring should be put in place to ensure that the data is secure and protected from unauthorized access. Moreover, it is important to ensure that the use of skin texture recognition technology respects individual privacy and human rights. The use of this technology should be guided by ethical considerations and should not be used to violate human rights or discriminate against individuals based on their race, ethnicity, or other personal characteristics.

CONCLUSION

In conclusion, skin texture recognition technology offers several advantages as an identity verification system, but there are also concerns regarding privacy and data protection that need to be addressed. Regulations should be put in place to ensure the ethical and responsible use of this technology, and it should be used in a way that respects individual privacy and human rights. By doing so, we can harness the full potential of this technology while protecting individual privacy and data protection.

References:

1. Jain AK, Ross A, Nandakumar K. Introduction to biometrics. Springer; 2016.
2. Kämäräinen T, Leikas J, Kälviäinen H. Biometric identification using skin texture. In Proceedings of the 17th International Conference on Pattern Recognition, 2004. IEEE; 2004. p. 506-9.
3. 3. Monro D, Rakshit M, Zhang D. Advances in biometric fusion for authentication and identification. Springer Science & Business Media; 2011.
4. 4. Ross A, Shah S, Reed S, Jain AK. From pixels to pronouns: a review of facial recognition and its applications. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews). 2012 Jan;42(1):41-9.
5. 5. Shah R, Samavedham L, Vishnoi A, Singh N. Skin texture recognition for biometric identification using deep learning approach. In 2019 2nd International Conference on Emerging Trends in Information Technology and Engineering (ic-ETITE), IEEE; 2019. p. 1-5.
6. 6. Singh S, Kumar A. Biometric systems: an overview. International Journal of Computer Science and Mobile Computing. 2014;3(2):769-73.
7. 7. Tulyakov S, Vezhnevets V, Yepes AJ, Bulo SR, Nebot E. Texture recognition using deep convolutional neural networks. arXiv preprint arXiv:1603.09119. 2016 Mar 29.
8. 8. Uhl A, Haurilet M, Ortiz LE, Schedlbauer J, Leitner R. Skin texture analysis based on wavelet transform for biometric applications. In Proceedings of the IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, 2009. I2MTC'09. IEEE; 2009. p. 188-92.
9. 9. Wei X, Zhang L, Li L. A novel skin texture recognition algorithm based on LBP operator. In Proceedings of the 2010 3rd International Conference on Computer Science and Information Technology, IEEE; 2010. p. 498-502.
10. 10. Yildirim Y, Avci E. A survey on biometric recognition methods: face, iris, fingerprint, vein, and speech recognition. In Proceedings of the 2016 International Conference on Computer Science and Engineering (UBMK), IEEE; 2016. p. 235-40.

MACHINE LEARNING TO DETECT IDENTITY FRAUD

Raxmanqulova Mashhura Ruziboyevna
Teacher of "Information security" department,
Urganch branch of Tashkent University
of Information Technologies
named after Al-Khworazmi
mraxmanqulova@gmail.com

Annotation: Identity fraud is one of the most dangerous frauds and problems that threaten individuals and threaten their stability, as it is considered a kind of malicious harm that individuals face, for several reasons including, theft, extortion and many bad acts. Many government and private transactions require the presentation of an ID card, starting from completing the largest government transaction to the least government transaction, so a method must be found that seeks to detect identity fraud using machine learning.

Keywords: machine learning, fraud, detect identity, detect fraud.

Аннотация: Мошенничество с личными данными является одним из самых опасных мошенничеств и проблем, которые угрожают отдельным лицам и угрожают их стабильности, поскольку считается разновидностью злонамеренного вреда, с которым сталкиваются отдельные лица, по нескольким причинам, включая кражу, вымогательство и многие другие дурные поступки. Многие государственные и частные транзакции требуют предъявления удостоверения личности, начиная с завершения крупнейшей государственной транзакции и заканчивая наименьшей государственной транзакцией, поэтому необходимо найти метод, направленный на выявление мошенничества с идентификацией с использованием машинного обучения.

Ключевые слова: машинное обучение, мошенничество, идентификация личности, обнаружение мошенничества.

The peoples of the world have been keen, from the beginning of humanity until today, to preserve their social, national, and cultural distinction and uniqueness. Therefore, they have been keen on having an identity that helps elevate individuals in societies. From one another, identity is an integral part of the formation of individuals from their birth until their departure from life (Van Knippenberg, A., 2020). The existence of the idea of identity contributed to the expression of a set of characteristics of individuals' personalities; Because identity adds to the individual individuality and personality, as it is the image that reflects his culture, language, belief, civilization, and history, and also contributes to building bridges of communication between all individuals, whether within their societies, or with societies that differ from them partially, or depending on the language. Culture, or thought, or a complete difference in all fields without exception (Hermans, H. J, 2018). Identity is based on historical and social implications, which in turn helps people to know their identity as well as the identity of others through communication with family, peers, institutions, organizations, the media and other means of communication in our daily life (T., Lam, et al, 2019). There is no doubt that many governmental and private transactions require the presentation of the ID card, so starting with the completion of the largest government transaction to the least

government transaction, all of them require the presentation of the original ID card to be completed (Burnes, D., DeLiema, M., & Langton, L., 2020).

However, it seems that some parties are lenient, first of all, in preserving their image of this important national document, and secondly using them for the benefit of other people. Any person, at any time, can be exposed to identity fraud. Adolescents, in particular, are at risk of falling victim to theft which leads to the spread of information without knowing the risks it may face, there was no interest in the crime of identity fraud, but in recent years' things have to change as it has become clear that the crime of fraud and identity theft has become the fastest growing crime compared to other crimes in the world. However, there are many methods that help detect identity fraud, and one of these methods is by indicating whether an image received from a source (eg, a security camera placed at an entrance) (Lebel, H., et al,2019), or using a plurality of historical identity records (Coggeshall, S., et al, 2010), etc. In our study, however, we will use machine learning to detect identity fraud.

In general, this study aims to identify the methods of machine learning to discover identity fraud, through the main objective, the I sought to make comparisons between studies to demonstrate the best methods that help in detecting identity fraud, to show the most important challenges to discover identity fraud, and the future direction to discover Identity fraud.

Machine learning is a type of artificial intelligence, which allows software applications to become more accurate in predicting results without explicitly programming them. It is the automatic improvement of the computer learning process based on previous computer experiences, but without programming it, that is, without human assistance. This process begins with entering high-quality data. The choice of algorithms depends on the type of data and the type of work that we plan to automate (Hutter, F., et al, 2019).

The primary focus of machine learning is building algorithms that can import input data, and use statistical analysis to predict outcomes within an acceptable range. The interest in machine learning is due to its ability to increase the amount of data available, cheaper and more powerful computing, and store data more cost-effectively (Alpaydin, E., 2020). All this means that it is possible to quickly and automatically create models that can analyze larger and more complex data and provide faster and more accurate results, on a very large scale. By creating highly accurate models, a higher percentage can be obtained to identify profitable opportunities and avoid any unknown risks (Mohri, M., Rostamizadeh, A., & Talwalkar, A., 2018).

One of the main problems that threaten individuals' safety and stability is recognizing and identifying identity as it is realized an image of predictable individual's malicious harm. There are several methods that help in detecting identity fraud, as they have relied on machine learning techniques. After going back to previous studies and analyzing them, it was found that machine learning has a high ability to detect identity fraud.

List of used sources:

1. Alpaydin,E.(2020).Introduction to machine learning. MIT press. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=tZnSDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7 &dq=Machine+learning+&ots=F3RT714rAg&sig=-SZzUfCj-6hblJVvJsaBh-IRdCg
2. Brijain, M., Patel, R., Kushik, M., & Rana, K. (2014). A survey on decision tree algorithm for classification.

3. Burnes, D., DeLiema, M., & Langton, L. (2020). Risk and protective factors of identity theft victimization in the United States. Preventive Medicine Reports, 17, 101058.
4. Coggeshall, S., Jost, A., Blue, J., DiChiara, C. J., Cook, M., & Shao, X. (2010). U.S. Patent No. 7,793,835. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
5. García, S., Luengo, J., & Herrera, F. (2015). Data preprocessing in data mining (pp. 195-243). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
6. google.com

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Бектурдиев Жахонгир Азамат уғли
студент Ургенчского филиала ТУИТ
им. Мухаммада ал-Хоразмий

Рахманкулова Машхура Рузибоевна
ассистент-преподаватель
кафедры информаицонной безопасности
Ургенчского филиала ТУИТ
им. Мухаммада ал-Хоразмий

Аннотация: Данная аннотация описывает основные принципы информационной безопасности, которые важны для обеспечения защиты персональных данных. Конфиденциальность, целостность, доступность и актуальность данных - это основные аспекты, которые необходимо учитывать при работе с информацией. Управляемость данных, защита от взлома и утечек - это дополнительные меры, которые помогают обеспечить безопасность и защиту данных. Соответствие нормативным требованиям - это также важный аспект, который необходимо учитывать при работе с данными. Есть много законов и стандартов, которые регулируют обработку и хранение данных, и необходимо следовать им, чтобы обеспечить безопасность персональных данных и защитить их от несанкционированного использования. В целом, все эти аспекты взаимосвязаны и важны для обеспечения безопасности данных. При разработке систем информационной безопасности необходимо учитывать все эти аспекты и принимать меры для их реализации. Это поможет обеспечить высокий уровень защиты данных и минимизировать риски, связанные с их несанкционированным использованием.

Ключевые слова: Защита персональных данных, конфиденциальность, целостность, доступность, шифрование данных, контроль доступа, резервное копирование.

Abstract: This abstract describes the basic principles of information security, which are important for ensuring the protection of personal data. Confidentiality, integrity, availability and relevance of data are the main aspects that must be taken into account when working with information. Data manageability, protection against hacking and leaks are additional measures that help ensure data security and protection. Compliance with regulatory requirements is also an important aspect to consider when working with data. There are many laws and standards that regulate the processing and storage of data, and it is necessary to follow them to ensure the security of personal data and protect them from unauthorized use.In general, all these aspects are interrelated and important for data security. When developing information security systems, it is necessary to take into account all these aspects and take measures to implement them. This will help to ensure a high level of data protection and minimize the risks associated with their unauthorized use.

Keywords: Personal data protection, confidentiality, integrity, availability, data encryption, access control, backup.

Защита персональных данных – это важный аспект информационных систем, которые содержат такие данные. Особенности информационных систем защиты персональных данных включают в себя несколько аспектов.

Один из главных принципов защиты персональных данных – это конфиденциальность. Доступ к персональным данным должен быть ограничен только тем пользователям, которые имеют на них права. Информационная система должна гарантировать, что данные находятся в безопасности и не доступны для просмотра или использования несанкционированными пользователями. Второй принцип защиты персональных данных – это целостность. Данные должны быть сохранены в том же виде, в котором они были созданы, и не должны быть изменены без соответствующего разрешения. Целостность также включает обеспечение защиты от удаления или уничтожения данных. Информационная система должна обеспечивать доступность персональных данных только тем пользователям, которые имеют на это право. Все пользователи должны иметь возможность быстро и легко получать доступ к данным, к которым у них есть права доступа. Еще одной важной особенностью информационных систем защиты персональных данных является соответствие законодательным требованиям и стандартам безопасности. Информационные системы должны соответствовать всем законодательным требованиям, касающимся защиты персональных данных, включая требования к хранению, обработке и передаче этих данных. Кроме того, информационные системы должны соответствовать стандартам безопасности, таким как ISO 27001, и применять соответствующие методы и технологии для обеспечения безопасности данных.

В целом, информационные системы защиты персональных данных должны обеспечивать конфиденциальность, целостность и доступность данных, а также соответствовать законодательным требованиям и стандартам безопасности. Это может быть достигнуто при помощи соответствующих технических и организационных мер, таких как шифрование данных, контроль доступа, резервное копирование и мониторинг системы. Защита персональных данных является важным аспектом в информационных системах, которые содержат конфиденциальную информацию о людях. Информационная система защиты персональных данных должна обеспечивать безопасность и конфиденциальность данных, а также соответствовать законодательным требованиям и стандартам безопасности. Одним из главных принципов защиты персональных данных является конфиденциальность, которая предполагает, что доступ к персональным данным должен быть ограничен только тем пользователям, которые имеют соответствующие права на доступ. Для обеспечения конфиденциальности персональных данных, информационная система должна использовать методы шифрования и контроля доступа, которые обеспечивают защиту от несанкционированного доступа. Вторым принципом защиты персональных данных является целостность, который предполагает, что данные должны быть сохранены в том же виде, в котором они были созданы, и не должны быть изменены без соответствующего разрешения. Целостность также включает обеспечение защиты от удаления или уничтожения данных. Для обеспечения целостности данных, информационная система должна использовать методы резервного копирования и мониторинга системы. Доступность персональных данных – это еще один важный аспект защиты персональных данных. Данные должны быть доступны только тем пользователям, которые имеют право на их просмотр. Информационная система должна обеспечивать

быстрый и легкий доступ к данным, к которым у пользователя есть права доступа. Следующим важным аспектом информационных систем защиты персональных данных является соответствие законодательным требованиям и стандартам безопасности. Информационные системы должны соответствовать законам, которые регулируют сбор, обработку и хранение персональных данных. Также они должны соответствовать стандартам безопасности, которые устанавливаются для обеспечения защиты персональных данных.

В заключение, информационные системы защиты персональных данных должны обеспечивать конфиденциальность, целостность и доступность данных, а также соответствовать законодательным требованиям и стандартам безопасности. Для этого они должны использовать методы шифрования, контроля доступа, резервного копирования, мониторинга системы и другие технические и организационные меры, которые обеспечивают эффективную защиту персональных данных.

Использованная литература:

1. Камалов Р.А., Камалова Н.Р. Защита персональных данных в информационных системах. М.: Издательство Юрайт, 2018.
2. Красильников А.В., Красильникова Ю.В. Защита персональных данных в информационных системах. Учебное пособие. М.: Издательство "Интернет-Университет Информационных Технологий", 2017.
3. Лебедева И.В. Защита персональных данных в информационных системах. Учебное пособие. СПб.: Питер, 2019.
4. Смирнов А.Н., Белкин Р.С. Защита персональных данных в информационных системах. М.: Издательство "Книжный дом ЛИБРОКОМ", 2018.
5. Широков М.Ю. Защита персональных данных в информационных системах. М.: Издательство "МГТУ им. Н.Э. Баумана", 2019.

ОБЗОР УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ УМНОГО ДОМА НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Рузметов Артем Александрович
стажер-преподаватель Ургенчского ТУИТ
ruzmetovartem@gmail.com

Abstract: The Internet of Things (IoT) is an extension of the existing Internet that allows Internet contacts, interaction and manipulation between various devices and physical objects. IoT technology is being used to improve people's living standards and develop innovative smart homes. While IoT technology is being used to bring visions and breakthrough developments to fruition, its unique and interconnected nature creates new security challenges in the smart home. In a smart home, occupant security requires a robust, intuitive, and automated network system that can help manage, eliminate the risks that an IoT smart home faces, and truly reflect its benefits. This article summarizes the current status and development trends of the Internet of Things and the smart home, discusses security issues in the smart home in detail, proposes solutions, and finally outlines ways for further research.

Keywords: IoT, threats, security, smart home, smart home control.

Аннотация: Интернет вещей (IoT) – это расширение существующего интернета, позволяющее осуществлять интернет-контакты, взаимодействие и манипуляции между различными устройствами и физическими объектами. Технология IoT используется для повышения уровня жизни людей и разработки инновационных умных домов. В то время как технология IoT используется для реализации концепций и прорывных разработок, ее уникальная и взаимосвязанная природа создает новые проблемы безопасности в «умном доме». В умном доме для обеспечения безопасности жильцов требуется надежная, интуитивно понятная и автоматизированная сетевая система, которая поможет в управлении, устранить риски, с которыми сталкивается умный дом IoT, и действительно отразит его преимущества. В данной статье обобщаются текущее состояние и тенденции развития Интернета вещей и умного дома, подробно рассматриваются проблемы безопасности в умном доме, предлагаются решения и, наконец, намечаются пути дальнейших исследований.

Ключевые слова: IoT, угрозы, безопасность, умный дом, управление умным домом.

Время идет, и технологии тоже. Все устройства вокруг нас умнее, четче и автоматизированнее, чем когда-либо прежде, что увеличивает, повышает личную продуктивность и эффективность в этот период. Интернет вещей (IoT) и умные дома сейчас растут в популярности с каждым днем. В идеальном сценарии будущего, благодаря технологии умного дома на основе IoT, все устройства умного дома могут обмениваться данными в любое время и в любом месте изменяя жизнь людей, обеспечив возможность подключения для всех.

Интернет вещей

Интернет вещей (IoT)-один из самых популярных терминов в современной эпохе. Интернет вещей — это расширение и расширение сети на основе Интернета. Он

представляет собой обширную сеть, образованную объединяющая различные устройства, воспринимающие информацию, которые имеют Сеть позволяет объединить людей, машины и предметы в любое время и в любом месте. Интернет вещей (IoT) является одной из наиболее конструктивных моделей беспроводных коммуникаций в 21 веке. Технология IoT в настоящее время является неотъемлемой частью человеческой жизни, и ее использование трансформировало. Она делает нашу жизнь проще и комфортнее IoT широко используется в самых разных областях, включая умные дома, умные города, коммунальные услуги и носимые гаджеты, транспорт и логистика, промышленность и сельское хозяйство, телемедицина и здравоохранение и т.д. IoT оказал разрушительное воздействие на эти отрасли и стал ключевым фактором инноваций и успеха. В последние годы с быстрым распространением устройств и приложений IoT становятся все более важными для того, чтобы уменьшить интенсивность человеческого труда. В среде IoT, где все частичные устройства могут быть подключены к интернету, проникновение IoT во многие области происходит быстро и разрушительно. В течение следующего десятилетия глубина влияния и степень распространения технологий IoT будут огромными. В данной статье представлено применение IoT в "умном доме" как одной из развивающихся областей исследований.

Умный дом

Умный дом – это не просто набор мощных электронных устройств и полезных предметов интерьера. Скорее, доступные технологии превращают дом в умный. Интернет вещей (IoT) – один из самых популярных терминов в современном мире. Интернет вещей – это расширение и наращивание сетей на базе Интернета. Это обширная сеть, образованная путем подключения к ней различных устройств, владеющих информацией, что позволяет подключать людей, машины и предметы в любое время и в любом месте. Умные дома являются одним из ключевых компонентов и приложений Интернета вещей (IoT). Это передовая технология, которая обслуживает повседневную жизнь и взаимодействует с различными домашними устройствами на базе IoT для эффективного обслуживания пользователей. Все домашние устройства могут легко контролироваться и автоматически управлять ими через Интернет. Преимущества этой технологии заключаются в том, что она снижает нагрузку на людей и обеспечивает пользователям безопасность, комфорт и управление энергопотреблением. В последние годы интерес людей к системам "умного дома" растет. Наблюдается рост числа систем умного дома описывающих и регистрирующих состояние интуитивно понятных интерфейсов, позволяющие управлять бытовыми устройствами для связи, мониторинга и дистанционного управления, чтобы они могли быть интуитивно понятны для связи, мониторинга и дистанционного управления широким спектром устройств с помощью простых операций ZigBee, Bluetooth, Wi-Fi (беспроводная локальная сеть), Wi-MAX и глобальные сети. Системы мобильной связи (GSM) являются основными. Коммуникационные технологии, используемые в системах автоматизации умного дома.

Рис. 1. Умный дом на основе интернета вещей

Угрозы безопасности умного дома

Экосистема IoT представляет собой сочетание различных технологических зон. Зоны: зона устройств IoT, зона сети и зона облака. Эти зоны основаны на источнике цифровых данных. Это означает, что данные собираются с интеллектуальных устройств и датчиков и из внутренних сетей, таких как брандмауэры и маршрутизаторы, или из внешних сетей (облако или приложение). Эти технологические зоны также представляют интерес для преступников и киберпреступников. В зависимости от места хранения данных в системе IoT эксперты выделяют три опасных участка в ландшафте киберугроз: облако, сеть и устройство, соответственно выделяются облачная криминалистика, сетевая и криминалистика на уровне устройства IoT.

Таблица 1. Классификация угроз «Интернета вещей» [6]

Угроза	**Описание**
1. Умышленные действия	
Вредоносное ПО	Программное обеспечение, предназначенное для выполнения нежелательных и несанкционированных действий в системе без согласия пользователя. Это ПО может привести к повреждению, модификации или краже информации. Его опасность может быть высокой
Эксплойт	Код, разработанный для использования уязвимости с целью получения доступа к системе. Эту угрозу трудно обнаружить, и в средах IoT ее опасность варьируется от высокой до критической, в зависимости от затронутых активов
Целевая атака	Атака, предназначенная для конкретной цели, которая проводится в течение длительного периода времени в несколько этапов. Основная цель преступника – оставаться незамеченным и получить как можно больше конфиденциальной информации, данных или контроля. Хотя опасность этой угрозы является средней, ее обнаружение – обычно очень сложный и длительный процесс
DDoS – атака	В процессе DDoS – атаки несколько систем атакуют одну цель, чтобы нагрузить ее и привести к сбою. Это можно сделать путем создания множества соединений, переполнения канала связи

	или многократного повторного воспроизведения одних и тех же сообщений
Скомпрометированное устройство	Эту угрозу трудно обнаружить, поскольку скомпрометированное устройство трудно отличить от оригинала. Эти устройства обычно имеют бэкдоры и могут использоваться для проведения атак на другие системы в окружающей среде
Утрата конфиденциальности	Эта угроза опасна как утратой конфиденциальности пользователя, так и воздействием постороннего персонала на элементы сети
Модификация информации	В этом случае цель состоит не в повреждении устройства, а в манипуляции информацией, чтобы вызвать хаос или получить денежную прибыль
2. Перехват информации	
Атака «человек посередине»	Активная атака подслушивания, при которой злоумышленник передает сообщение от одной жертве другой, чтобы заставить их поверить, что они разговаривают непосредственно друг с другом
Подключение к активной сессии	Взятие под контроль активного сеанса связи между двумя элементами сети. Злоумышленник может получить важную информацию, в том числе и конфиденциальную
Перехват информации	Несанкционированный перехват и (иногда) модификация частной коммуникации, например телефонных звонков, мгновенных сообщений, сообщений электронной почты
Сетевая разведка	Пассивное получение внутренней информации о сети: подключенные устройства, используемый протокол, открытые порты, используемые службы и т.д.
Перехват соединения	Кража соединения для передачи данных, при этом незаконный хост действует как законный с целью кражи, изменения или удаления передаваемых данных
3. Отключение	
Отключение питания	Преднамеренное или случайное прерывание или сбой в сети. В зависимости от затронутого сегмента сети и времени, необходимого для восстановления, опасность этой угрозы варьируется от высокой до критической
Сбой устройства	Сбой или выход из строя аппаратного устройства
Сбой системы	Сбой программы служб или приложений
Потеря сервиса поддержки	Недоступность услуг поддержки, необходимых для правильной работы информационной системы
4. Технический сбой	
Уязвимости на программном уровне	Устройства IoT часто уязвимы из-за слабых паролей, неизменных паролей, установленных по умолчанию, программных ошибок и ошибок конфигурации

Сторонние ошибки	Ошибок в активном элементе сети, вызванные неправильной настройкой другого элемента, который имеет к нему прямое отношение
5. Катастрофы	
Стихийные бедствия	Наводнения, сильные ветры, сильные снегопады, оползни и другие стихийные бедствия, которые могут повредить устройства физически
Аварии в среде IoT	Аварии в среде развертывания IoT – оборудования, приводящие к их неработоспособности
6. Физические атаки	
Модификация устройства	Модификация устройства, внесение изменений в устройства (например, путем использования плохой конфигурации портов, использования открытых портов)
Уничтожения устройства	Порча, кража и т.п.

Меры по обеспечению безопасности

Ниже представленные подробный список мер по обеспечению безопасности, направленных на снижение угроз, уязвимостей и рисков, влияющих на устройства и среды IoT (таблица 2.) [6]

Кроме того, каждую меру безопасности можно разделить на категории в зависимости от ее характера. Существуют политики безопасности, которые необходимо учитывать при разработке устройств, организационные контрмеры, направленные на компанию и сотрудников, работающих в самой организации, и, наконец, технические контрмеры, направленные на снижение потенциальных рисков в устройствах IoT и других элементах экосистемы IoT. Таким образом, выявленные основные меры безопасности IoT делятся на три основные категории, как показано ниже (рисунок 2.) [6].

Таблица 2. Меры безопасности Интернета вещей

Меры безопасности	**Описание**
Управление информационной безопасностью и управление рисками	Меры безопасности, касающиеся анализа рисков безопасности информационной системы, политики, аккредитации, показателей и аудита, а также безопасности человеческих ресурсов
Управление экосистемами	Меры безопасности в отношении картирования экосистем и отношений экосистем
Архитектура информационной безопасности	Меры безопасности, касающиеся конфигурации систем, управления систем, фильтрации трафика и криптографии
Администрирование информационной безопасности	Меры безопасности в отношении административных учетных записей и административных информационных систем
Управление идентификацией и доступа	Меры безопасности в отношении аутентификации, идентификации и прав доступа

Техническое обеспечение информационной безопасности	Меры безопасности в отношении процедур технического обеспечения ИТ – безопасности и удаленного доступа
Обнаружение	Меры безопасности в отношении обнаружения, регистрации, а также корреляции и анализа журнала
Управление инцидентами компьютерной безопасности	Меры безопасности в отношении анализа и реагирования на инциденты безопасности в информационной системе, а также отчет об инцидентах

Политика безопасности

Первая мера — это политика безопасности, которая, как правило, направлена на то, чтобы сделать информационную безопасность более конкретной и быть надежной. Она также должна соответствовать деятельности организации и содержать документированную информацию. В этом контексте безопасности определены рекомендации, в отношении безопасности. Меры безопасности должны отражать характеристики и контекст, в котором развернуты устройства и системы IoT. При этом риски зависят от контекста (т.е. основаны на сценарии применения), меры безопасности должны принимать это во внимание.

Организационные меры

Все компании должны иметь организационные стандарты по информационной безопасности. Безопасность и управление должны обеспечиваться действиями ответственных лиц. процессы для безопасной обработки информации в рабочем процессе организации. Организация должна гарантировать, что подрядчики и поставщики берут на себя ответственность за функционирование соответствующей системы. В случае инцидента безопасности организация обладает готовность (ответственность, оценка и реагирование).

Технические меры

Меры безопасности должны затрагивать и охватывать следующие технические элементы Снижение уязвимости IoT. Ниже приводится обзор необходимых технических мер. Для поддержания и защиты безопасности информации в IoT.

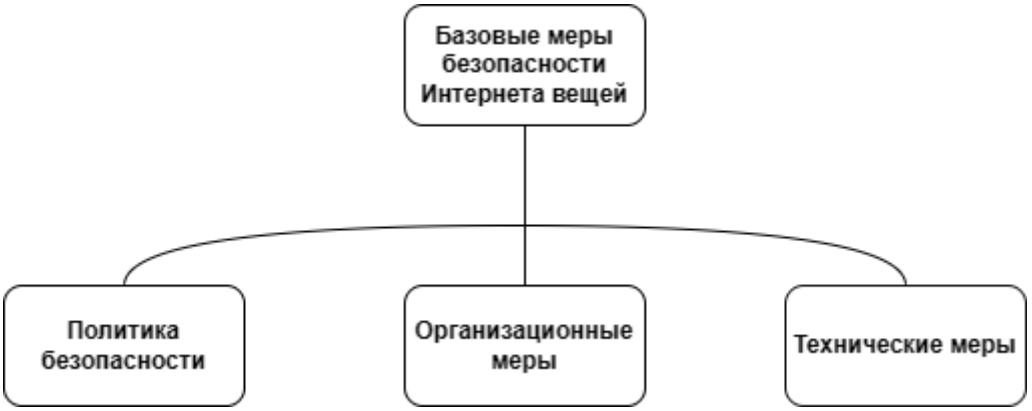


Рис. 2. Базовые меры безопасности [6]

Заключение

В будущем умные дома станут неотъемлемой частью жизни людей, все больше и больше домашних устройств будут подключаться к Интернету вещей, превращаясь в простые и невообразимо сложные системы, а возможности этих домашних устройств, интегрированных с IoT, безграничны. Умные дома будут становиться все более популярными и сделают нашу жизнь более комфортной и удобной, чем когда-либо прежде. Однако безопасность умного дома — это важный вопрос, который необходимо решить в первую очередь, поскольку внедрение умного дома может угрожать личным данным и частной жизни семьи. Было предложено несколько решений по обеспечению безопасности, но все еще есть области, которые требуют дальнейшего рассмотрения.

Использованная литература:

1. Bhattacharjya, X. Zhong, J. Wang, and X. Li, “Secure IoT structural design for smart homes,” Smart Cities Cybersecurity and Privacy, 1st ed., Bei Jing: Tsinghua University, 2019, pp.187-201.
2. Manyika, M. Chui, P. Bisson, J. Woetzel, R. Dobbs, J. Bughin, et al., “The Internet of Things: Mapping the Value beyond the Hype,” McKinsey Global Institute, June 2015.
3. W. Zegers, S. Y. Chang, Y. Park, and J. Gao, “A lightweight encryption and secure protocol for smartphone cloud,” Symposium on Service Oriented System Engineering, IEEE, 2015, pp.259-266.
4. H. Park, C. Basaran, T. Park, and S. Son, “Energy-efficient privacy protection for smart home environments using behavioral semantics,” Sensors, 2014, 14(9), pp.16235-16257.
5. L. Zhou, C.H. Su, and K. H.Yeh, “A lightweight cryptographic protocol with certificateless signature for the Internet of Things,” ACM transactions on embedded computing system, 2019, 18(3), pp.1-10.
6. Baseline Security Recommendations for IoT in the context of Critical Information Infrastructures / ENISA. Hague: European Union Agency for Network and Information Security, 2017. 103 p. doi:10.2824/03228.

AXBOROT XAVFSIZLIGI TIZIMINING ASOSIY KONSEPTUAL QOIDALARI

Matchanov Baxrombek Jumanazarovich
Urganch Davlat Universiteti
baxrombek.m@urdu.uz, bahrom_job@inbox.ru

Annotatsiya: Ushbu maqola axborot xavfsizligi sohasida olib borilayotgan ishlarning tahlili, axborotni himoya qilishning konsepsiyasi, axborot xavfsizligi tizimiga qo‘yilgan talablar, xavfsizlik tizimi haqida yozilgan.
Kalit so‘zlar: axborot, xavfsizlik, tahdid, axborot xavfsizligi, axborot xavfsizligi tizimi

Аннотация: В данной статье написано об анализе работ, проводимых в области информационной безопасности, концепции защиты информации, требованиях к системе защиты информации, системе безопасности.
Ключевые слова: информация, безопасность, угроз, информационная безопасность, система защиты информации

Annotation: This article is written about the analysis of work carried out in the field of information security, the concept of information security, the requirements for the information security system, and the security system.
Keywords: information, security, threat, information security, information security system

Axborot xavfsizligi sohasidagi ishlarning holati tahlili shuni ko‘rsatadiki, axborotni himoya qilishning konsepsiyasi va tuzilmasi yaxshi shakllangan bo‘lib, u quyidagilarga asoslanadi:

- sanoat asosida ishlab chiqarilgan axborotni himoya qilishning yuqori darajada rivojlangan texnik vositalari majmui;
- axborot xavfsizligi masalalarini hal qilishga ixtisoslashgan ko‘plab tashkilotlar;
- ushbu muammoga qaratilgan yetarlicha tizim belgilangan;
- muhim amaliy tajriba va boshqalar.

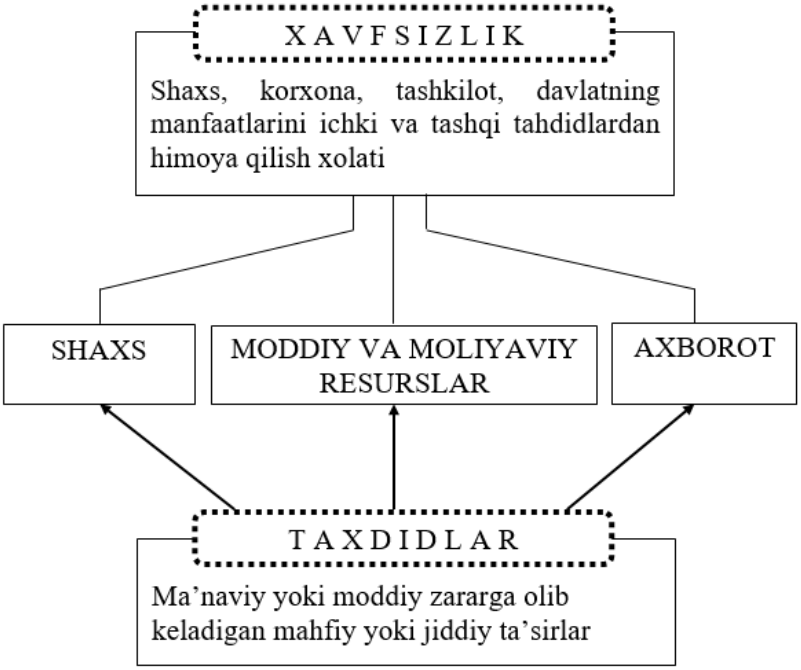
Shunga qaramay, jahon xorijiy matbuoti xabariga ko‘ra, axborotga nisbatan zararli harakatlar nafaqat kamaymaydi, balki barqaror o‘sish tendensiyasiga ega.

Tajriba shuni ko‘rsatadiki, bu tendensiyaga qarshi kurashish uchun axborot resurslarini himoya qilish jarayonini yuqori darajada va maqsadli tashkil etish zarur. Bundan tashqari, bunda tajribali mutaxassislar, ma’muriyat, xodimlar va foydalanuvchilar faol ishtirok etishlari kerak, bu esa masalaning tashkiliy tomonining ahamiyatini oshiradi.

Tajriba shuni ko‘satadiki:

- ✓ axborot xavfsizligini ta’minlash bir martalik harakat bo‘lmasligi kerak. Bu uzluksiz jarayon bo‘lib, u himoya tizimini takomillashtirish va rivojlantirishning eng oqilona usullari, yo‘llari va vositalarini asoslash hamda joriy etish, uning holatini doimiy nazorat qilish, kamchiliklari va zaif tomonlarini shuningdek qonunga xilof harakatlarini aniqlashdan iborat;

- ✓ axborot xavfsizligini ishlab chiqarish tizimining barcha tarkibiy elementlarida va axborotni qayta ishlashning texnologik jarayonining hamma bosqichlarida mavjud ximoya vositalarining barcha imkoniyatidan kompleks foydalangan holda ta’minlash mumkin. Qo‘llaniladigan barcha vositalar, usullar, choralar yagona yaxlit mexanizmga – axborot xavfsizligi tizimiga (AXT) birlashtirilganda eng katta samaraga erishiladi. Shu bilan birga, tizimning ishlashi tashqi va ichki sharoitlarning o‘zgarishiga qarab kuzatilishi, yangilanishi va to‘ldirilishi kerak;
- ✓ AXTning xech biri foydalanuvchilarni tegishli tarzda o‘rgatmasdan, ularni himoya qilishga qaratilgan barcha belgilangan qoidalarga rioya qilmay turib axborot xavfsizligining zarur darajasini ta’minlay olmaydi. (1-rasm).



1-rasm.

To‘plangan tajribani hisobga olgan xolda, AXTni axborotni ichki va tashqi tahdidlardan himoya qilishni ta’minlaydigan maxsus tashkilotlar, vositalar, usullar va chora-tadbirlarning uyushgan majmui sifatida belgilash mumkin.

Axborot xavfsizligiga tizimli yondashuv nuqtai nazaridan ma’lum talablar qo‘yiladi. Unda quyidagilar bo‘lishi kerak:

- ❖ ***uzluksiz***. Bu talab tajovuzkorlarning faqat o‘zlarini qiziqtirgan ma’lumotlarning himoyasini chetlab o‘tish imkoniyatini qidirayotganligidan kelib chiqib.
- ❖ ***rejalashtirilgan*.** Rejalashtirish har bir xizmat tomonidan tashkilot(korxona)ning umumiy maqsadini hisobga olgan holda o‘z vakolatlari doirasidagi axborotni muhofaza qilish bo‘yicha batafsil rejalarni ishlab chiqish orqali amalga oshiriladi;
- ❖ ***maqsadli.*** Hamma narsa himoya qilinmaydi, balki aniq maqsad manfaatlari uchun himoya qilinishi kerak bo‘lgan narsalar;
- ❖ ***aniqlik***. Himoyalangan – ob’ektiv ravishda himoya qilinishi kerak bo‘lgan aniq ma’lumotlar, ularning yo‘qolishi tashkilotga ma’lum zarar yetkazishi mumkin;
- ❖ ***faollik.*** Axborotni yetarli darajada qat’iylik bilan himoya qilish kerakligi;

- ***ishonchli.*** Himoya usullari va shakllari himoyalangan axborotga noqonuniy kirishning mumkin bo‘lgan yo‘llarini, ularni taqdim etish shaklidan, ifodalash tilidan va ular qayd etilgan jismoniy vosita turidan qat’iy nazar, ishonchli tarzda himoya qilishi kerak;
- ***universal.*** Axborot oqimining turiga yoki ruxsatsiz kirish usuliga qarab, u qayerda paydo bo‘lishidan qat’iy nazar, axborotning tabiati, shakli va turidan qat’iy nazar, oqilona va yetarli vositalar bilan himoyalanishi kerak;
- ***keng qamrovli.*** Axborotni har xil turdagi strukturaviy elementlarda himoya qilish uchun himoyaning barcha turlari va shakllari to‘liq qo‘llanilishi kerak. Faqat individual shakllar yoki texnik vositalardan foydalanish qabul qilinmasligi kerak. Himoyaning murakkab tabiati shundan kelib chiqadiki, himoya qilish o‘ziga xos hodisa bo‘lib, u bir-biri bilan chambarchas bog’liq va o‘zaro bog’liq jarayonlarning murakkab tizimi bo‘lib, ularning har biri o‘z navbatida juda ko ‘p turli xil o‘zaro bog’liq tomonlar, xususiyatlar va tendensiyalarga ega.

Xorijiy va mahalliy tajriba shuni ko‘rsatadiki, xavfsizlikning bunday ko‘p qirrali talablari bajarilishini ta’minlash uchun axborotni himoya qilish tizimi ma’lum shartlarga javob berishi kerak:

- ✓ axborot faoliyatining butun texnologik majmuasini qamrab olishi;
- ✓ foydalaniladigan vositalar jihatidan xilma-xil bo‘lishi, shuningdek kirishning ierarxik ketma-ketligi bilan ko‘p darajali;
- ✓ axborot xavfsizligi choralariga kiritilgan o‘zgartirish va qo‘shimchalarga ochiq bo‘lishi;
- ✓ nostandart, xilma-xil bo‘lish. Himoya vositalarini tanlashda buzg’unchilarning imkoniyatlarini bilmasligiga ishonib bo‘lmasligi;
- ✓ texnik xizmat ko‘rsatish foydalanuvchilarning ishlashi uchun qulay va oddiy bo‘lishi;
- ✓ ishonchli bo‘lish. Texnik vositalarning har qanday buzilishi ma’lumotlarning chiqib ketishining nazoratsiz kanallarining paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi;
- ✓ murakkab bo‘lishi, yaxlitlikka ega bo‘lishi, ya’ni uning hech bir qismini butun tizimga zarar yetkazmasdan olib tashlash mumkin emas.

Axborot xavfsizligi tizimiga ma’lum talablar qo‘yiladi:

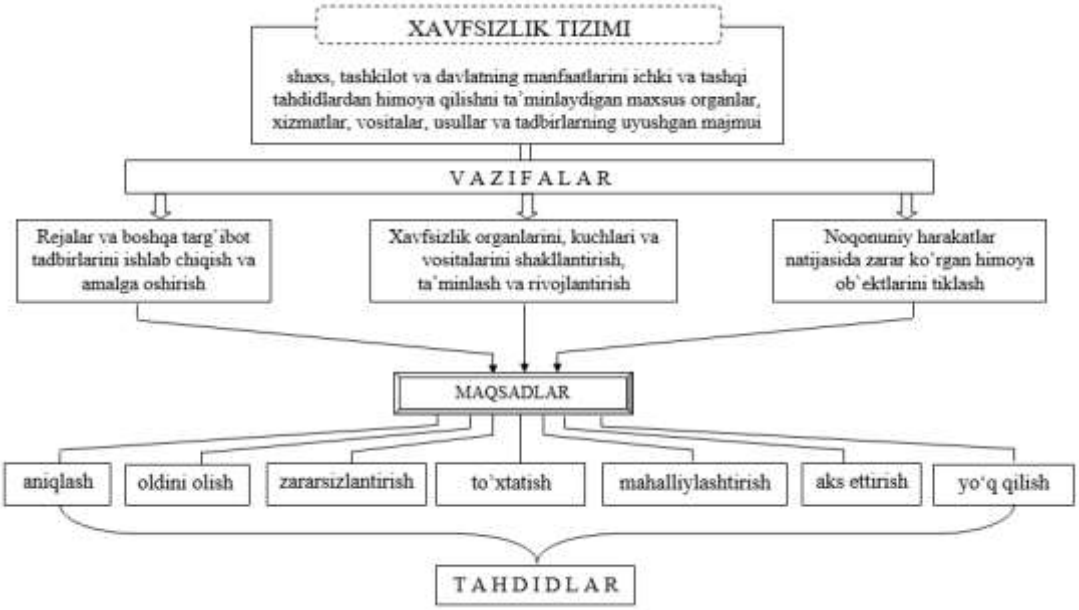
- o foydalanuvchilarning ma’lum turdagi axborotlarga kirish vakolatlari va huquqlarini belgilashning aniqligi;
- o foydalanuvchiga unga topshirilgan ishni bajarish uchun zarur bo‘lgan minimal vakolatlarni berish;
- o bir nechta foydalanuvchi uchun umumiy himoya sonini minimallashtirish;
- o maxfiy ma’lumotlarga ruxsatsiz kirish holatlari va urinishlarni qayd etish;
- o maxfiy ma’lumotlarni baholash darajasini ta’minlash;
- o himoya vositalarining yaxlitligini nazorat qilishni va ularning ishdan chiqishiga darxol javob berishni ta’minlash.

AXT har qanday tizim kabi o‘z ta’minotining ma’lum turlariga ega bo‘lishi kerak, ular asosida tizim o‘z vazifasini bajaradi. Shuni hisobga olgan holda AXT quyidagilarga ega bo‘lishi mumkin:

- huquqiy ta’minot. Bunga normativ hujjatlar, nizomlar, yo‘riqnomalar va ko‘rsatmalar kiradi. Ularning qo‘llanilishi doirasidagi talablari majburiy hisoblanadi;

- tashkiliy ta’minot. Bunda axborotni himoya qilishni amalga oshirish muayyan tarkibiy bo‘linmalar tomonidan amalga shiriladi. Masalan: hujjatlarni himoya qilish xizmati; xizmat ko‘rsatish rejimi, qabul qilish, himoya qilish; texnik vositalar yordamida axborot xavfsizligi xizmati; axborot-tahlily faoliyat va boshqalar;
- texnik ta’minot. Axborotni himoya qilish uchun ham, AXTning o‘zini ishlashini ta’minlash uchun ham texnik vositalar keng doirada qo‘llanilmoqda;
- axborot ta’minoti. Bu tizimning ishlashini ta’minlaydigan muammolarni hal qilish uchun asos bo‘lgan xabarlar, ma’lumotlar, ko‘rsarkichlar, parametrlarni o‘z ichiga oladi. Bu xavfsizlik xizmati faoliyati bilan bog’liq bo‘lgan boshqa xarakterdagi hisob-kitob vazifalari uchun kirish, hisobga olish, saqlash va axborotni ta’minlash tizimlarining boshqa ko‘rsatkichlarini ham o‘z ichiga olishi mumkin;
- dasturiy ta’minot. U turli xil chiqish kanallarining mavjudligi va xavfni shuningdek maxfiy ma’lumotlar manbalariga ruxsatsiz kirish usullarini baholashni ta’minlaydigan turli xil ma’lumotlar, buxgalteriya, statistic va hisob-kitob dasturlarini o‘z ichiga oladi.
- matematik dasturiy ta’minot. Bu tajovuzkorlarning texnik vositalari, hududlari va zarur himoya me`yorlari xavfini baholash bilan bog’liq turli xil hisoblashlar uchun matematik usullardan foydalanishni o‘z ichiga oladi;
- lingvistik ta’minot. Axborot xavfsizligi sohasidagi mutaxassislar va foydalanuvchilar uchun maxsus til aloqa vositalari majmui;
- me`yoriy-uslubiy ta’minot. Bunga axborot xavfsizligi funktsiyalarini amalga oshiruvchi organlar, xizmatlar, vositalar, axborot xavfsizligining qat`iy talablari asosida o‘z ishlarini bajarishda foydalanuvchilarning faoliyatini ta’minlaydigan turli xil usullarning me`yorlari va qoidalari kiradi.

Xavfsizlik tizimi deganda shaxs, tashkilot va davlatning manfaatlarini ichki va tashqi tahdidlardan himoya qilishni ta’minlaydigan maxsus organlar, xizmatlar, vositalar, usullar va chora tadbirlarning uyushgan majmuini tushunamiz (2-rasm).



2-rasm.

Har qanday tizim singari AXTning ham o‘z maqsadlari, vazifalari, faoliyat usullari va vositalari mavjud bo‘lib, ular sharoitga qarab joy va vaqt bo‘yicha muvofiqlashtiriladi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, faqatgina xavfsizlik tizimi yordamida xar qanday tashkilot xavfsizligini ta’minlash va uning maxfiy ma’lumotlarini himoya qilish uchun zamonaviy talablarga javob bera olishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Самойлов В. Система безопасности предприятия // Мы и безопасность. – 1996. - №2. – С. 19-20.
2. Халяпин Д.Б., Ярочкин В.И. Основы защиты информации. – М:ИПКИР, 1994.
3. Шиверский А.А. Защита информации: проблемы теории и практика. – М.: Юрист, 1996.
4. Ярочкин В.И. Безопасность информационных систем. – М.: Ось – 89, 1996.
5. Ярочкин В.И. Информационная безопасность. – М.: 2004. – 544.

5-SHO‘BA
TA'LIMDAGI ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
*****
SECTION 5
MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

LOYIHA METODI ASOSIDA O‘QITISH TUZILMASI VA TIZIMI

S.P. Kutliyev
TATU Urganch filiali assistent o`qituvchisi,
q.sardor.86@gmail.com

Sh.R. Raximova
TATU Urganch filiali talabasi, shodiya.rahimova2000@gmail.com

K.K. Kuramboyev
TATU Urganch filiali talabasi,
kuramboyevk1@gmail.com

Abstract: This scientific article shows the method of projects and the structure of its use in the classroom. The design process and its educational content, the stages of implementation of the method of educational projects, instructions for compiling a report on the work on the project, the system for evaluating the work on the project are considered.

Keywords: innovative technology, project method, research, assessment, independent thinking, independent decision-making, presentation, project passport, technological map, project expertise.

Аннотация: В данной научной статье показан метод проектов и структура его использования на уроках. Рассмотрены процесс проектирования и его учебное содержание, этапы реализации метода учебных проектов, инструкция по составлению отчета о работе над проектом, система оценивания работы над проектом.

Ключевые слова: инновационная технология, метод проектов, исследование, оценка, самостоятельное мышление, самостоятельное принятие решений, презентация, паспорт проекта, технологическая карта, экспертиза проекта.

Hozirgi zamonaviy ta’lim jarayonida innovatsion texnologiyalardan, jahon pedagogikasining ilg‘or metodlaridan samarali foydalanish dolzarb masalalardan bo‘lib, loyiha metodi ta’limning ilg’or usullarini o‘zida mujassamlashtirgan. Loyiha metodidan fan o‘qituvchisi o‘quv mashg’uloti jarayonida mavjud tajribani o‘zlashtirish va ta’limning barcha bosqichlarida qo‘llashdek muhim vazifa turadi. Loyihalash – oldindagi faoliyat modelini tuzish, mavjud sharoitlarda o‘rnatilgan vaqt mobaynida yo‘l va vositalarni tanlash uchun, maqsadga erishish bosqichlarini ajratish, ular uchun alohida vazifalarni shakllantirish, o‘quv axborotini yetkazish vositasi va yo‘llarini aniqlash usulidir. Kasbiy ta’limini loyihalar usuli bilim va malakalarni amaliy

qo’llash, tahlil va baholashni nazarda tutuvchi majmuali o’qitish usulini amalga oshiradi. Har ikki yo’nalishning ijobiy va afzallik xususiyatlari bor. Umumkasbiy fanlarda loyiha metodi ta’limning sifati va samaradorligini oshiradi, talabalar loyiha ustida ishlashda loyiha rejasi asosida aniq maqsad uchun faoliyatlarini amalga oshiriladi. Natijada qatnashchilarda loyihani bajarilishi o’zining faoliyatiga bog’liq ekani tushunchasini anglash yuqori mas’uliyat hissini yuzaga keltiradi. Loyihaning barcha bosqichlarini bajarish jarayonida fikrning tug’ilishidan yakuniy refleksiyagacha o’quvchilar tajriba orttiradilar. O‘quvchilarda eng muhim o‘quv ko‘nikma va malakalari (tadqiqotchilik, baholash, mustaqil fikrlash, mustaqil qarorlar chiqarish, taqdimot qilish) shakllantirish to‘la boshqariladigan jarayonga aylanadi[6].

O‘quv loyihasining metodik pasporti bu – o‘quv loyihasining mazmun – mohiyatidan kutiladigan maqsadi, o‘quv dasturidagi o‘rni to‘g‘risida qisqacha tavsif hisoblanadi. O‘quv loyihasining metodik pasporti quyidagilarni o’zida aks ettiradi: fan predmetining o‘quv rejasidagi mavzular, predmetning ta’limiy, tarbiyaviy, rivojlantiruvchi maqsadlarini, o‘quv-pedagogik vazifalarni, o‘quvchilarning Yoshi xususiyatlaridan kelib chiqib o‘quv loyiha topshirig‘ini, loyihaning bajarilish muddatini va o‘quv loyihasining ish rejimi. Tadqiqot loyihasi pasporti mualliflar va loyiha rahbari tomonidan to‘ldirilib, unda o‘quv loyihasining nomi, loyihaning maqsadi va vazifalari, loyiha muallifi, loyiha rahbari va konsultantlari, loyiha turi aks ettiriladi. O’quv loyiha faoliyatida o‘quvchilarda tadqiqotchilik, ijodiy, o’yin, axborot izlanish faoliyatlarini qamrab olib, ijtimoiy ehtiyoj qiziqishlar hisobga olinadi, natijaga aniq yo‘naltiriladi[6].

Amaliy mashg’ulotda loyiha metodi asosida o’tiladigan dars mashg‘uloti texnologiyasi tahlil qilinadi.

Loyiha usuli qo‘llanilgan o‘quv mashg‘ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va mazmuni	Faoliyat	
	ta’lim beruvchi	ta’lim oluvchilar
Tayyorgarlik	Loyiha mavzulari va maqsadini aniqlaydi. Ta’lim oluvchilarni loyihalash yondashuvi mohiyati bilan tanishtiradi. Bir qancha mavzular taklif etadi, loyiha mazmuni to‘g‘risida ma’lumot beradi, ular doirasini shakllantiradi, ish turlari, ularning natijalari va baholash mezonlarini sanab o‘tadi.	Guruhga birlashadilar, loyiha mavzusini tanlaydilar va muhokama qiladilar. Kerak bo’lganda qo‘shimcha axborotlar oladilar. Maqsadni aniqlaydilar, loyiha bo‘yicha ish natijalarini muhokama qiladilar.
1–bosqich Rejalashtirish	G‘oyalarni taklif etadi, takliflarni aytadi. Axborot manbai va uning yig‘ish usullari va tahlilini tavsiya etadi. Ish tartibi va oraliq bosqichlarni baholash mezonlari va umuman jarayonni belgilaydi.	Harakat rejasini tanlaydilar: vazifalarni shakllantiradilar, yo‘nalish va bajarish bosqichlarini, ular tartibini aniqlaydilar, vazifalarni guruh a’zolari o‘rtasida taqsimlaydilar. Ta’lim beruvchi bilan natijalarni tahlil etish usulini (hisobot shaklini) ma’qullaydilar.

2–bosqich Tadqiq qilish	Kuzatadi, maslahat beradi, axborot manbasini izlashga yordam beradi, o‘zi axborot manbai hisoblanadi.	Tadqiqotni bajaradilar. Axborot to‘playdilar, oraliq vazifalarni yechadilar,
3-bosqich Axborot tahlili. Xulosalarni shakllantirish.	Butun jarayonni boshqaradi, qaytar aloqani ushlab turadi.	Olingan axborotni tahlil qiladilar, xulosalarni shakllantiradilar.
4-bosqich Hisobot	Eshitadi, oddiy ishtirokchi bo’lib, maqsadga yo’naltirilgan savollar beradi, quvvatlaydi va rag’batlantiradi.	Hisob beradilar. Ish natijalarini: og’zaki hisobot materiallarini namoyish bilan og’zaki hisobot, loyiha ko’rinishida yozma hisobot shakllarida taqdim etadilar.
5-bosqich Jarayon va natijalarni baholash.	Muammoni echishning to‘liq darajasini, guruhlar harakati strategiyasi, ta’lim oluvchilar kuchi, manbalardan foydalanish sifati, ijodiy yondashuv, ishni davom ettirish imkoniyati, hisobot sifati va boshqalarni baholaydi.	Jamoaviy muhokama orqali ish natijalari va uning borishi, shu jumladan muammoni echishning to’liqlik darajasi va harakat strategiyasini himoya qiladilar, baholaydilar.

Loyihalashtirish faoliyatini bajarish bosqichlari tahlil qilinadi:
-Tayyorlov bosqichi:
a) loyiha mavzusini tanlanib, uning dolzarbligi, yechilishi kerak bo’lgan muammo shakllantiriladi.
b) loyiha maqsadi, predmeti, ob’ekti va vazifalari belgilanib olinadi.
v) loyihalashtirish faoliyati turlari va yechilishi lozim bo‘lgan topshiriqlar tayyorlanib, ularni yechish usul va vositalari tanlanadi.
g) loyiha mavzusiga doir adabiyotlar va axborot manbalari bilan tanishiladi.
-O’quv faoliyatini rejalashtirish bosqichi:
a) maqsadga erishish ketma-ketligi ishlab chiqiladi.
b) Ish rejasini tuziladi (loyihani ishlab chiqish, rasmiylashtirish, uni taqdimotga tayyorlash, hisobotni tuzish bo’yicha topshiriqlarni ishtirokchilar o’rtasida taqsimlash, ularni bajarish va tayyor holatga keltirish muddatini belgilanadi).
- Loyihani bajarish bosqichi.
a) kerakli ma’lumotlarni to‘planib, tizimga keltiriladi va tahlil qilinadi.
b) tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish jarayoni (tayyor holatga keltiriladi).
v) yo’riqnomaga muvofiq loyiha faoliyati to’g’risida hisobot tayyorlanadi.

Fan o’qituvchilari amaliy mashg’ulotda loyihanibajarish rejasini quyidagicha shakllantiradilar.

Loyihani bajarishning ish rejasi

Ishtirok-chilarning F.I.Sh.	Topshiriq	Faoliyat turi	Tayyor mahsul ko'rinishi	Bajarilish muddati
	Loyiha doirasida qatnashchilarni aniqlash, har bir qatnashchining vazifasini belgilash	Qatnashchilar ro'yhati tuziladi, qatnashchilar imkoniyatlariga qarab loyiha uchun tanlangan faoliyat yo'nalishidagi korxonaning hisob siyosatidagi bandlar o'zaro taqsimlanadi	Loyihani amalga oshirish rejasi shakllanadi.	
	Loyiha mavzusi ma'lumotlari bankini shakllantirish	Tanlangan Loyiha mavzusining o'ziga xos xususiyatlarini aks ettiruvchi ma'lumotlar bazasi shakllantiriladi.	loyiha pasporti.	
	Loyihani rasmiylashtirish	Loyiha ishi natijalarini to'plash.	Loyiha tayyor holga keltiriladi.	
	Loyihalashtirish faoliyati natijalari va loyiha taqdimoti bo'yicha hisobotni tayyorlash	Mavzu dolzarbligi va muammoni asoslab berish, loyihaning maqsad va vazifalarini ko'rsatib berish va boshqalar	Hisobot	
	MS Power Pointda loyiha taqdimotini tayyorlash	Taqdimotni umumiy rasmiylashtirish va uning mazmunini yana bir bor tekshirish, yangi slaydlarni qo'shish va hokazo	Taqdimot	

Izoh: har bir guruhdagi ishtirokchilar hamda mavjud vaziyatdan kelib chiqqan holda ishtirokchilarning F.I.Sh.lari belgilanadi;
bajarish muddatlari tanlangan loyiha yo'nalishi va guruhdagi vaziyatga bog'liq ravishda muayyan holatdan kelib chiqib belgilanadi.
- Loyihani taqdimotga tayyorlash.
a) MS Power Point da taqdimotlarni tayyorlash bo'yicha qo'llanmadan foydalangan holda loyiha taqdimotini tayyorlash.
b)loyihaning og'zaki taqdimotida guruh a'zolari o'rtasida vazifalarni aniqlanadi.
v) ommaviy taqdimot, loyiha himoyasi va baholash
Loyiha ishi to'g'risida hisobotga tayyorgarlik bo'yicha talaba quyidagi yo'riqnoma asosida faoliyatini tashkil etishi mahsadga muvofiq:
a) taklif va tavsiya etayotgan loyihani tatbiq etishni isbotlovchi xulosalarni (1 betdan ko'p bo'lmagan matn asosida) ifodalash.
b) hal etmoqchi bo'lgan muammoni (5-6 so'z bilan) asoslanadi.

v) loyihaning maqsadi: uning nima uchun yaratilishi, oxirgi mahsulni qanday bo‘lishi va u kimga qaratilganligini (1-3 taklif orqali) ko‘rsatiladi.
g) loyiha vazifalarini (qisqa va bir ma’noli) ifodalanadi.
d) loyihaning ish rejasi bayon etiladi.
e) vazifani echimi natijalarini va loyihada bajarilgan ishlarni ko’rsatiladi.
j) taklif etgan loyiha mahsulini tatbiq etish imkonini tasdiqlovchi xulosalarni shakllantiriladi.
z) bajarilgan ish bo‘yicha foydalanilgan manbalar ro‘yhati ko’rsatiladi.

Loyihalar ekspertizasining aniq tizimi g‘olibni xolisona aniqlashtirib qolmay, loyihaning sifatini xolisona baholash, loyiha ustida ishlash elementlari monitoringini yaratadi. Loyihani ekspert baholashi uchun ekspert komissiyasi tuziladi. Ushbu komissiya tarkibiga zaruriy malakaga ega bo’lgan ota-onalarni, oliy o’quv yurtlari o‘qituvchilarini boshqa maktab o‘qituvchilarini kiritish mumkin. Bajarilgan o‘quv loyhasi natijalarini baholash jarayonida loyiha sifati, loyiha ustida ishlash jarayoni, ishning natijaviyligi, qiyinchiliklar va uni yengib o‘tish yo‘llariga e’tibor qaratiladi. Fan o’qituvchisi bilan birga amaliy mashg’ulotda bajarilgan loyiha bo‘yicha hisobotni tayyorlashni quyidagi varianti tahlil qilinadi:

Bajarilgan loyiha bo‘yicha hisobotni baholash

	Baholash mezoni	Baholash ko’rsatkichlari
1.	Hisobotni tayyorlash bo‘yicha yo’riqnomaga rasmiy ravishda rioya etilishi	Hisobot tuzilmasi yo’riqnomaga muvofiqligi - maks. 1 ball
2.	Tanlangan mavzu asoslanganligi va dolzarbligi	Tanlangan mavzu dolzarbligi aks ettirilishi - maks. 1-ball
3.	Yechimi hal etilayotgan muammoni asoslanganligi	Muammo daliliy asoslanganligi - maks.1 ball
4.	Vazifa va loyiha ishtirokchilari faoliyat turlarining bayon etilishi	Vazifa va loyiha ishtirokchilari faoliyat turlari aniq belgilanganligi -maks.1-ball
5.	Loyiha vazifalarining belgilanishi	Loyiha vazifalari aniqligi -maks.1 ball
6.	Loyihaning ish rejasini ishlab chiqish	Ish reja ishlab chiqilgan yondashuvlarga muvofiqligi -maks.1-ball
7.	Vazifalar bo‘yicha loyihaning ish natijalarini keltirish	Vazifalar bo’yicha loyiha ish natijalari ishtirokchilarni ko’rsatish bilan, aniq va ravshan keltirilganligi - maks. 1-ball
8.	Xulosalarni ifodalash	Xulosada taklif va tavsiya etilayotgan loyihani tatbiq etish muhimligini isbotlash bayon etilganligi -maks. 1-ball
9.	Foydalanilgan manbalar ro‘yhatini tarkiblashtirish	Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar ro‘yhati bajarilgan vazifalar bo’yicha tarkiblashtirilganligi -maks.1-ball
10.	Loyiha faoliyatini o‘zi baholashi	Tanqidiy baho: mahsul sifati, loyiha ustida ishlash: har bir ishtirokchi ishining natijaviyligi, qiyinchilik va uni yengish berilganligi, loyiha ishining ish materiallari mavjudligi -maks.1-ball
Jami: 10-ball		

Loyih metodi amaliy mashg‘ulotning yakunida loyiha portfoliosi o‘quvchilar loyihani bajarish davomida to`plangan hujjatlar, ma’lumotlarni, ko‘rgazmali vositalarni jamlashtirib hisobot tayyorlaydilar va loyiha portfoliosiga joylashtiradi. Amaliy mashg’ulotning yakunida kelgusi amaliy mashg‘ulotning mavzusi va uni tayyorlash uchun mustaqil topshiriqlar beriladi[5].

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki loyihaviy o‘qitish ta’lim oluvchilarga yuqori darajada, boshqa o’qitish usullaridan foydalanishga qaraganda, rejalashtirishda, tashkillashtirishda, nazoratda, tahlil qilish va vazifani bajarish natijalarini baholashda ishtirok etadi. O’quv loyihalar usuli ta’lim beruvchining ta’lim oluvchilarga muammoni, faraz va vazifalarni ifodalashga yordam beradi va tezkor boshqaradi. Loyihalarda o’qitish nafaqat natijalar, balki jarayonini o‘zi ham qimmatli hisoblanadi. Loyiha fanlararo, bir fan yoki fan tashqarisida bo‘ladi. Loyihalash ikki usulda – shaxsiy va guruhiy asosda amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xodjaboev A. Xusanov L. Kasbiy ta’lim metodologiyasi. T.: Fan va texnologiyalar, 2007.
2. Azizxodjaeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. –T.: Fan, 2006.
3. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S. Ilg‘or pedagogik texnologiyalar. –T.: O‘qituvchi, 2004.
4. Uktamjon Ataxanovich Madaminov, Muyassar Rimberganovna Allaberganova, Sardor Pulatovich Kutliyev, Mardonbek Abdullayevich Avezov, Nurbek Ulug`bek o`g`li O‘razboyev. Methodology of electronic educational resources creation and use of applications. International Journal of Applied Research, 2020, 6(6) 133-135
5. Sardor Pulatovich Kutliyev, Oysuluv Matyaqubiva. Masofaviy ta’limda hamkorlikda o‘qitish texnologisini qo‘llash. International scientific conference "INFORMATION TECHNOLOGIES, NETWORKS AND TELECOMMUNICATIONS" ITN&T-2021. 2021/5/26, 303-306
6. Sardor Pulatovich Kutliyev. Smart ta’lim texnologiyalarini xozirgi ta’lim jarayonlaridagi o‘rni. International scientific conference "INFORMATION TECHNOLOGIES, NETWORKS AND TELECOMMUNICATIONS" ITN&T-2022. 2022/4/30, 641-644

DASTURLASH TILLARINI O`RGATUVCHI MOBIL ILOVA ISHLAB CHIQISH

Otamuratov Hurmatbek Qutlimuratovich
TATU Urganch filiali o‘qituvchisi
hurmatbek2017@gmail.com

Egamberdiyev Abdulaziz
TATU Urganch filiali 4-bosqich talabasi,
oktava0413@gmail.com

Annotation. It helps to learn mobile application programming languages. This application provides an opportunity to learn different languages like Python, Java, C++. This app also includes several features like video tutorials, exercises, tests and tips. Several experts have been involved in the development of this app and they have several areas and skills. This app will help you learn programming and also help you develop your skills.

Keywords: Mobile application, learning programming languages, Python, Java, C++, interface creation, video tutorials, exercises, tests, tips, developers, directions, abilities, opportunities.

Аннотация. Это помогает изучать языки программирования мобильных приложений. Это приложение дает возможность изучать разные языки, такие как Python, Java, C++. Это приложение также включает в себя несколько функций, таких как видеоуроки, упражнения, тесты и советы. В разработке этого приложения принимали участие несколько экспертов, обладающих несколькими областями и навыками. Это приложение поможет вам изучить программирование, а также поможет вам развить свои навыки.

Ключевые слова: Мобильное приложение, обучение языкам программирования, Python, Java, C++, создание интерфейсов, видеоуроки, упражнения, тесты, советы, разработчики, направления, способности, возможности.

Annatatsiya. Bu mobil ilova, dasturlash tillarini o'rganishga yordam beradi. Ushbu dastur sizga Python, Java, C++ kabi turli tillarni o'rganish imkoniyatini beradi. Bu ilova shuningdek, video darsliklar, mashqlar, viktorinalar va maslahatlar kabi bir qancha funksiyalarni o‘z ichiga oladi. Ushbu ilova bir nechta soha va ko'nikmalarga ega bo'lgan bir nechta mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan. Ushbu ilova sizga dasturlashni o'rganishga va ko'nikmalaringizni rivojlantirishga yordam beradi.

Kalit so'zlar. Mobil ilova, dasturlash tillarini o'rgatish, Python, Java, C++, interfeyslarni yaratish, video darsliklar, mashqlar, testlar, maslahatlar, ishlab chiquvchilar, yo'nalishlar, qobiliyatlar, imkoniyatlar.

Android operatsion tizimi bugungi kundagi dunyodagi barcha smartfonlarning 85% ining asosi hisoblanadi. Shuningdek, android operatsion tizimi boshqa aqilli qurilmalar bozorini ham egallab bormoqda, xususan, aqilli televizor, aqillli soat, aqilli mashina va boshqa aqilli qurilmalar android tizimini eng ma'qul deb topishmoqda.

Mobil ilova, mobil qurilmalarda ishlatiladigan dastur yoki ilovadir. Bu ilovalar, Android va iOS kabi mobil operatsion tizimlari uchun yaratiladi va ularga o'rnatiladi. Mobil ilovalar, foydalanuvchilarga turli xil xizmatlar va funksiyalar taklif etadi, masalan, musiqa tinglash, telefonda xabar yuborish, rasmlarni tahrirlash, o'yinlar o'ynash va hokazo. Mobil ilovalar odatda Play Market va App Store kabi platformalarda topilishi mumkin. Mobil ilovalar, foydalanuvchilar uchun qulaylik va mukammal yaxshi tajribani ta'minlash maqsadida yaratilgan.

Android ilova kodi Dalvic virtual mashinasi uchun yozilgan. Ilovalar formatga ega .apk, yagona formatdir. Yaqin vaqtgacha ilovalarning o'zi Java tili yozilar edi, va 2009 yildan beri Google C va C++ tillarida dasturiy ta’minot yaratish imkonini beruvchi maxsus funksiyalar paketini qo‘shdi. Bundan tashqari, Embarcadero RAD Studio kabi ko'plab ishlab chiqish muhitlari mavjud.

Android operatsion tizimlarini quyidagi tizimlarga o’rnatish mumkin. Planshet kompyuterlar, elektron kitoblar, raqamli pleyerlar uchun portativ (tarmoq) operatsion tizimi, qo'l soati, Linux yadrosi asosidagi netbuklar va smartbuklarga. Android bu keng ko'lamli mobil qurilmalarda qo'llaniladigan nisbatan yosh operatsion tizim.

Ilovalar do'konining o'ziga kelsak, u 2008 yilda ochilgan. Shartnomaga ko'ra, dasturiy ta'minot ishlab chiquvchilari foydaning 30 foizini Googlega berishlari kerak edi. 2017 yilgi standartlarga ko'ra, Play Market ma'lumotlar bazasida 2,8 millionga yaqin ilovalar mavjud.

Hammasi tugadi, arizalarni joylashtirgan vijdonsiz foydalanuvchilar bor edi zararli kod, shuning uchun 2011 yil atrofida janjal kelib chiqdi, ammo muammolar tezda yopildi va zaifliklar yopildi.[Гриффитс, 2022:13]

Dasturlash tillarini o`rgatuvchi mobil ilova ishlab chiqishda qanday qadamlar amalga oshiriladi:

1. Ilk qadam, dasturchining ilovani nima uchun ishlab chiqishni rejalashtirishidir. Bu, ilovada qanday tillarni o'rganishni va qanday funksiyalarni qo'llab-quvvatlashni talab qiladi.
2. Keyingi qadam, ilovani yaratish uchun qo'llanadigan dasturlash tillarini tanlashdir. Bu, Python, Java, C++ kabi tillarni o'rganish uchun bir necha imkoniyatlarni taqdim etadi.
3. Dasturchi ilovani yaratish uchun qo'llanadigan platformalarni tanlashi kerak. Bu, Android yoki iOS kabi mobil platformalari bo'lishi mumkin.
4. Keyingi qadam, ilovani yaratishda ishtirok etuvchi mutaxassislar tomonidan ilovani tuzish, test qilish va ishlab chiqish jarayonida ko'maklashishni talab qiladi.
5. Ilovani yaratish jarayonida, dasturchi ilovada video darslar, mashqlar, testlar va maslahatlar kabi bir necha qulayliklarni ham o'z ichiga oladi.
6. Ilovani ishlab chiqish jarayonida, dasturchi ilovani test qiladi va xatoliklarni aniqlaydi. Bu xatoliklar tuzilishi kerak bo'lgan muammolarga ko'maklashadi.
7. Ilovani ishlab chiqish jarayonida, dasturchi ilovani ko'p kishi o'qishga qo'yadi va ularga yordam beradi. Bu, ilovani keng tarqalgan qulayliklarni taqdim etish orqali amalga oshiriladi.
8. Keyingi qadam, ilovani to'liq ishga tushirish va foydalanuvchilarga taqdim etishdir. Bu, ilovani App Store yoki Google Play kabi platformalarda joylashtirishni talab qiladi.
9. Ilovani to'liq ishga tushirishdan so'ng, dasturchi ilovani o'zgartirib yaxshilash uchun fikr va takliflarni qabul qiladi.
10. O'zgartirishlar va yangilanishlar ilovada amalga oshiriladi va yangi versiyalar yaratiladi. Bu, ilovani doimiy tarzda yangilash uchun bir qadam hisoblanadi.[Марсикано, 2020:79]

Dasturlash tillarini o'rgatuvchi mobil ilova ishlab chiqishda quyidagi xususiyatlarga e'tibor berish kerak:

1. Platforma: Mobil ilovani qaysi platformaga moslashtirish kerakligi (Android, iOS, Windows Phone va boshqalar) ni tushunish kerak.
2. Mos dasturlash tillari: Mobil ilovani ishlab chiqish uchun mos dasturlash tillarini (Java, Swift, Kotlin, C++, Python va boshqalar) bilish kerak.
3. Interfeys: Mos interfeysni yaratish uchun mos qurilma va texnologiyalarni bilish kerak.
4. Testlar va sinovlar: Mos testlar va sinovlar yaratish uchun mos dasturlar va xizmatlar bilish kerak.
5. Ma'lumotlar bazasi: Mos ma'lumotlar bazasini yaratish uchun mos texnologiyalarni bilish kerak.
6. Resurslar va qo'llab-quvvatlar: Mos resurslarni (serverlar, depoylar, hosting xizmatlari, kengaytirilgan tizimlar va boshqalar) bilish va ularni qo'llab-quvvatlash kerak. [Horton, 2015: 84]

Dasturlash tillarini o'rgatuvchi mobil ilova quyidagi xususiyatlardan iborat bo'ladi:

- O'rganishning interaktiv usullari: Mobil ilova o'rganishning interaktiv usullari, masalan, testlar, qo'llanmalar, video darsliklar va boshqalar kabi imkoniyatlarni taqdim etishi kerak.
- Foydalanuvchi tajribasi: Mobil ilova foydalanuvchi tajribasini oshirish uchun mos interfeys va animatsiyalarni taqdim etishi kerak.
- Qo'shimcha funksiyalar: Mobil ilova qo'shimcha funksiyalarga ega bo'lishi kerak, masalan, push-xabarlar, GPS-navigatsiya, foto va video kamera kabi.
- Ko'p tilli qo'llanma: Mobil ilova ko'p tilli qo'llanmalarni taqdim etishi kerak, masalan, inglizcha, ispancha, ruscha va boshqalar.
- Ma'lumotlarni saqlash: Mobil ilova foydalanuvchilar tomonidan kiritilgan ma'lumotlarni saqlash va ularga qayta kirish imkoniyatini taqdim etishi kerak.
- Xavfsizlik: Mobil ilova xavfsizligini ta'minlash uchun mos xavfsizlik protokollari va shifrlash algoritmlarini qo'llash kerak.
- Sozlamalar: Mobil ilova foydalanuvchilar tomonidan sozlanuvchi sozlamalarga ega bo'lishi kerak, masalan, til, qulayliklar, xabarlar va boshqalar.
- Qo'shimcha ko'rsatuvlar: Mobil ilova qo'shimcha ko'rsatuvlar taqdim etish uchun mos xizmatlarni qo'llash kerak, masalan, reklama va boshqalar.

Dasturlash tillarini o'rgatuvchi mobil ilova, foydalanuvchilarga interaktiv usullar, qo'shimcha funksiyalar, ko'p tilli qo'llanma, ma'lumotlarni saqlash, xavfsizlik, sozlamalar va qo'shimcha ko'rsatuvlar kabi bir nechta xususiyatlarni taqdim etishi bilan foydali bo'ladi. Bu xususiyatlar, foydalanuvchilar uchun dastur o'rganishni oson va qulay qilishga yordam beradi, shuningdek, dastur foydalanuvchilarga ko'proq imkoniyatlar taqdim etishga yordam beradi.

Dasturlash tillarini o'rgatuvchi mobil ilova kamchiliklari o'z ichiga oladi, masalan, keng tarqalgan dasturlash tillarining barchasini o'z ichiga olmaydi. Biroq, bu ilova dasturlash tillarining asosiy funksiyalarini o'rganish uchun yaxshi bir boshlang'ich manba sifatida ishlaydi. Shuningdek, ilova interaktiv usullar va qo'shimcha funksiyalar taqdim etadi, shuningdek, ma'lumotlarni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash imkoniyatlariga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Дэвид Гриффитс, Дон Гриффитс «Head First. Программирование для Android» 2022 г.
2. Ян Ф Дарвин. «Android. Сборник рецептов. Задачи и решения для разработчиков приложений» Вильямс. 2017 г.
3. Кристин Марсикано, К. Стюарт, Билл Филлипс. «Android. Программирование для профессионалов» 2020 г.
4. John Horton. «Learning Java by Building Android Games — Explore Java Through Mobile Game Development». January 29, 2015.
5. Mark L. Murphy. «Busy Coder’s Guide to Android Development». February 6, 2009. 468 pages.

DEVELOPMENT OF A TESTING PROGRAM TO DETERMINE THE GENERAL INTELLECTUAL LEVEL OF PUPILS

Ashirova Anorgul Ismoilovna
Urgench branch of Tashkent University
of Information Texnologies named
after Muhammad al-Khwarizmi,
ORCID ID: 0000-0002-3399-7527
E-mail: anorgul76@gmail.com

Madraximova Shoira Amanbayevna
Graduate student of Urgench state university,
E-mail: shoiramadraximova72@gmail.com

Djumaniyozova Malika Kadirovna
Bukhora innovation university
Master of education and information technologies
E-mail: mdjumaniyozova1@gmail.com

Abstract: This article discusses the development of a testing program to determine the general intellectual level of pupils. Testing programs are used most often in situations of determining abilities, predicting the success of training, diagnosting individual characteristics of intelligence.

Keywords: test, IQ concept, subtest, Raven tests, VIT tests, IQ tests, intelligence, program

I. INTRODUCTION

The concept of "intelligence" (English - intelligence) as an object of scientific research was introduced into psychology by the English anthropologist F. Galton at the end of the 19th century. Being influenced by the evolutionary theory of Charles Darwin, he considered the factor of heredity to be the decisive reason for the emergence of any individual differences, both bodily and mental. If earlier only mental retardation was explained by heredity, then F. Galton extended the influence of this factor to all levels of intelligence development - both the highest (talent, genius) and medium. individual differences in the intelligence of training, upbringing, and other external conditions of development were denied or recognized as insignificant. This idea for many decades to come determined the views of psychologists involved in it's study, and also influenced the methodology for measuring it. The creators of the first intelligence tests A. Binet, J. Cattell, L. Theremin and others believed that they measure ability independent of developmental conditions. . The generalized understanding of intelligence as an ability required concretization - answers to questions concerning the essence, nature and external manifestations of this characteristic. These questions have interested psychologists throughout the twentieth century. However, no definitive answers have been received so far.Intelligence tests are a set of methods developed within the framework of an objective psychodiagnostic approach. They are designed to measure the level of intellectual development and are among the most common in psychodiagnostics.

Intelligence tests are a set of methods developed within the framework of an objective diagnostic approach. They are designed to measure the level of intellectual development and are one of the most common methods in psychodiagnostics. Intelligence tests are standardized methods aimed at measuring the general level of an individual's ability to solve a wide class of mental problems.

For example, D. Wexler's scale contains both verbal and non-verbal subtests, which makes it possible to assess different aspects of intellectual development - conceptual and visual thinking, as well as features of visual perception, sensorimotor coordination, attention, memory. The Wechsler scale covers a large age ranging from 3 to 74 years, while at all age levels, basically the same types of tasks are used, which makes it possible to trace the change in the same intellectual characteristics throughout almost the entire life of a person.For all Veksler scales, there is complete information about reliability, concerning both individual subtests, and separately verbal and non-verbal parts, and the full scale.

For the latest editions of the Wexler scales, there are good indicators of validity of different types. Correlations with Stanford-Binet test scores of overall IQs from 0.73 to 0.80. Correlations with IQ of verbal scales are approximately in the same range; they are somewhat lower for non-verbal scales - about 0.60. Construct validity and content validity are available.

Wexler scales for measuring intelligence are widely used in domestic research. The technique for adults was translated and adapted at the Leningrad Psychoneurological Institute. V. M. Bekhterev and was repeatedly used for research purposes. The lack of standardization, as well as reliability and validity checks performed on Russian samples, make it impossible to use it for practical purposes.

The scale for children was adapted and standardized on domestic samples (A.I. Panasyuk) and was widely used in practical school psychology, as well as by clinical psychologists. However, it should be recognized that at present this version of the methodology is outdated and cannot be used in practice.

R. Amthauer considered the intellect as a specialized substructure in the integral structure of the personality, consisting of various factors (speech, counting and mathematical, spatial representations, mnemonic).

When compiling the test, Amthauer proceeded from two premises:

1) the correlation of the results of each subtest with the results of the entire test should be maximum;

2) correlation between subtests should be minimal but positive

The Amthauer group test is intended to assess the structure of the intellect of persons aged 13 to 61 years. The author set himself the task of developing such a method that could be used for professional orientation and counseling on the problems of choosing a profession. Amthauer included in his test tasks for diagnosing the following components of intelligence: verbal, counting - mathematical, spatial, mnemonic. The reliability of the test is 0.97 (correlation of even and odd tasks), when retesting a year later, the reliability coefficients were equal to 0.83 (for individual subtests 0.50). The validity of the test according to the criterion of success at school is 0.62.

The Amthauer test includes the following subtests:

1 - for general awareness and awareness in various fields of knowledge (not only scientific, but also everyday);

2 - for the classification of concepts;

3 - to establish analogies;
4 - to bring two concepts under a common category (generalization);
5 - the ability to solve simple arithmetic problems;
6 - the ability to find numerical patterns;
7 - the ability to mentally operate with images of figures on a plane;
8 - the ability to mentally operate with images of three-dimensional figures;
9 - for memorizing words. Each subtest, with the exception of the fourth, consists of 20 tasks, the fourth subtest includes 16 tasks.
The total time to complete the test (without preparatory procedures and instructing the subjects) is 90 minutes. The execution time of each subtest is limited and ranges from 6 to 10 minutes.
The test, known in our country as the Group Intellectual Test (GIT), is originally called the Vana Inteligence Test - VIT. It was developed by the Slovak psychologist J. Vana and is known as a reliable, valid tool that has proven itself in school practice. The test contains 7 subtests:
1 - execution of instructions (aimed at identifying the speed of understanding simple instructions and their implementation);
2 - arithmetic tasks (diagnoses the formation of mathematical knowledge and actions that are acquired by schoolchildren in the learning process); 3 - addition of sentences (assesses the understanding of the meaning of individual sentences, the development of language skills, the ability to operate with grammatical structures);
4 - determination of similarities and differences of concepts (checks the ability to analyze concepts, compare them on the basis of identifying essential features);
5 - number series (reveals the ability to find logical patterns for constructing mathematical information);
6 - establishing analogies (diagnoses the ability to think by analogy);
7 - symbols (checks the speed capabilities of performing simple mental work).
Each subtest is given a limited time (from 1.5 to 6 minutes).

II. STATEMENT OF THE PROBLEM

The purpose of this work is to develop a program for determining the intellectual level of pupils. Tasks to be solved:
• Analyze the scientific and methodological literature on the problem of diagnosing the intellectual development of schoolchildren.
• Analyze the methods of diagnostics of intelligence.
• Development of a program for testing the intellectual level of schoolchildren on the TEST IQ program.

METHOD FOR SOLVING THE PROBLEM

The authors have developed a testing program to determine the general intellectual level of pupils. To determine the intellectual level, Raven tests, VIT tests, IQ tests were used.

Raven test. The technique is designed to study the logic of thinking. The subject is presented with drawings with figures interconnected by a certain dependence. One figure is missing, and below it is given among 6-8 other figures. The task of the subject is to establish a pattern that connects the figures in the figure, and on the questionnaire indicate the number of the desired figure from the proposed options.

The test consists of 60 tables (5 series). Each series of tables contains tasks of increasing difficulty. At the same time, the complexity of the type of tasks from series to series is also characteristic.

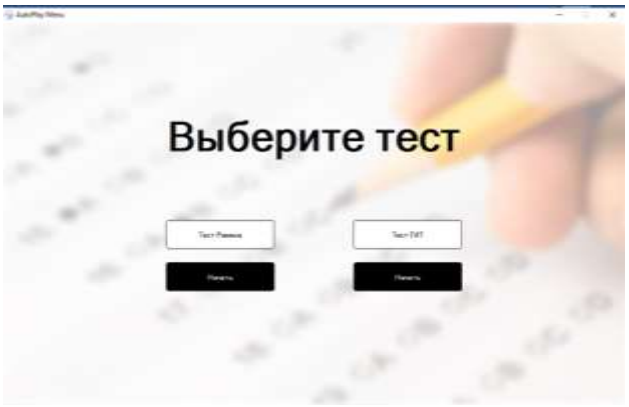
In series A - the principle of establishing a relationship in the structure of matrices is used. Here the task is to supplement the missing part of the main image with one of the fragments given in each table. Completion of the task requires a thorough analysis of the structure of the main image from the subject and the detection of the same features in one of several fragments. Then the fragment is merged and compared with the environment of the main part of the table.

Series B - built on the principle of analogy between pairs of figures. The subject must find the principle according to which the figure is built in each individual case and, based on this, select the missing fragment. In this case, it is important to determine the axis of symmetry, according to which the figures in the main sample are located.

Series C - built on the principle of progressive changes in the figures of the matrices. These figures within the same matrix become more and more complicated, as if their continuous development takes place. The enrichment of figures with new elements is subject to a clear principle, having discovered which, you can pick up the missing figure.

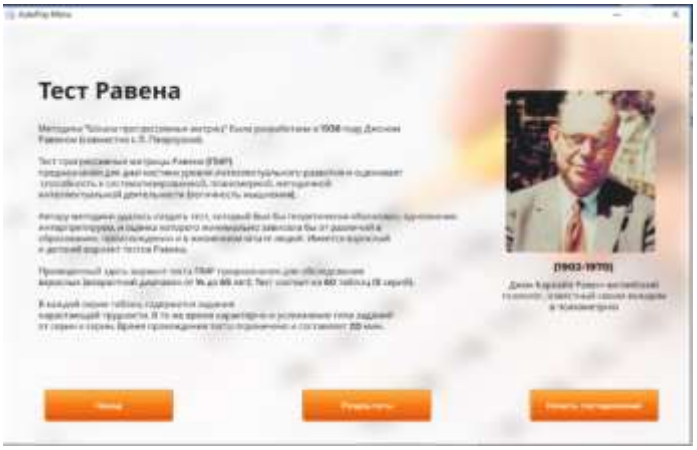
Series B - built on the principle of regrouping figures in the matrix. The subject must find this rearrangement occurring in the horizontal and vertical positions.

Series E is based on the principle of decomposing the figures of the main image into elements. Missing figures can be found by understanding the principle of analysis and synthesis of figures.

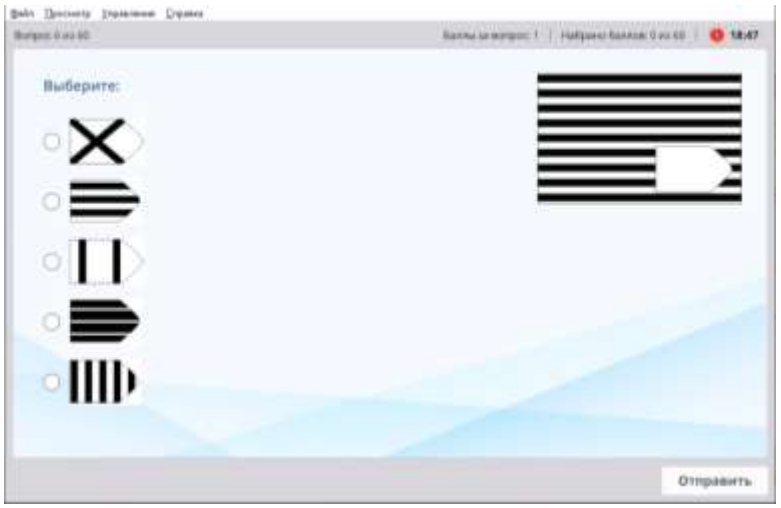


Picture -1. Main page of the software package

The main page of the program is shown in Picture 1. Here the pupil selects the testing method.



Picture 2. Raven test



Picture 3. Raven test example

Picture 4. Test results

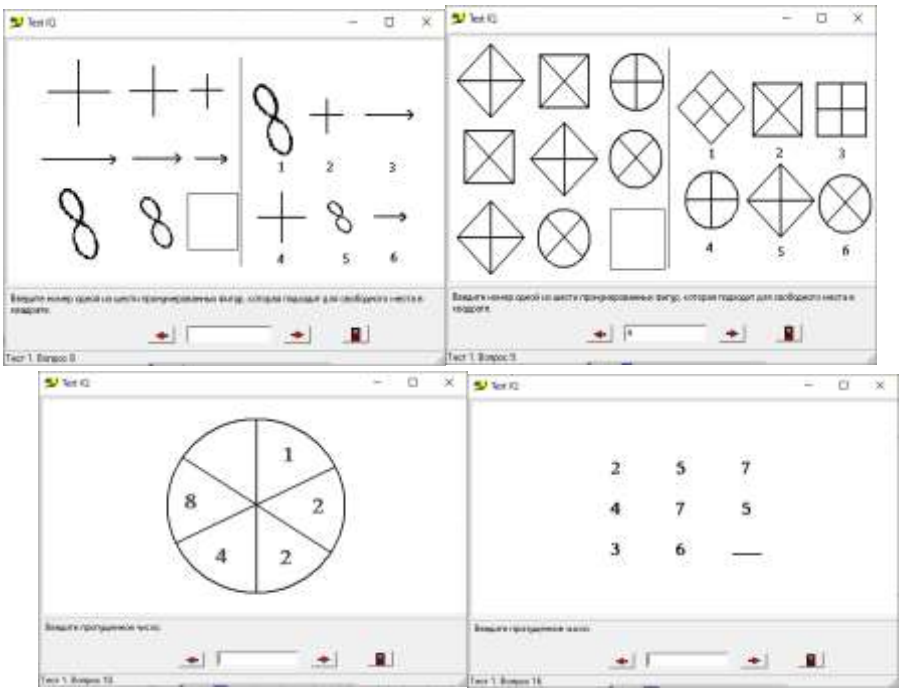
Group intelligence test (GIT). The Group Intellectual Test (GIT) is intended for children aged 9-12 - pupils of grades V-VI. This method of diagnosing mental development was developed by the Slovak psychologist J. Vana. A team of authors consisting of M. K. Akimova, E. M. Borisova, V. T. Kozlova and G. P. Loginova, under the guidance of Doctor of Psychology K. M. Gurevich, translated and adapted the test for the Russian sample. At the same time, significant changes were made to the test so that all tasks became understandable for our pupils and could differentiate them according to mental development. The test reveals how much the child, by the time of the study, has mastered the words and concepts offered to him in the test tasks, as well as the ability to perform certain logical actions with them.

Picture 5. Page about the HIT test and GIT test example

Common features of intelligence tests: they are empirical in nature, there is no basic theory of intelligence. Intelligence tests are one of the most common in psychodiagnostics and are used to identify the level of development of individual mental functions of complexes or the level of intelligence development in general: Intelligence tests are aimed at establishing the level of human intellectual development.

The concept of IQ. Intelligence tests consist of several subtests aimed at measuring intellectual functions (logical thinking, semantic and associative memory, etc.). For example, in the Hamburg version of the Wechsler test for the study of intelligence in children (version 1983), when the entire test is passed, its results are presented as 11-point values, one value for each subtest (11 subtests). Quantitative information on a test is presented in the form of a results profile, consisting of the results for each subtest, expressed in point values. The measure of the assessment of the test as a whole can be the sum of these values or the average value of the data of all subtests. As a rule, textual critics limit themselves to presenting the results of subtests in the form of points. Veksler suggested presenting the overall result as an IQ value - a quantitative indicator of intellectual development.

When interpreting the overall result, one cannot rely entirely on the corresponding overall IQ score. Significant information is provided by the interpretation of the results profile by subtests. It should be noted that the area of the average values of the IQ scale does not give an idea of which subtests the results are above the average, and in which - below. So, for example, an IQ of 100 points can be obtained in the case of a homogeneous achievement profile (that is, when all subtests are above average), and in the case when some subtests are above average, while others are below average. . IQ or any other indicator should always be given along with the name of the test in which it was obtained. Test scores cannot be interpreted in isolation from a particular test. IQ is not a constant value and changes under the influence of the environment. IQ is a reflection of both prior and subsequent learning achievement.



Picture 7. Intelligence tests

CONCLUSION

So, we come to the conclusion that intelligence tests are widely and successfully used by psychologists to establish the current level of development of cognitive functions in children and adults.

Intelligence tests, or general ability tests, are designed to measure a person's level of intellectual development.

In a study of the level of intelligence of pupils of school number 30 in the city of Urgench. the result showed that almost all participants have a high level of thinking, the rest showed a poor result. Thus, for participants who showed a low level of thinking, corrective work is needed.

References:

1. Ashirova Anorgul Ismoilovna, Allaberganova Muyassar Rimberganovna, Uktam Madaminov Ataxanovich, Ollaberganova Muyassar. Creating an application for training science. 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). DOI: 10.1109/ICISCT52966.2021.9670410.
2. Ashirova A.I. Software for testing // Patent UZ № DGU 01540.19.06.2008
3. Ashirova A.I. Software for creation of electronic textbooks // Patent UZ № DGU 01541.19.06.2008
4. Ashirova A.I.Development of the program testing for continuous education systems // Journal. Continuous education.-Tashkent, 2007.-№ 6.-P.54-62

XALQARO BAHOLASH DASTURLARINING UZLUKSIZ TA'LIMDAGI BUGUNGI KUNDAGI AHAMIYATI

Sadullaev Feruz
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali talabasi
sadullaevferuz6@gmail.com

Qalandarov Og'abek
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali talabasi
qalandarov81@gmail.com

Bozarboyev Farrux
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Urganch filiali talabasi
farruxdesigner@gmail.com

Annotation. The article talks about modern pedagogical evidence of the importance of international assessment programs in the education system, the current situation in the use of assessment programs in Uzbekistan.

Keywords: continuous education system, international assessment programs, modern science and education.

Аннотация. В статье говорится о современных педагогических доказательствах важности международных программ оценивания в системе образования, текущей ситуации использования программ оценивания в Узбекистане.

Ключевые слова: система непрерывного образования, международные программы оценивания, современная наука и образование.

Bugungi kunda butun dunyo bo'ylab ta'lim sifatini baholashning yangi shakllari qo'llanilmoqda. Bizning mamlakatimizda ham ta'lim sohasida xalqaro talabalarni baholash dasturlarining qo'llanilayotganini kuzatishimiz mumkin. Ayniqsa, bugungi kunda mavjud xorijiy baholash dasturlarini tashkil etish va solishtirish muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy talablarga javob beradigan tegishli milliy baholash tizimini ishlab chiqish xalqaro ta'lim muassasalari bilan hamkorlik ishlarini olib borish ham muhim ahamiyatga ega.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

O'zbekistonning xalqaro ta'lim sifatidagi ishtirokini har tomonlama o'rganish baholash dasturlari va ushbu dasturlarda ishtirok etishini ta'minlash doirasida bir qator vazifalar qo'yilgan. Bular quyidagilar:

1. Darajani baholash yoki monitoring qilish milliy dasturini ishlab chiqish, talaba yoshlarga xalqaro tajribaga asoslangan bilimlarini berish;

2. O'rgatuvchi turli xorijiy dasturlarni amalga oshirishni hisobga olgan holda, bu dasturning eng ilg'or natijalarini nashr etilishini ta’minlash. Maktablarda ingliz tilida ilmiy yutuqlar va ingliz tilidagi adabiyotlarni joriy etish;

3. Mas'ul mutaxassislarning malaka talablarini belgilash maktabgacha ta'lim muassasalarida ta'limni aniq mezonlar bo'yicha va qonun hujjatlarida belgilangan tartibda ish olib borish;

4. Talabalar sonining maksimal va minimal ko'rsatkichlarini aniqlash maktabgacha va umumiy o‘rta ta’lim muassasalaridagi guruhlar va sinflar sinovdan o‘tgan uslublar asosida xalqaro amaliyotda ta’limning ilg’or tajribalari bilan faoliyatni muvofiqlashtirish;

5. Har bir maktabda iqtidorlilarni aniqlash, 8-9 yoshli bolalar uchun ixtisoslashtirilgan sinflar tashkil etish, boshlang’ich sinflardagi bolalar bilan psixologik testlardan foydalangan holda ish olib borish.

Yuqoridagi talablardan kelib chiqib, Vazirlar Mahkamasining O‘zbekiston Respublikasining 2018-yil 8-dekabrdagi “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari tog’risida”gi qarori qabul qilindi. Shu doirada bir qator ishlar olib borilmoqda. Shuningdek, Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlar milliy markazi tashkil etilgan bo’lib, unda xalqaro tadqiqotlarda ishtirok etish uchun maxsus tayyorgarlik talab qilinadi. Har bir yangi jarayonga o‘tishda ommaviy axborot vositalarining roli ancha yuqori. Shuning uchun yuqori natijalar soha mutaxassislari tomonidan ommaviy axborot vositalarida targ‘ibot-tashviqot ishlari olib borish orqali erishish mumkin. Bu jarayonda, fan metodistlari, inspektor metodistlari, malaka oshirish tizimi, maktab ma’muriyati, fan o‘qituvchilari, ota-onalar va o‘quvchilar ham faol bo‘lishlari talab etiladi. Ushbu jarayonda quyidagi ishlarni bajarish kerak:

1. Fan metodistlari o‘qituvchilarga to‘liq, to‘g‘ri va xalqaro baholash dasturlari haqida uzluksiz ma'lumot;

2. Maktab darslarining mazmuni tadqiqotga tayyorgarlik ko‘rishga qaratilishi kerak;

3. Tanlovlar, festivallar va turli tadbirlarni tashkil etish va o‘tkazish talab etiladi;

4. O'qituvchilar esa doimiy ravishda o'quvchilar natijalarini tahlil qiladilar, 5. An'anaviy nazorat tuzilmalari asta-sekin yangi qoliplarga aylantirilishi kerak;

6. Kasbiy ta’lim tizimi o‘quv rejasiga kiritilgan o‘zgartirish va qo‘shimchalarni rivojlantirish,

7. Malakali o‘qituvchilarni xalqaro baholash doirasidagi tadqiqot ishlariga jalb etish dasturi;

8. O‘qituvchilarni xorijiy olimlar adabiyoti bilan tanishtirish,

9. Dars yakunida berilgan bahoga muvofiq amaliy ish olib borish dasturlarini ishlab chiqish;

10. Ota-onalar va jamoatchilik o'rtasida xalqaro baholash dasturlarini targ'ib qilish.

TADQIQOT NATIJALARI

Ma’lumki, ta’lim-tarbiya bilan bog‘liq barcha sohalar o‘zaro hamkorlikda ish olib borishi zarur. Mustahkamlash maktab pedagogik jamoasi va o‘quvchilar o‘rtasidagi ijodiy muhit, ishni takomillashtirish uslubiy birlashmalarning ichki natijalarini pedagogik kengashda muhokama qilish, ta'minlash fan o‘qituvchisining dars jarayoniga integratsiyalashuvi ham imidjni oshirishga yordam beradi. Bu esa ta’lim jarayonoini yangi sifat va natijaga mos bo‘lishini ta’minlashi, shubhasiz. **Xalqaro baholash dasturlari.**

Keling, hozirda qo'llanilayotgan quyidagi xalqaro baholash tizimlari va ularning zamonaviy ta’limdagi ahamiyatini ko‘rib chiqaylik.

Bugungi kunga kelib, dunyo bo’ylab quyidagi baholash dasturlari mavjud:

1. PIRLS;
2. PISA;
3. TMMSS;
4. TALIS;
5. EGRA va EGMA

MUHOKAMA

PIRLS (Progrogress in International Reading Literacy Study) xalqaro tadqiqotdir. Mamlakatlardagi boshlang'ich maktab o'quvchilarining xususiyatlarini aniqlash va baholashga qaratilgan turli darajadagi yutuqlarga olib keladigan turli xil ta'lim tizimlari bilan bog’liq bo‘lgan dastur. Albatta, bunday tadqiqot ishchilar, olimlar, metodistlar, o'qituvchilar va ularning otaonalari uchun katta ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotlar Xalqaro ta'lim assotsiatsiyasi tomonidan muvofiqlashtirilgan. PIRLS loyihasi 4-sinf o‘quvchilarining o‘qish qobiliyatining rivojlanish darajasini aniqlash maqsadida tashkil etilgan. Xalqaro ekspertlarning fikricha, bugungi kunda maktab o'quvchilarining boshlang'ich maktabda keyingi ta'limdagi muvaffaqiyatlari uchun poydevor qo‘yilgan. Bugungi kunga kelib,

Hankong (571),

Rossiya Federatsiyasi (568)

Singapur (567)kabi davlatlar yetakchilik qilmoqda.

Dasturning amal qilish va davomiyligi quyidagi 3 davr (2001, 2006, 2011 yillar)mi o’z ichiga oladi. (2001, 2006, 2011 yillar). Bundan tashqari, MDH davlatlari ham bu dasturda ishtirok etgan. Qozog'iston bu loyihada birinchi marta 2016 yil aprel oyida ishtirok etgan. Ishtirokchilar soni 10256 nafar, shundan 4925 nafari 4-sinf o‘quvchilari, shu jumladan 4925 nafari 4-sinf o‘quvchilarining otaonalari, 234 nafar boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi, 172 nafar direktor edi. 2017-yil 5-dekabrda YuNESKO kengashi (Parij, Fransiya) 50 dan ortiq davlatlarning natijalarini e’lon qildi. PIRS2016 da ishtirok etib, xalqaro tadqiqot PIRLS-2016 XEA ensiklopediyasi eng yaxshi o'quv dasturlari va ishlab chiqish tajribasi bo'yicha noyob axborot materiallarini taqdim etdi. PIRLS tadqiqoti O‘zbekistonda boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining ravon so‘zlash darajasini xolisona baholash ta’limning ochiqligi va integratsiyasini ta’minlash maqsadida, shuningdek, O‘zbekistonni dunyoning yetakchi ta’lim tizimlari xalqaro hamjamiyatga kiritishga tayyorgarlik ko‘rilmoqda.

PISA - Ushbu dasturning asosiy maqsadi 15 yoshli bolalarning savodxonlik darajasini tekshirishdan iborat. Turli testlar asosida talabalarni ravonlik, matematik savodxonlik va tabiiy fanlarga qiziqish darajasi aniqlanadi. Dastur 1997-yilda boshlangan va hozirgacha 78 davlatni qamrab olgan. PISA bu har 3 yilda bir marta o'tkaziladi va har safar ma'lum bir fanga urg'u beriladi. Ushbu testlarda 4 xil sinov usullari qo'llaniladi:

1. Bir javobli testlar;
2. Bir nechta javob testlari;
3. Qisqa yoki batafsil javobli testlar;
4. Muammoni hal qilish bo'yicha o'quvchining fikri.

TIMS dasturi. Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA) tomonidan tashkil etilgan, bu 4 va 8-sinf o'quvchilarining matematika va ijtimoiy fanlar bo'yicha bilim sifati, darajasi, munosabati va qiziqishlarini aniqlaydi. U har 4 yilda bir marta o'tkaziladi. Ushbu tadqiqot ham PIRLS tadqiqoti singari maktab ma'muriyati va o'qituvchilari o'rtasida qo'shimcha so'rovlar

o'tkazadi, fanga xalaqit beradigan asosiy omillarni aniqlab, ta'lim standartlarini taqqoslash imkonini beradi. TIMS 2015 so'roviga ko'ra, AQSH, Singapur, Gonkong, Koreya Respublikasi, Yaponiya, Rossiya va Buyuk Britaniya ta'lim tizimi eng yuqori ko'rsatkichlarga ega. Shuni ta'kidlash kerakki, bularda mamlakatlarda yuqori texnologiyalar, sanoatlashtirish muhim omil etib belgilangan. Guruhlar va sinflardagi talabalar soni esa 16 nafardan oshmaydi. Shunga o'xshash amaliyot Qo'shma Shtatlarda mavjud. 1999-yildan boshlab ta'lim muassasalaridagi guruhlardagi o'quvchilar soni bitta o'qituvchiga 16 nafar qilib belgilandi. 40 daqiqalik darsda 16 nafar bolani tarbiyalash imkoniyatini beruvchi dastur ta'lim jarayonini tashxislashda muhim omil bo'lib hisoblanadi.

TALIS- (ta'lim muassasalarida rahbarlar va o'qituvchilarning ta'lim va xalqaro xizmati) O'quv va ta'lim muhitini va ta'lim ish sharoitlarini tashkil etish. Ushbu tadqiqot birinchi marta 2008 yilda 24 kishi ishtirokida o'tkazilgan. Ikkinchi bosqich 2013-yilda o'tkazilgan va unda 3 ta davlat ishtirok etgan. Rus Federatsiya ham bu yil tadqiqotda ishtirok etdi. 2018-yilda 46 davlat ishtirok etdi. TALIS tadqiqotning mohiyati o'qituvchilar bilan so'rov o'tkazishdan iborat. So'rovda asosan maktab boshqaruvi bo'yicha fikrlar maktab rahbarlari, direktorlar, o'qituvchining ish faoliyatini baholash, maktab muhiti va ularning ishidan qoniqish va ko'p madaniyatli muhitni baholash jarayoni ro'y beradi. O'qituvchilarning so'rovi shuni ko'rsatdiki, turli sohalar mavjud kasbiy rivojlanish, butun o'qituvchilik faoliyati, o'qitishni amalga oshirish o'qituvchining muayyan sinfdagi faoliyati va maktab bilan ijobiy munosabat jamiyatini tuzishga dasturulamal bo'lib xizmat qiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, TALIS yagona so'rovlar jamoasidir. O'quv muhitini tashkil etish va o'qituvchilarning ish jarayoni va ta'lim muasasasini baholash muhim vazifadir.

O'qish va matematik savodxonlikni yaxshilashga. EGRA va EGMA dasturlari yordam beradi. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining faoliyati va o'quv jarayonidagi kamchiliklarni aniqlashda 70 dan ortiq mamlakatlarida bu reyting qo'llaniladi. EGRA va EGMA xalqaro baholash dasturi loyihasini amalga oshirish.

Xalq ta'limi tizimida EGRA va EGMA xalqaro baholash dasturlari joriy etilmoqda

USAID bilan hamkorlikda O'zbekiston Respublikasi tizimi. Yuqoridagi xalqaro baholash dasturlari orqali samarali natijalarga erishish uchun, talabalar ham qunt bilan o'qishlari talab etiladi. Doimiy rivojlanish, faol ishtirok etish jamiyatdagi ijtimoiy munosabatlar, badiiy adabiyotning darsliklardan tashqari oqimi, shaxsning yaratilishi uyda kutubxona, nogiron tengdoshlariga yordam berish, axborot manbalaridan samarali foydalanish (kompyuter, telefon, televizor, internet), fan, sport va badiiy to'garaklar, nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llay olish kabi shartlar bugungi kunda muhim omildir. Ushbu faoliyat jarayonida, ota-ona bolani o'rganishga undaydigan va rag'batlantiradigan muhitni yaratishi kerak. Umuman olganda, baholashda bunday xalqaro dasturlarning ishtirok etmasligi va mamlakatimizdagi ta'lim tizimining monitoringi yoki Milliy dasturning yo'qligi talabalarning bilim darajasini, o'zlashtirish darajasi sifatini baholash yoki nazorat qilish hududlar va ish hajmi bo'yicha mavzu. borish va amalga oshirish imkoniyatini cheklash tegishli islohotlarni cheklashga olib keladi. Shuningdek, boshlang'ich va umumiy o'rta ta'lim maktablarida ta'lim darajasi ta'lim islohotlari sur'atlaridan orqada qolayotgani yaqin kelajakda malakali kadrlar yetishmasligiga olib kelishi mumkin.

XULOSA

Bilimlarni nazorat qilish va baholash o'quvchi uchun ham rag'batlantiruvchi vosita, ham xatolar ustida ko'proq ishlashga undaydigan vosita bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun bu tizim yanada bo'lishi kerak. Har bir fuqaro keyingi bolalarning kamolotiga mas'uliyat bilan

yondashishga qodir bo'lishi kerak. Bu o'qituvchilardan ular ustida kamroq ishlashni talab qiladi. Kelajak avlodni yuksak salohiyatli, madaniyatli, ma’naviyatli, dunyoqarashi keng inson sifatida namoyon etishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. General pedagogy BH Khodjayev Sano- standart publishing house Tashkent-2017.
2. uzeu.uz Official website of the Ministry of Public Eduction of the Republic of Uzbekistan.
3. oecd.org/pisa/ -PISA International Assessment Program website.
4. timssandpirls.bc. edu TIMSS and PIRLS international evaluation site.
5. Abdumalik o’g’li, O. R. Cultural Comparison of Uzbek and English Language Speech Styles.
6. Yakubova, D. (2022). TEACHING GRAMMAR FOR EFL STUDENTS AND ITS APPROACHES. Involta Scientific Journal, 1(7), 265-268.

TURLI YONDASHUVLAR ASOSIDA O'QUVCHILAR TEST NATIJALARINI O'LCHASH FORMATIV BAHOLASH

Karimov Asadbek Axmedjan og'li
asadkarimov8@gmail.com

Xojaniyazov Suhrob Gayrat og'li
kuramboyevkamron0@gmail.com

Kuranbayev Kamron Komiljanovich
suxrobxujaniyozov@gmail.com

Abstract: In this article, we will consider the reception and analysis of results based on various criteria when determining the level of knowledge of students in the LSSH. By receiving test results, we learn the accuracy of measuring the level of knowledge of students to make it more accurate.

Keywords: test, students, level of knowledge, accuracy, new approaches, formative assessment.

Аннотация: В данной статье мы рассмотрим прием и анализ результатов на основе различных критериев при определении уровня знаний учащихся в лссш. Получая результаты тестов, мы узнаем точность измерения уровня знаний учащихся, чтобы сделать его более точным.

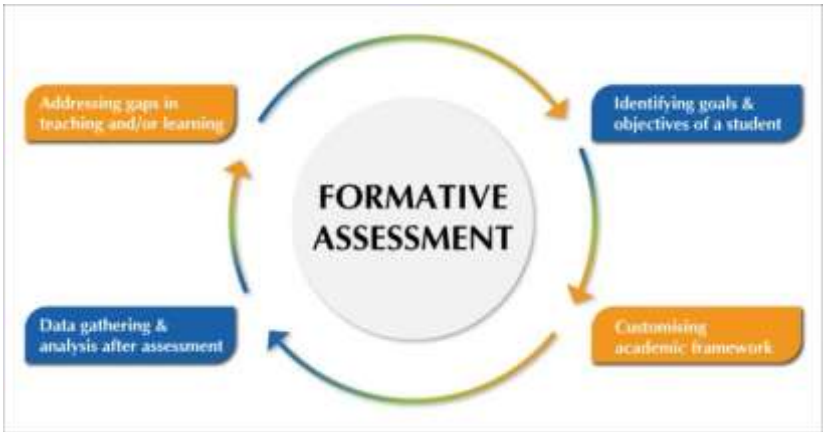
Ключевые слова: тест, учащиеся, уровень знаний, точность, новые подходы, формирующая оценка.

Baholash ta'lim jarayonining muhim qismi hisoblanadi. Xozirgi kunda o‘quvchilarning bilim darajasini aniqlashda turli xildagi testlar mavjud. Lekin ularni baxolashda yangicha usullardan foydalangan xolda tahlil qilish xa aniqlash kerak. Ta'lim sifatini hamda o'quvchilarni bilim darajalarini doimiy ravishda nazorat qilib borish ta'lim jarayoniga muhim yangiliklar kiritishga asoas bo'ladi. Bugungi kunda yangi tizim asosida baholashning turli shakllari ishlab chiqilgan va talim jarayoniga taqdim etilmoqda. Shulardan biri formativ baholashdir. O'qitish jarayonida o'qituvchilar tomonidan qabul qilingan rasmiy va norasmiy baholash usullari to'plami "Formativ baholash" (shakllantiruvchi) deb nomlanadi. Bu o'qituvchilar tomonidan olib boriladigan o'quv jarayonining bir qismi bo'lib, o'quv va o'qitish usullarini o'zgartirish orqali o'quvchining tushunchasi va malakasini oshirishga qaratilgan.

Formativ baholash o'qituvchilarga ham, o'quvchilarga ham o'quvchining faoliyati va o'rganishi to'g'risida to'g'ridan-to'g'ri va batavsil mulohazalar berishga harakat qiladi. Bu o'quv jarayonida o'quvchilarning ehtiyojlari va taraqqiyotni kuzatadigan doimiy jarayon.

Formativ baholashnining asosiy vazifasi o'quv yili uchun qo'yilgan maqsadlarning bajarilishi yoki bajarilmaganligini aniqlash. Shuning uchun o'qituvchilar ham o'quvchilar ham o'quv yili davomida erishmoqchi bo'lgan o'quv maqsadlarni aniq bilishlari kerak. Formativ baholashda o'quv maqsadiga erishish uchun zarur bo'lgan qadamlar (mexanizmlar)aniq belgilanadi. Biroq bunga erishish uchun baholash yaxshi ishlab chiqilgan bo'lishi kerak. Bu

jarayonda o'quvchilar orasida o'z-o'zini baholash va hamkorlik qilishga katta e'tibor qaratiladi va rag'batlantiriladi.



1 – rasm. Formativ baxolash.

Formativ baholashning eng foydali qismlaridan biri shundan iboratki, shakllantiruvchi baholashning yagona uslubi yo'q. Buning o'rniga mavjud bo'lgan yuzlab turli xil baholash usullari mavjud. Har bir o'qituvchi potentsial shakllantiruvchi baholashning chuqur repertuarini ishlab chiqishi mumkin. Bundan tashqari, o'qituvchilar shakllantiruvchi baholashni o'quvchilarining ehtiyojlariga moslashtirish va o'zgartirishlari mumkin. Bu juda muhim, chunki tafovut o'quvchilarni jalb qilishga yordam beradi va o'qituvchining o'rganilayotgan tushunchalarni to'g'ri baholashiga mos kelishini ta'minlaydi. Variantlarga ega bo'lish, shuningdek, o'quvchilar yil davomida ularning shaxsiy imtiyozlari yoki kuchli tomonlariga va zaif tomonlariga tabiiy ravishda mos keladigan baholashning turlarini ko'rishlariga yordam beradi.

Shu o'rinda formativ hamda summativ baholashni bir-biridan farqli tomonlarini ko'rib chiqamiz.

Formativ va summativ baholashning asosiy farqlari.

- Formativ baholash o'quv jarayonida talab qilinadigan ma'lumotlarni taqdim etadigan, o'qitishni moslashtiradigan turli xil baholash tartib-qoidalarini anglatadi. Summativ baho o'quvchilarning bilimini baholash standarti sifatida belgilangan.
- Formativ baholash diagnostik xususiyatga ega, Summativ baho esa baholovchi hisoblanadi.
- Formativ baholash-bu o'rganish uchun baholash, Summativ baholash- bu ta'limni baholash.
- Formativ baholash oylik yoki chorakda doimiy ravishda amalga oshiriladi. Boshqa tomondan, Summativ baholash faqat kurs tugaganidan so'ng ma'lum vaqt oralig'ida amalga oshiriladi.
- Formativ baho o'quvchilarning bilimini oshirish uchun o'tkaziladi. Aksincha Summmativ baho o'quvchilar faoliyatini baholash uchun o'tkaziladi.
- Formativ baho o'quvchilarning bilimlarini nazorat qilish uchun qabul qilingan. Summmativ baholashdan farqli o'laroq o'quvchilar bilimini baholashga qaratilgan.
- Formativ baholash baholari summatifik bahodan kam, chunki FAda olingan baholar o'quvchining tushunarli ekanligi haqida SA ning baholari o'quvchilarning ko'tarilishi yoki ko'tarilmasligini belgilaydi.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki O‘quvchilarni baxolshda formative baxolash subyektiv baxolash vas hu kabi baxolash turlaridan samarali foydalanib o‘quvchilarni bilimlarini baxolash ancha muhim xisoblanadi.

- Formativ baholashning turli yondashuvlariga asoslanib, talabalarning test natijalarini o'lchash ularning taraqqiyoti va rivojlanishi haqida qimmatli tushunchalarni berishi mumkin.
- Formativ baholash o‘quvchilarga o‘quv jarayoni davomida uzluksiz fikr-mulohazalarni taqdim etishga qaratilgan bo‘lib, ularga takomillashtirish zarur bo‘lgan sohalarni aniqlash va shunga mos ravishda yondashuvni o‘zgartirish imkonini beradi. Bu fikr-mulohaza turli shakllarda bo'lishi mumkin, jumladan, viktorinalar, amaliy mashqlar, tengdoshlarni baholash va o'qituvchining fikr-mulohazalari.Formativ baholash kontekstida talabalarning test natijalarini o'lchashga yondashuvlardan biri o'z-o'zini baholashdir. Talabalar o'z ishlarini baholashlari orqali ular o'zlarining kuchli va zaif tomonlarini aniqlashlari, yaxshilash uchun maqsadlar qo'yishlari va o'zlari o'rganishlari uchun mas'uliyatni o'z zimmalariga olishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. General pedagogy BH Khodjayev Sano- standart publishing house Tashkent-2017.
2. uzeu.uz Official website of the Ministry of Public Eduction of the Republic of Uzbekistan.
3. oecd.org/pisa/ -PISA International Assessment Program website.
4. timssandpirls.bc. edu TIMSS and PIRLS international evaluation site.
5. Abdumalik o’g’li, O. R. Cultural Comparison of Uzbek and English Language Speech Styles.
6. Yakubova, D. (2022). TEACHING GRAMMAR FOR EFL STUDENTS AND ITS APPROACHES. Involta Scientific Journal, 1(7), 265-268.

POSSIBILITIES OF USING *YENKA* PROGRAM TECHNOLOGY TO TEACH PHYSICS

Eshkulov Muhriddin Urozboy ogli
Assistant teacher
Jizzakh Polytechnic Institute

Shermukhammedov Abdulatif Abdishukur ogli
Assistant teacher
Jizzakh Polytechnic Institute

Kushakov Sherzod Dilmurod ogli
Assistant teacher
Jizzakh Polytechnic Institute

Annotation: One of the modern trends in the use of information and computer technology in physics education is the computer modeling of physical processes and experiments. That is, the teacher can achieve a lot of positive results during the experimental lessons.

Keywords: modeling, Yenka program, information technology, animation, customer sequencing, Cluster method.

Аннотация: Одним из современных направлений использования информационно-компьютерных технологий в физическом образовании является компьютерное моделирование физических процессов и экспериментов. То есть учитель может добиться многих положительных результатов на экспериментальных уроках.

Ключевые слова: моделирование, программа Yenka, информационные технологии, анимация, секвенирование клиентов, кластерный метод.

Based on the decision No. PQ-5032 of the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M. Mirziyoyev dated March 19, 2021 "On measures to increase the quality of education and develop scientific research in the field of physics", the educational process and its improvement the idea of rapidly introducing information technologies and computers into the life of society, people's lifestyles, into the educational process of general secondary schools, secondary special, vocational education and higher educational institutions is put forward . [2]

Computer modeling of physical processes and experiments is one of the promising directions of using information and computer technology in physics education. Computer models activate these traditional and non-traditional teaching processes and make the teacher's lesson much easier, clarify physical processes, save effects, display to students on a monitor (screen) and repeat several times creates great opportunities to show [5].

Modeling in computer-aided teaching can create opportunities to choose the time scale, parameters in a wide range and to change the conditions of the experiment, to show situations that are impossible in the experiment. In some cases, it expands the possibilities of displaying the time dependence graph of the quantities characterizing the experiment. These graphs appear on the screen at the same time as the experiment, which gives it a special clarity and makes it easier to understand the general laws of the studied process. At this time, the use of a computer to display

(depict) the results of non-traditional teaching in a graphic way facilitates (condenses) the assimilation of a large amount of information. [3].

The appropriateness of the use of information technologies in the educational process, the connection with the content, form and methods of teaching today can be distinguished by the following goals:

save time;

use of pedagogical technology;

the level of students' mastery of the subject during classes;

Therefore, it is appropriate to implement modern teaching technology and use non-traditional educational resources.

Below are the complex systems that teach the possibilities of using computer modeled programs, which help to organize new types of non-traditional training, the virtual laboratories created with the help of the "YENKA" program, using the models of processes that cannot be performed in the conditions of our educational laboratories, increase the knowledge of students and complex physical processes. we give information about [4].

It should be noted that explaining the physical laws observed in physical phenomena and processes with the help of these educational complex programs has a number of advantages. Computer-generated presentations, dynamic models with animation, and the possibility to study physical laws, if necessary, write them down on paper and listen to the progress of the physical process in a voice will be more effective.

Let's look at the possibilities of using the "YENKA" program technology in the educational process, which is designed to conduct similar physical experiments with chains connected in series to an electric circuit.

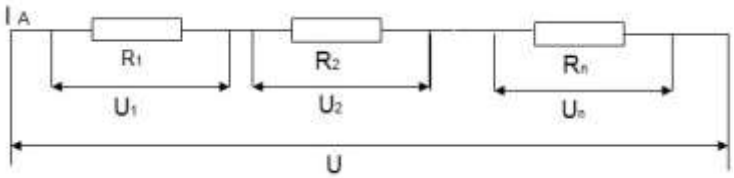
With the help of this program, it is possible to carry out such actions as performing physical experiments in laboratory conditions, assembling electric circuits, replacing broken parts (resistor, battery, light bulb, etc.). Based on the experiment conducted using the program, let's consider a model created to study chains of three resistors connected in series (Fig. 1a, b):

When studying the first scheme (Fig. 1a, b), it is required to solve the following problem:

a) measuring the current passing through each resistance I;

b) measure the voltage at each resistor and at the ends of the chain

U = U1 + U2 + U3;



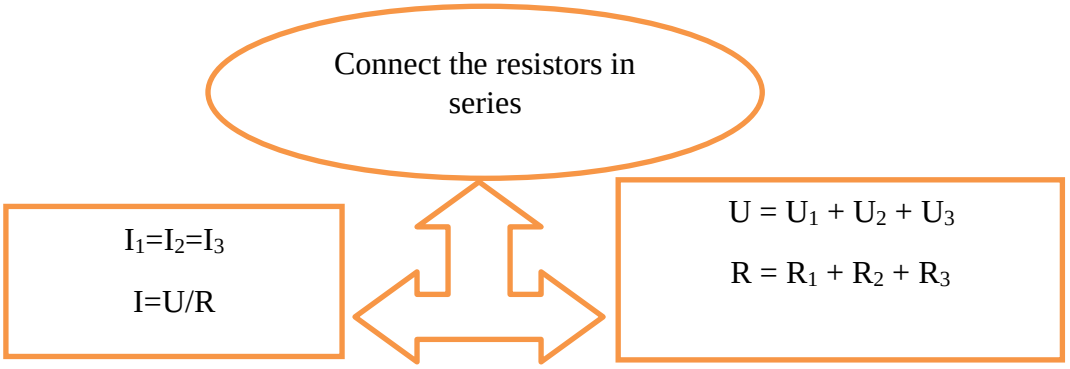
$$I = I_1 = I_2 = I_3 = ... = I_n$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3 + ...U_n$$

The total resistance of a series-connected circuit is based on the expression

$IR = I\ R_1 + IR_2 + IR_3 + ...+ IR_n$ from this

It follows that it is equal to $R = R_1 + R_2 + R_3 + ... R_n$. This expression basically derives from the fact that the total resistance of a series connected circuit is equal to the algebraic sum of the resistances of individual conductors.



Using computer technology in the laboratory, it will be enough to use 1 computer to organize and conduct laboratory training in a frontal style in a small group.

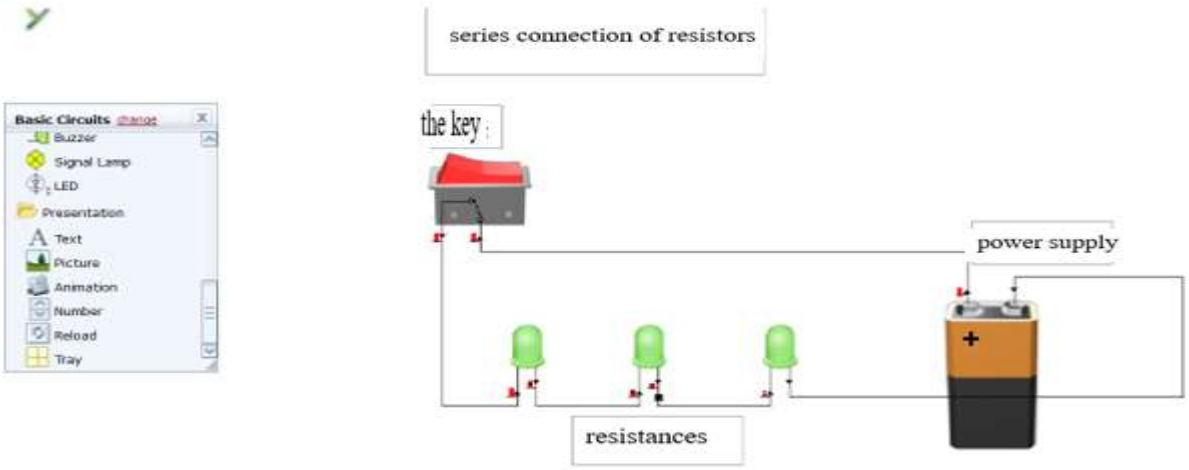


Figure 1a

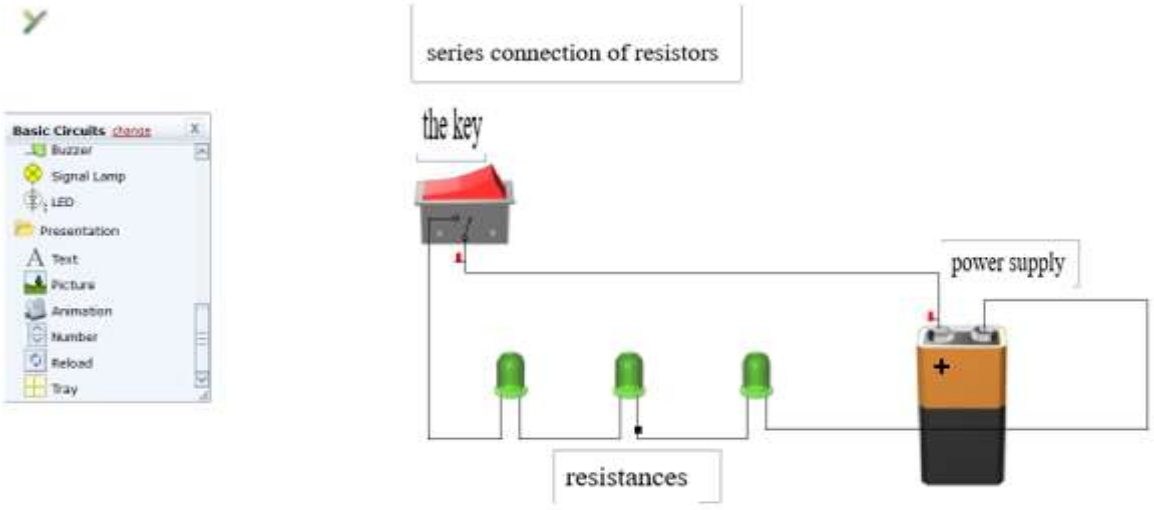


Figure 1b

Summary

It is of great practical importance to direct students to scientific research in the field of creating a computer model of a physical phenomenon and creating software. In conclusion, it can be said that textbooks, methodical manuals and a number of completed scientific studies that can be used in physics education (in the field of exact and natural sciences) have been analyzed and the improvement of physics education based on information technologies is one of the important factors.

References:

1. Yoldasheva G. FIZIKA FANINI O'QITISHDA DASTURIY VOSITALAR VA VIRTUAL LABORATORIYALAR //O'quv fanlari bo'yicha akademik tadqiqotlar. - 2021. - 2-jild. - Yo'q. 6. - S. 612-616.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning 2021 yil 19 martdagi № PQ-5032 qarori asosida «Fizika sohasida ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori.
3. Губернаторова Л.И., Потехин К.А. Новые информационные технологии в процессе преподавания физики. Потехин, 2017.
4. Дьячук П.П., Лариков Е.В. Применение компьютерных технологий обучения в средней школе. – Красноярск: Изд-во КГПУ, 2016. 167 с.
5. Irkabayev Dj.U. Information technologies in teaching physics in a technical higher education institution. Multidisciplinary Research Journal (Double Blind Refereed & Peer Reviewed Journal) ISSN: 2249-7137 Vol. 11, Issue 4, April 2021.
6. Usmanovich ID FIZIKANI O'QITISHNI NI LabVIEW DASTUR TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI //Sharq renessansi: Innovatsion, pedagogik, tabiiy va ijtimoiy fanlar. - 2021. - 1-jild. - Yo‘q. 4. - S. 228-234.
7. Shermuhammedov, A. A., Mustafakulov, A. A., & Mamatkulov, B. H. (2021). Multimedia in the teaching of physics use. *Conferencea*, 105-108.

THE ROLE OF TECHNOLOGY IN MODERN EDUCATION

Ismoilova Onagul Ibrohimovna
Trainee teacher of the Department
of Humanitarian and Social Sciences
Urgench branch of Tashkent University
of Information technologiesnamed
after Muhammad al-Khwarizmi

Annotation. In today's modern world we can not imagine the advanced education without a technology. They can be used for entertainment or a hook for the fruitful lessons. We can also assess the students' performance and attendance easily with the help of technology. How to use them effectively is the work of skillful educators. Admittedly, there are several tools for online education which helps to both the teacher and students to access remotely. It creates a friendly atmosphere between the learners if they do some online group works or exercises together. In this article, The role of modern technologies and their effects to the lessons are discussed.

Keywords. Wordwall, kahoot, socrative, virtual classroom, Power School, Google Drive

Аннотация. В современном мире мы не можем представить передовое образование без технологий. Их можно использовать для развлечения или как крючок для плодотворных уроков. Мы также можем легко оценить успеваемость и посещаемость учащихся с помощью технологий. Как их эффективно использовать – это работа умелых педагогов. По общему признанию, есть несколько инструментов для онлайн-обучения, которые помогают как учителю, так и ученикам получать удаленный доступ. Это создает дружескую атмосферу между учащимися, если они вместе выполняют групповые онлайн-работы или упражнения. В этой статье обсуждаются роль современных технологий и их влияние на уроки.

Ключевые слова. Wordwall, kahoot, socrative, виртуальный класс, Power School, Google Drive

Technology provides instant accessibility to any useful information, which is why its presence in the classroom is so vital. Smart phones, computers, and tablets has already been a simple element of everyday life for both students and teachers. It is of course a natural organization that the use of technological devices in the classroom are explored to create meaningful learning experiences for students of all ages. Utilizing different types of technology in the classroom and using them effectively, including a virtual classroom, creates learners engaged actively with aimed learning objectives. The implementation of technology can also create pathways for differentiated instruction to meet the unique needs of students as individual learners within a broader classroom atmosphere.

From our years of experience, we can claim that, the integration of technology in education simply refers to the use of technology to enhance the student learning experience.

There is a common misconception that the integration of technology in the classroom can be a financial burden for school districts, but students do not necessarily need their own tablets or laptops to succeed with technology. They can use them one for a group of four or five students or

the teacher can show the material or a test with the help of projector and the groups can do their tests to their copybooks. The use of technology during whole-class instruction can foster student engagement for auditory and visual learners as well as kinesthetic learners if they do some activities looking at the instructions in the instructional videos. Integrating simple technologies Power Points, games, internet homework assignments, or online assessing systems can be easily helpful for any kind of learners in any age. Now, I will explain some activities which are done by the help of technology:

Powerpoint presentations can be used to introduce a new topic while providing the opportunity for engagement. Along with the use of graphics and bulleted information, pictures and other links to videos that accompany the ideas presented in the Powerpoint can be added to the slides.

Educational apps like Kahoot, Socrative or Wordwall in the classroom can be used to review information after a lesson or unit. Also, we can use these tools to consolidate the new topic. Teachers can create or use the ready exercises and share the links with one another while students can create their user names to participate in the game[Doug Johnson, 1952: 25]. This allows for whole-class participation from students who may usually be reluctant to participate in class. Because it can be tech led lesson and the hinders of the group may also be interested in using and working in them. These apps are accessible to play on phones or computers and teachers can determine if they want students to work independently or be assigned to teams and at the end of the game they can see their results who is the winner of the game.

One of the best methods of modern teachers is the posting homework assignments online via learning platforms like Blackboard, Google classroom and Moodle is one way many teachers can begin to integrate technology in the classroom. All educators mention that, assignments are easily accessible, which can increase student engagement and help students become more organized as well as it is easy for teachers to assess them.

Online grading systems are also used broadly by teachers. It is essential to mention that communication is a key element in education that helps teachers, administrators, parents, and students recognize a student's strengths and areas for improvement. PowerSchool which used as an online grading system is open and facilitate lines of communication where teachers can post grades, analyze student attendance patterns, and manage transcript data. This can also be helpful for the parents who are eager to be aware of their children's grades.

Classroom Tablets can help teachers not to waste paper and work with the students by sending them the materials to their tablets. It is easy for them to communicate as well as all students can be informed about the colourful materials which might be difficult for the teachers who has only standard printing machines.

Mail.ru or gmail.com can be useful for communicating with parents sending them daily emails about their kids performance during the lesson. It is really important for primary pupils' parents. The benefits of technology can enhance any contemporary classroom. However, the way technology is implemented and the way they are used in classrooms of various grade levels and content areas will differ.

For elementary learners, technology can be used to build fundamental skills to prepare them for future independent learning. They can use interactive games to reinforce math, spelling, phonetic, and reading skills if they are learning a foreign language. Several websites like Spelling Training permit students or teachers to upload their own word lists to practice word pronunciation

first listening the original version of pronouncing the word after learning how to pronounce and create interactive games[Boni Hamilton, 2015: 162]. Parents can also use these sites to exercise fundamental skills for teaching their kids at home.

While middle class students start to take steps to transform into independent thinkers, they can use technology to develop basic life skills. The learners of the middle school level will gain independence by having different teachers for each subject. Using technology to acquire skills such as conducting research can be applied to any content area [D.Warren, F. Sabzian, 2017: 103]. Websites like Easy Bib guide students to find credible sources through a variety of search engines and teach students to cite those sources correctly to avoid plagiarism. But when students reach their secondary education, they can discover ways to use technology that can be beneficial for both college and career development. They can use these tools as a source of choosing profession or developing their some skills. Familiarization with Microsoft Office, Microsoft Excel, Paint, Power Point and Google Drive teach students to make spreadsheets, slide show presentations, and share documents where they can receive fluid feedback on their work. They can also share their work with their peers who has the same problems. They can collaborate with each other and proofread each others' and give feedback or solutions to their problems. Many careers use these elements of Microsoft and Google to organize information and collaborate between colleagues or clients

It is really crucial for educators to teach the students how to access these tools in order to work with them successfully. Teachers often find success when they present the opportunity to use technology in the classroom. There are various advantages and effects when technology is used for educational instruction and some may argue that not all of the effects are positive. Having an infinite flow of information and entertainment available at any given time could be seen as a distraction, but if technology is integrated into the classroom with routines in place that are monitored or assessed, the benefits of using technology in the classroom outweigh its disadvantages. In order to reach his aim teacher should constantly watch and monitor what are his students busy with during lesson which online task is being done.

It is obvious for all that, the active engagement is a key part of any lesson plan. Whether students are working independently or collaboratively, technology can cover all students because it is interactive. Admittedly, not all students learn and retain information in the same way or at the same speed with others. Technology is an opportunity for teachers to differentiate instruction to modify information for the appropriate learning capabilities of their students. The use of technology during the lesson can also allow students to work at their own paces or this can be an opportunity for the students who are shy to corporate with other active learners.

Teachers' role is essential in students' lives. They should not only teach the subject but also teach them with life skills, which is helpful in their future life. Technology has become its own form of literacy because of how often it is used in everyday life. In these developing era many careers use at least one aspect of Microsoft Office or Google Drive on a daily basis: balancing budgets on spreadsheets, creating decks or slide shows to be presented, or attaching documents to emails to communicate important information. Allowing students to learn and refine these skills prepares them for life and use them in their future career.

In these technology advanced days, tech-based learning is more suited to modern students who are keen on using their gadgets during the lesson or for doing assignments. First, it is a proven fact that students retain knowledge more easily in tech-based lessons. Second, teachers who use tech in their lessons often see performance increases. Finally, lessons that use technology are more

likely to engage students. Since the students love to be tech-savy. By doing this they create a "vibrant learning environment "for the next generation. Fortunately, tech is everywhere in these days. Digital technology has become a staple of everyday life in the 21st Century. These technologies are tools, so using them to further education is a great thing in many ways.

References:

1. Boni Hamilton. 2015, “Integrating Technology in the Classroom: Tools to Meet the Need of Every Student”. The US. p160-182.
2. Diana Warren, Fouzieh Sabzian. 2017, “Use of technology in the classroom” LSAC Annual Statistical Report pp.99-112.
3. Doug Johnson. 1952, “The classroom teacher’s technology survival guide” San-Francisco. Pp18-93.
4. Rozalind G. Muir-Herzig. 2003, “Technology and its impact in the classroom”.
5. https://drexel.edu/soe/resources/student-teaching/advice/how-to-use-technology-in-the-classroom/

TEXNIKUMLARDA O'QUVCHILAR BILIMINI BAXOLASHNI STATISTIK TAHLIL QILISH

Ravshanqulov Abbos Ravshanqul o'g'li
TATU Urganch filiali talabasi
ravshanqulovabbos3@gmail.com

Palvanov Bozorboyev Yusupovich
TATU Urganch filiali talabasi
Bozorboy1980@gmail.com

Rahimova Mohira Zafar qizi
TATU Urganch filiali talabasi
ladiymohira96@gmail.com

Xudoyberganova Nargiza Zafarovna
TATU Urganch filiali talabasi
nargizazafarovna1337@gmail.com

Annotation. This article highlights the importance and methods of statistical analysis of assessing the knowledge of technical school students using information technology. Also, in the statistical part of the evaluation process, various methods and systems are separately described, including data collection, data storage and analysis, calculation of results and analysis of estimates, visualization, conclusions and recommendations, monitoring systems.

Keywords: Evaluation, statistics, monitoring, analysis, visualization.

Аннотация. В данной статье выделены важность и методы статистического анализа оценки знаний студентов техникума с использованием информационных технологий. Также в статистической части процесса оценки отдельно описаны различные методы и системы, включая сбор данных, хранение и анализ данных, подсчет результатов и анализ оценок, визуализацию, выводы и рекомендации, системы мониторинга.

Ключевые слова: Оценка, статистика, мониторинг, анализ, визуализация.

Informatika, matematika va fizika fanlari 7-sinflarda texnikumlarda o'qitiladi, lekin ularning dars tizimining sifatsizligi va nazorat qilish tizimidagi kamchiliklar sababli o'quvchilarda bilimning o'zlashtirishida muammo paydo bo'ladi. Bu muammolar yechim topish uchun axborot texnologiyalardan foydalanib statistik tahlil qiluvchi loyiha tashkil etilganda hal qilinishi mumkin.

O'quvchilarning bilimini baholashda axborot texnologiyalardan foydalanish, ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va natijalarni statistik ko'rinishda o'rganish imkonini beradi. Bu loyiha o'quvchilarning baholarini belgilangan parametrlar asosida, masalan, sinov natijalari, sinfdagi o'zlashtirish darajasi, va boshqa ma'lumotlarga asoslanib tahlil qiladi.

Loyiha dasturiy ta'minot orqali o'quvchilarning baholarini avtomatik ravishda hisoblab chiqaradi va o'quvchilar o'z baholarini boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Shuningdek,

o'quvchilar o'z baholarini o'zlariga taqdim etilgan platforma orqali kuzatib borishlari va o'zlarining o'zlashtirishda qayerda kamchiliklari borligini tushunishlari mumkin.

Bu loyiha o'quvchilarning o'zlashtirish jarayonini yaxshilashda yordam beradi. Masalan, agar bir fan bo'yicha ko'p o'quvchilarda kamchilik aniqlansa, unda o'sha fan bilimini o'zlashtirishda nima qanday muammo borligini aniqlab chiqish mumkin va undan kelib chiqqan nazorat qilish tizimini yaxshilashga yo'l qo'yish mumkin.

Bilimlarni baholash uchun tahlilni amalga oshirgan holda, tahlil natijalaridan asosiy ma'lumotlarga e'tibor qaratib, fanlarni o'qitish tizimini yanada yanada takomillashtirish va o'quvchilarning o'zlashtirishida kamchiliklarni bartaraf etish imkoniyatini beradi.

Shu bilan birga, axborot texnologiyalari orqali tahlil va baholashning avtomatlashtirilgan jarayonlari o'quvchilarning o'zlashtirishida obyektivlikni ta'minlaydi, chunki axborot texnologiyalari xatolar va aniqsizliklardan mustaqil bo'lib tahlil va baholashsizni ko'rsatib turadi, shuning uchun o'quvchilarning o'zlashtirishida qayerda kamchiliklari borligini aniqlashda obyektivlikni saqlaydi. Ma'lumotlarni avtomatik ravishda tahlil qilish, statistik ko'rinishda natijalarni chiqarish va ma'lumotlarni bir-biriga solishtirish, kamchiliklarni aniqlashda ko'p tomondan yakunlanadi.

Bundan tashqari, axborot texnologiyalari o'quvchilarning o'zlashtirishini monitor qilishda ham yordam beradi. O'quvchilarning o'z bilimlarini o'zlashtirish jarayonini va natijalarini monitoring qilish, ularning qanday fanlarda qayerda kamchiliklari borligini aniqlashda yordam beradi. Misol uchun, o'quvchilar qaysi fanlarda yanlis javoblar berishga qodir emaslarini, qaysi mavzularda ko'proq yordam so'ralishini va qaysi tajribalarni ko'proq topishlari kerakligini tushunishda yordam beradi.

Statistik tahlil loyihasi o'quvchilarning o'zlashtirishda qayerda kamchiliklari borligini aniqlab chiqarishda muhim bo'lib, o'quvchilarning o'zlashtirishni yanada rag'batlantirish va ularga yo'naltirilgan qo'llanmalarni takomillashtirishda yordam beradi. Masalan, o'quvchilarning yuqori darajadagi ko'nikmalarni olishi, qanday qo'llanmalar bilan o'quvni yanada mustahkamlashlari, va qanday ko'nikmalar bilan kamchiliklarni bartaraf etishlari haqida ma'lumotlar beradi.

Shu bilan birga, axborot texnologiyalardan foydalanish, o'quvchilarning o'zlashtirishida qayerda kamchiliklari borligini aniqlashda va ularga yo'l qo'yishda yordam beradi. Bu shu fanlarni yanada sifatli o'rganishga va o'quvchilarning o'zlashtirishda rag'batlantirishga imkon yaratadi. Shuningdek, o'qitish tizimini yanada yaxshilash va muammolarni bartaraf etish uchun takomillashtirish masalalariga yechim topishda muhim rol o'ynaydi.

Bular bilan birga, axborot texnologiyalardan foydalanuvchi statistik tahlil loyiha o'quvchilarning o'zlashtirishida kamchiliklarni aniqlashda va o'qitish tizimini yanada takomillashtirishlashda muhim bo'lib, ularning o'quv jarayonini nazorat qilishda va o'zlashtirishni yanada rag'batlantirishda yordam beradi. Bu loyihalar natijalari asosida o'quvchilar, o'qituvchilar, va dars tashkiloti rahbarlari o'rtasidagi muloqotni oshiradi va o'qitishni sifatliroq qilish imkonini beradi.

Statistik tahlil loyihasi asosida o'quvchilarning fanni o'zlashtirishida qayerda kamchiliklari borligini aniqlashda, maslahatlarni bartaraf etishda, o'quvchilarning muvaffaqiyatlarini oshirishda yoki kamaytirishda qanday o'zgarishlar bo'lishini aniqlashda yordam beradi. Bu natijalar asosida dars tashkiloti rahbarlari va o'qituvchilar o'quv jarayonini yanada takomillashtirish va o'quvchilarni qo'llab-quvvatlashda qanday qadamlar tashkil etish kerakligini aniqlaydilar.

Bundan tashqari, axborot texnologiyalardan foydalanuvchi statistik tahlil loyihasi, texnikumlar yoki o'quv markazlari darajasidagi o'qitish jarayonini solishtirishda ham yordam beradi. Texnikumlar yoki o'quv markazlari o'rtasidagi yuqori samaradorlikni aniqlash, yaxshi amaliyotlarni o'rganib chiqish va o'quvchilarning o'zlashtirishida nima bilan qo'shilishlari kerakligini aniqlashda statistik ma'lumotlardan foydalanishi mumkin.

Shu bilan birga, axborot texnologiyalarining foydalanishi o'quvchilarning o'zlashtirishida kamchiliklarni aniqlashda va o'quv jarayonini yanada takomillashtirishda katta imkoniyatlarni yaratadi. Ular o'quvchilarning o'zlashtirishini nazorat qilishda, o'quvchi va o'qituvchi jiddiy muloqotni oshirishda va o'quvchilarning o'zlashtirishida nima bilan yordam olishlari kerakligini aniqlashda yordam beradi. Buning natijasida o'quvchilar o'zlashtirishida rag'batlantiriladi, o'quv jarayoni sifatliroq bo'ladi, va o'quvchilarning muvaffaqiyatlari oshadi.

Bular bilan birga, axborot texnologiyalaridan foydalanuvchi statistik tahlil loyihasi o'quvchilarning o'zlashtirishida kamchiliklarni aniqlash, o'quv jarayonini takomillashtirish, o'quvchilarni qo'llab-quvvatlash, o'quvchilarning o'zlashtirishida nima bilan qo'shilishlari kerakligini aniqlash, o'quvchilarning muvaffaqiyatlari va qattiq nuqtalarini aniqlash uchun foydalaniladi. Bu loyihalar o'qituvchilar va dars tashkiloti rahbarlari uchun yorliq, obyektiv ma'lumotlarga asoslanadi, va ularning qarorlarini qo'llab-quvvatlashda muhim bo'ladi.

Statistik tahlil loyihasi uchun amalda quyidagi bosqichlar mavjud bo'lishi mumkin:

Maqsad va ma'lumotlar to'plami: Loyiha maqsadlarini aniqlab, o'quvchilarning o'zlashtirishini oshirish, kamchiliklarni bartaraf etish yoki dars jarayonini takomillashtirishga qaratilgan maqsadlarga muvofiq ma'lumotlar to'plamini tuzish bilan boshlanadi.

Ma'lumotlarni to'plash: O'quvchilar haqida relevant ma'lumotlar to'plab olinadi. Bu ma'lumotlar o'quvchilarning sinflari, fanni o'zlashtirish darajalari, sinov natijalari, va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Axborot texnologiyalardan foydalanish: Ma'lumotlar axborot texnologiyalardan, masalan ma'lumotlar bazalari, talabalar hisobotlari, yoki yagona ma'lumotlar tizimi, kabi vositalardan to'planadi. Bu ma'lumotlar statistik tahlil uchun tayyorlanadi va muhim tahlil qilishning qo'llaniladigan vositalar hisoblanadi.

Statistik analiz: Ma'lumotlar tahlil qilinadi va istalgan statistik metodlardan foydalanib, o'quv jarayonining o'zlashtirishida kamchiliklarni aniqlaydi. Bu misol uchun, guruhlarning baholari, sinov natijalari yoki yangi bilimlarni o'rganishda qanchalik rivojlanganligi, kabi ma'lumotlarga tahlil qilish mumkin.

Yuqorida aytib o'tilgan maqolada, 7-sinflarda o'qitishda informatika, matematika va fizika fanlari uchun texnikumlarda dars tizimining sifatsizligi va nazorat qilish tizimidagi kamchiliklarning aniqlanishi va ularni bartaraf etish uchun axborot texnologiyalardan foydalangan holda statistik tahlil loyihasining muhimligi aytildi. Bu loyihalar, o'qituvchilar va dars tashkiloti rahbarlari uchun o'quv jarayonini takomillashtirishda yorliq, obyektiv ma'lumotlarga asoslanadi va qarorlarini qo'llab-quvvatlashda muhim bo'ladi.

Statistik tahlil loyihalari quyidagi bosqichlardan o'tkaziladi: maqsad va ma'lumotlar to'plami, ma'lumotlarni to'plash, axborot texnologiyalardan foydalanish, statistik analiz, natijalar va takliflar. Bu bosqichlarda ma'lumotlar to'planadi, statistik analizni amalga oshiriladi va natijalar yoki takliflar formulalanadi.

Texnikumda o'quvchilar bilimini baholashni axborot texnologiyalardan foydalangan holda statistik tahlil, jamiyatga bir nechta ijobiy imkoniyatlar yaratib beradi:

Eksplorativ tahlil: Axborot texnologiyalardan olingan ma'lumotlar, o'quvchilarning bilimini baholashda eksplorativ tahlilni o'z ichiga oladi. Bu tahlil, ma'lumotlar orqali o'quvchilarning o'zlashtirishlarini, baholanishlarini, qanday yo'llarda o'quvchilarning yaxshi va kam yaxshi tomonlari borligini va boshqa muhim tafsilotlarni aniqlash imkonini beradi. Bu jamiyat uchun ijobiy imkoniyatlar, o'quvchilarning o'zlashtirishlarini yaxshilash, o'quvchilarning ma'lumotlari bo'yicha kerakli o'zlashtirishlarini va qo'shimcha o'quvchilarga yordam berishda foydalanish imkonini beradi.

Natijalarga asoslangan qarorlar: Statistik tahlil natijalariga asoslanib, jamiyatga o'quvchilarning bilimini baholashda qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Ma'lumotlar orqali o'quvchilarning o'zlashtirishlarini, o'quvchi guruhlari o'rtasidagi farqni, o'zlashtirishning o'z vaqtida oshishini yoki pastlashishini va boshqa muhim aspektlarni aniqlash imkonini beradi. Bu qarorlar, o'quvchilarning o'zlashtirishlari va baholanishlarini yaxshilash uchun jamiyat tomonidan qarorlar qabul qilishda yordam beradi.

Monitoring va hisobotlar: Axborot texnologiyalardan olingan ma'lumotlar, o'quvchilarning o'zlashtirishlari va baholanishlarini yanada monitoring qilish imkonini beradi. Bu monitoring natijalariga asoslangan hisobotlar, jamiyat rahbarlari va rahbarlik tashkilotlari uchun qanday yo'llarda o'quvchilarning o'zlashtirishlarini yaxshilash va baholanishlarini oshirish imkonini ko'rsatadi. Monitoring va hisobotlar, jamiyat uchun qo'llaniladigan ma'lumotlar asl sifatida statistik tahlil natijalariga asoslanib, jamiyatning o'quvchilarning bilimini baholash va o'zlashtirishlarini yaxshilashda ijobiy o'zgarishlar kiritish imkonini beradi[5].

Texnikumda o'quvchilar bilimini baholashni axborot texnologiyalardan foydalangan holda statistik tahlil qilish, talabalarning o'quv bilimlari, talabalar bilan jamiyatning hamkorlik imkoniyatlari, o'quvchilarning motivatsiyasi va o'zlashtirishi, sotsial tarmoqlarda o'quvchilikni taqdim etish, talabalarning jamiyatga qo'shimcha xizmat ko'rsatish va boshqalar kabi bir nechta muhim aspektlarni o'z ichiga oladi. Bu tahlil, jamiyatga qaysi ijobiy imkoniyatlarni yaratishda muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Wangpipatwong T., Papasratorn B. The influence of constructivist e-learning system on student learning outcomes //International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE). – 2007. – T. 3. – №. 4. – C. 21-33.
2. West D. M. Big data for education: Data mining, data analytics, and web dashboards //Governance studies at Brookings. – 2012. – T. 4. – №. 1. – C. 1-10.
3. Rosenkränzer F. et al. Promoting Student Teachers' Content Related Knowledge in Teaching Systems Thinking: Measuring Effects of an Intervention through Evaluating a Videotaped Lesson //Higher Education Studies. – 2016. – T. 6. – №. 4. – C. 156-169.
4. Mustafayev U. U. OLIY TA'LIMDA TALABALAR BILIMINI BAHOLASH AMALIYOTI: MUAMMO VA YECHIMLAR //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – T. 2. – №. 3. – C. 614-621.
5. Shavkatovna U. Z. OLIY TA'LIM TIZIMIDA TALABALAR BILIMINI BAHOLASHDA KREDIT MODUL TIZIMIDAN FOYDALANISHNING HOZIRGI HOLATI //BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI. – 2022. – C. 627-630.

E-O‘QUV KARYERA JARAYONIDA AVTOMATIK ELEKTRON SERTIFIKAT BERISH TIZIMI

Boynazarov Otabek Murot o‘g‘li
IIV Malaka oshirish instituti,
Axborot texnologiyalari sikli o‘qituvchisi
E-mail: boynazarovotabek0712@mail.ru

Kirish. Hozirgi zamon shiddati, unda kechayotgan voqealar rivoji barcha sohalar kabi ichki ishlar organlari xodimlarini o‘qitish jarayoniga ham yangicha yondashuv, innovatsiyalarni tatbiq etishni taqozo etmoqda. Avvalo bu, xodimlar saviyasini muntazam oshirib borish, jarayonga eng zamonaviy va ilg‘or axborot hamda ta’lim texnologiyalarini joriy etish bilan bog‘liq muammolarda ko‘rinmoqda.

Ichki ishlar organlarida uzluksiz malaka oshirish va qayta tayyorlash jarayonini zamon talablariga mos ko‘rinishda tashkil etish, tinglovchilar va o‘qituvchi-pedagoglarga zarur sharoit yaratish maqsadida yangicha tartiblar ishlab chiqilishini taqozo etib kelmoqda.

Ichki ishlar organlari xodimlarining huquqiy bilimlarini yanada oshirish uchun vaqt talab qilinishini inobatga olib, chuqur tahlil va o‘rganishlar asosida, kelajakda ushbu tizimni yanada takomillashtirish choralarini ko‘rish maqsadida tizimli ishlarni yo‘lga qo‘yish kerak hisoblanadi.

Bir malaka oshirishdan navbatdagi malaka oshirish oralig‘ida xodimlar faoliyatini uzluksiz baholab borish maqsadida portfolio tizimini joriy qilinadi, ularning kasbiy faoliyatini monitoringini olib borish bo‘yicha takomillashtirilgan tizimni joriy qilinadi.

Portfolio menyusi. Bu oynada xodim xizmati davomida o‘zi qatnashib kelgan Malaka instituti tomonidan tashkil qilingan kurslarda qatnashganligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar aks etib turishi kerak. Va shu yerni o‘zidan yangi tugatgan kursi haqidagi ma’lumotlarni qo‘shish uchun sertifikat berish menyusiga o‘tishi kerak. Bu ma’lumotlarni faqat tizimdan foydalanilgan operatorlarda zarur bo‘lganda kiritib borish va o‘zgartirish huquqiga ega bo’ladi. Oddiy foydalanuvchilarda bunday huquq bo‘lmasligi shart hisoblanadi. Sozlash funksiyasi ma’lumotlarga o‘zgartirish kiritish imkonini berishi va kiritilgan ma’lumotlarni saqlash yoki inkor etishi kerakdir.

Statistika menyusi. Bu menyuda har bir xizmat xodimlarining umumiy soni va ulardan qanchasi malaka oshirish kurslarida qatnashganligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar grafikli diagramma ko‘rinishida chiqib turishi zarur bu orqali ma’lomotlarni statistik ko’rinishda bilishga osonlashtiradi. Shuningdek ma’lumotlarni yuklash imkoniyati bo‘lishi ish xajmini osonlashtiradi.

Sertifikat yoki diplom berish menyusi. Ichki ishlar vazirligi Malaka oshirish institut nizomiga muvofiq keluvchi sertifikat yoki diplom nusxasi ekranda aks etib turishi lozim va bu sertifikatda aks etishi lozim bo‘lgan barcha turdagi ma’lumotlarni chaqirish imkoniyati bo‘lishi lozim. Sertifikatni saqlash chog‘ida yoki xatolikka yo‘l qo‘lilgan taqdirda sertifikatni o‘zgartirish, saqlash yoki bazadan o‘chirish imkoni bo‘lishi kerak bo’ladi. Shuning uchun O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Malaka oshirish institutida o‘quv kurslari qisqa muddatli, tinglovchilar soni ko‘p bo‘lgani, har bir tinglovchiga alohida sertifikat tayyorlash qo‘lda bajarilgani uchun bu jarayon ortiqcha vaqt talab qilar, tayyorlash jarayonida xodimning xato qilish ehtimoli ham mavjud edi. Institut o‘quv jarayonida kurslarni muvaffaqiyatli tamomlagan tinglovchilariga belgilangan na’munadagi 7 xil turdagi sertifikatlar berib boriladi.

“Avtomatik elektron sertifikat tayyorlash dasturi” Ichki ishlar vazirligi Malaka oshirish instituti 7 xil turdagi sertifikatlarini avtomatik tarzda tayyorlash uchun mo‘ljallangan. Tinglovchilarning ma’lumotlari oldindan tayyorlab qo‘yilgan fayl kengaytmasi “.csv” bo‘lgan fayldan dasturga yuklanib, har bir qatordagi ma’lumotlar asosida fayl kengaytmasi “.docx” va “.pdf” turida bo‘lgan sertifikatlar yaratiladi. Har bir sertifikatni ichiga alohida QR kod yaratilib, joylanadi.

Oldin 10 ta sertifikatni tayyorlash uchun o‘rtacha 27 daqiqa 30 soniya vaqt ketgan bo‘lsa, ushbu dastur yordamida 10 ta sertifikatni tayyorlash uchun o‘rtacha 15 soniya vaqt yetarli.

Dastur zamonaviy dasturlash tili Python va uning turli kutubxonalari asosida yaratilgan bo‘lib, foydalanuvchi uchun qulay oynada ishlash imkonini beradi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O.M. Boynazarov Central Asian Research Journal For Interdisciplinary Studies (CARJIS) ilmiy jurnal 103-109-b. 2022-y. 30-yanvar
2. O.M. Boynazarov tadqiqot.uz O‘zbekistonda ilmiy tadqiqotlar:davriy anjumanlar 18-19-b. 2022-y. №47 16-qism
3. A.M. Nazrullayev Pythonda dasturlash asoslari T.2021-y.

ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Абдуллаева Шохидахон Давронбековна
кандидат филологических наук,
доцент Ургенчского филиала ТУИТ

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к содержанию понятия «качество образования» и возможности его повышения средствами информационно-коммуникационных технологий. Современный уровень развития науки, техники и техники и необходимость устранения существующей несогласованности между процессом совершенствования профессиональной подготовки будущих учителей становится все более актуальной в связи с недостаточным внедрением современных педагогических и информационных технологий в систему высшего образования.

Ключевые слова: образование, «качество образования», компьютер, личностно-ориенированное обучение, информационно-коммуникационные технологии.

Abstract. The article discusses approaches to the content of the concept of "quality of education" and the possibility of its improvement by means of information and communication technologies. The current level of development of science, technology and technology and the need to eliminate the existing inconsistency between the process of improving the professional training of future teachers is becoming increasingly relevant due to the insufficient introduction of modern pedagogical and information technologies in the higher education system.

Keywords: education, "quality of education", computer, student-centered learning, information and communication technologies.

Современный уровень развития науки, техники и техники и необходимость устранения существующей несогласованности между процессом совершенствования профессиональной подготовки будущих учителей становится все более актуальной в связи с недостаточным внедрением современных педагогических и информационных технологий в систему высшего образования.

Современные новшества науки и техники требуют их быстрого включения в содержание образовательных программ и учебников, тем самым создавая основу для формирования современных знаний учащихся. Внедрение современных технологий обучения и различных методических подходов, в свою очередь, создает благоприятные условия для относительно легкого и прочного формирования у учащихся многих фундаментальных умений и навыков.

Известно, что сегодня, когда наука и техника развиваются быстрыми темпами, объем научных знаний, концепций, идей и информации резко возрастает. С одной стороны, это обеспечивает формирование новых отделов и направлений науки и техники, а с другой стороны, требует ускорения интеграционных процессов, разрыва сложившихся границ между науками.[Абдуллаева Ш.,1,1]

Тот факт, что такие процессы дифференциации и специализации, «пережитые» образовательными областями, недостаточно отражаются в обучении, также вызывает

определенные проблемы в современной системе высшего образования. В частности, наблюдается разрыв между содержанием образования и отражением богатой научной информации.

По этой причине необходимо пересмотреть принципы совершенствования учебно-методических материалов. Для устранения подобных проблем целесообразно внедрение и использование в образовательном процессе современных педагогических и информационных технологий. Необходимо, чтобы современная система образования носила личностно-ориентированный характер, то есть была дифференцированной, обращая внимание на различные особенности и качества человека.

Личностно-ориентированное обучение в первую очередь меняет парадигму образования. До сих пор в действующей системе образования приоритетным считалось обучение, но в то же время в эпоху информационного общества приоритет направлен на обучение чтению. По этой причине необходимо заменить парадигму образования «учитель-учебник-ученик» на парадигму «ученик-учебник-учитель».

Современный педагогический коллектив имеет новый статус, и его задачи должны быть ориентированы в первую очередь на организацию самостоятельной учебной деятельности студентов, самостоятельное получение знаний, формирование умений применять их на практике. В процессе достижения этих целей учитель должен выбирать методы и технологии обучения таким образом, чтобы они не только помогали учащимся усваивать готовые знания, но в то же время обладали навыками самостоятельного приобретения знаний из различных источников, формировать личную точку зрения, обосновывать ее и использовать полученные знания для получения новых знаний. Такое обучение также можно назвать развивающим.

Разнообразие формы и содержания позволяет учащимся выбирать из предложенных кейсов исходя из своих интересов, способностей и личных качеств. Такая возможность должна быть отражена в системе образования. Можно сказать, что многоуровневое обучение может стать решением этой проблемы.

В настоящее время организация учебной деятельности требует от учащегося расчета как с набором бытовых предметов, так и с набором данных по ним заданий. Это создает много проблем на практике. В таких условиях учащиеся не могут полностью сосредоточиться на каком-либо предмете (который им очень интересен). В этих случаях, на наш взгляд, оптимальным решением является модульное обучение.

В теории обучения новые педагогические и информационные технологии не могут быть отделены друг от друга, потому что широкое внедрение новых педагогических технологий изменит образовательную парадигму и только современные информационные технологии и новые педагогические технологии обеспечат эффективное использование возможностей.

Рассмотрим внутренние и внешние факторы, определяющие появление информационных технологий.

Известно, что информационные технологии представляют собой совокупность методов и средств сбора, хранения, передачи и обработки информации. Существуют внутренние и внешние факторы, определяющие появление и развитие информационных технологий, которые можно описать следующим образом:

внутренние факторы - появление (создание) информации, ее виды, свойства, выполнение различных действий с информацией, их сбор, передача, хранение и т.д.

внешние факторы - выполнение различных задач с информацией посредством технических и аппаратных средств информационных технологий.

Использование современных средств информационных технологий зависит от навыков и умений пользователей в общении с ними. Поэтому важно сначала узнать, что собой представляют современные телекоммуникационные средства. Возможности современных телекоммуникационных средств представляют собой очень широкую систему, включающую ряд новых понятий в дополнение к таким понятиям, как известный компьютер, мультимедийные средства, компьютерные сети, Интернет. Это могут быть примеры информационных систем, управления информационными системами, систем передачи информации, хранилища данных, системы управления хранилищем данных, хранилища знаний и т. д.

Стратегическим направлением развития системы образования в современном обществе является интеллектуальное и нравственное развитие человека на основе целенаправленной самостоятельной деятельности в различных сферах.

Он фокусируется на 3 основных задачах:

1. Реформирование системы образования.

2. Признание принципа самостоятельной деятельности основным принципом воспитания и обучения.

3. Внедрение современных информационных технологий в учебный процесс.

Учебный процесс современного человека не заканчивается только детским садом, школой, лицеем или колледжем, университетом. Человеку необходимо учиться на протяжении всей жизни, то есть образование должно быть непрерывным.

Таким образом, непрерывное образование является потребностью эпохи. Именно поэтому сформировалась потребность в современных информационных технологиях.

Традиционная дидактика ставит своей целью формирование теории обучения, направленной на ускорение умственного развития учащегося, создание методических приемов, обеспечивающих оптимизацию навыков и умений учебной деятельности, процесса приобретения знаний. В информационно-педагогическом образовании дидактика и информация оказывают педагогическое воздействие, направленное на обеспечение достижения воспитательных целей, определяющих необходимость ускорения интеллектуального развития члена общества, и делают его главной целью проявление и развитие личностного интеллектуального потенциала. Эта цель может быть полностью достигнута только путем внедрения возможностей современных информационных технологий. Некоторые формы развития творческого потенциала учащихся и активизации самостоятельной деятельности нашли свое отражение в теориях проблемного обучения и алгоритмизации обучения. Эффективное внедрение идей, связанных с этими теориями, приводит к повышению уровня знаний, их качества, экономии времени, затрачиваемого на усвоение учебного материала, формированию мыслительной деятельности. Но все это зависит от того, как использовать методы и средства обучения и его уровня. Дидактика в среде современных информационных технологий предлагает широкий спектр образовательной деятельности, направленной на самостоятельное усвоение знаний посредством активного использования современных информационных технологий.

Дидактическое мышление в этой среде, личностный потенциал и возможности, эстетическое воспитание, информационная культура развивает навыки обучения, самостоятельного приобретения знаний, учебно-информационной деятельности. С учетом изложенного описаны педагогические цели внедрения современных информационных технологий.

Таким образом, информационные технологии формируют мышление студента, его эстетическое воспитание, коммуникативные способности, оптимальные навыки принятия решений, а также обеспечивают развитие информационной культуры.

Основным принципом считается личностно-ориентированное обучение, дифференциация и индивидуализация обучения при помощи информационных технологий.

Использованная литература:

1. Абдуллаева Ш. Д. Инновационные технологии обучения гуманитарных и социальных дисциплин в Ургенческом филиале ТУИТ //Образование и воспитание. – 2018. – №. 3. – С. 1.
2. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий-назарий асослари. Монография. -Т.: Фан, 2007г.
3. Бородина Н.В., Самойлова Е.С. Модульные технологии в профессиональном образовании. Учебное пособие.- Екатеринбург, 2016.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Полат и другие.. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд. центр "Академия", 2017.
5. Селевко С.К. Современные образовательные технологии. -.: Народное образование, 2018.
6. Климов, В.Г. Информационные и коммуникационные технологии обучения: проблемы, методика внедрения, перспективы / В.Г. Климов. Пермь: Изд-во «ОАО Книжное издательство», 2015. — 136 с.

Интернет ресурсы:

1. https://tadqiqot.uz/index.php/muallim/issue/view/321/46
2. https://moluch.ru/th/4/archive/94/2654/

TA`LIMNI TASHKIL ETISHGA NISBATAN INNOVATSION YONDASHUVLAR

Matyazova Nilufar Sabirovna
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali “Gumanitar va ijtimoiy
fanlar” kafedrasi dotsenti, PhD.

Annotatsiya: Mazkur maqolada ta'lim maqsadi, mazmuni, shakl, uslub va vositalari ta'lim jarayonlari mazmunini tahlil qilish uchun qo‘llaniladigan an'anaviy kategoriyalar, aynan shu kategoriyalar ma'lum predmet, mutaxassislik yoki ixtisoslik bo‘yicha o‘quv-tarbiyaviy jarayonni tashkil qiluvchi pedagog faoliyatining predmeti sifatida yuzaga chiqishiga e’tibor qaratilishi ko`rsatib o`tilgan.

Kalit so’zlar: o‘qitish texnologiyasi, ta'lim jarayoni, zamonaviy ta'lim, didaktik jarayon, muammoli o‘qitish, modul ta'limi, rivojlantiruvchi ta'lim.

Аннотация: В данной статье традиционными категориями, используемыми для анализа содержания образовательных процессов, цели, содержания, формы, метода и средств обучения, этими категориями являются изучение определенного предмета, специальности или специализации. Показано, что следует обратить внимание на становление педагога как субъекта деятельности, организующего образовательный процесс.

Ключевые слова: технология обучения, образовательный процесс, современное образование, дидактический процесс, проблемное обучение, модульное обучение, развивающее обучение.

Abstract: In this article, the traditional categories used to analyze the content of educational processes, the purpose, content, form, method and means of education, these categories are the study of a certain subject, specialty or specialization. It has been shown that attention should be paid to the emergence as a subject of the pedagogue's activity, which organizes the educational process.

Keywords: teaching technology, educational process, modern education, didactic process, problem teaching, module education, developmental education.

Zamonaviy ta'limning eng muhim elimentlari qadimdan shakllanib kelgan. Ta'lim maqsadi, mazmuni, shakl, uslub va vositalari ta'lim jarayonlari mazmunini tahlil qilish uchun qo‘llaniladigan an'anaviy kategoriyalar bo‘lib hisoblanadi. Aynan shu kategoriyalar ma'lum predmet, mutaxassislik yoki ixtisoslik bo‘yicha o‘quvtarbiyaviy jarayonni tashkil qiluvchi pedagog faoliyatining predmeti sifatida yuzaga chiqadi. Qayd etilgan pedagogik kategoriyalarni maqsadga muvofiq ravishda yo‘naltirilgan pedagogik faoliyatning qonuniyat va mezonlarini tizimlashtiruvchi omil vazifasini bajaradi.

Pedagogik jarayonning mohiyati – o‘qituvchi hamda tahsil oluvchining birgalikdagi faoliyati mazmunida aks etadi, mazkur jarayonda pedagog tahsil oluvchiga yuzaga kelgan qiyinchiliklarni yengishga yordam beradi. Pedagogik yordamning asosiy mohiyati pedagogik

jarayonning tavsifi, uning ma'lum maqsadga yo‘naltirilganligi, shuningdek, shaxsni shakllantirish va tarbiyalash borasida hal etiladigan vazifalar bilan ifodalandi. Pedagog axborotlarni e'lon qilish, ko‘rsatish, eslatish, tushuncha yoki maslahat berish, yo‘naltirish, haqqoniylashtirish, kengashish, bartaraf etish, hamdardlik qilish, ilhomlantirish, qiziqish va hurmatni izhor qilish, talabchanlikni qo‘llab-quvvatlash kabi ko‘rinishlarda yordam beradi.

Zamonaviy o‘qitish texnologiyalari – majmuaviy integral (butun, uzviy bog‘liq) tizim bo‘lib, unda ta'lim maqsadlari asosida belgilangan ko‘nikma va malakalar tahsil oluvchilar tomonidan nazariy bilimlarni o‘zlashtirish, ularda muayyan ma'naviy, axloqiy sifatlarni tarbiyalashga yo‘naltirilgan pedagogik faoliyat elementlarining ma'lum tartibga solingan to‘plami sifatida aks etadi.

Bu o‘rinda ta'lim maqsadlarining belgilanishi (kimga va nima uchun?), mazmunni tanlash va ishlab chiqish (nima?), ta'lim jarayonlarini tashkil qilish (qanday?), ta'lim metod va vositalarining belgilanishi (nimalar yordamida?), shuningdek, o‘qituvchilar malaka darajasi (kim?), erishilgan natijalarni baholash metodi (qanday yo‘l bilan?) inobatga olinishi lozim. Keltirilgan mezonlarning majmuaviy tarzda qo‘llanilishi o‘quv jarayonining mohiyati va texnologiyasini belgilab beradi.

Ta'lim texnologiyasini loyihalash jarayonida pedagogik vazifaning qo‘yilishi va uni hal etishga alohida e'tibor berilishi zarur:

O‘qitish texnologiyasini loyihalash

Pedagogik vazifani belgilashda quyidagilarni inobatga olish maqsadga muvofiqdir:

– ta'lim maqsadlarini tahlil etish asosida o‘quv predmeti mazmunini aniqlash;

– o‘quv predmeti axborot tuzilmasini ishlab chiqish va uni o‘quv elementlari tizimi ko‘rinishida ifodalash;

– tahsil oluvchilarning o‘quv elimentlarini o‘zlashtirish darajalarini avvaldan belgilash;

– tahsil oluvchilarning dastlabki bilim darajasini aniqlash (bu ko‘rsatkich o‘quv predmetining mazmuni asoslanadigan o‘quv materialini o‘zlashtirganlik darajasidan kelib chiqadi);

– moddiy baza hamda ta'limning tashkiliy shakllariga qo‘yiladigan chegaralarni belgilash.

Pedagogik vazifalarning hal etilishini ta'minlovchi o‘qitish texnologiyasini loyihalashga qaratilgan o‘qituvchi faoliyatining mazmuni metod, shakl va vositalar asosida shakllantiriladi.

Pedagog faoliyati mazmunini belgilovchi asosiy omillar:

– boshqarish turi;

– axborot almashish jarayonining turi;

– axborotni uzatish vositalarining tiplari va bilish faoliyatini boshqarish.

O‘qitish jarayoniga faoliyat nuqtai nazaridan yondashish konsepsiyasiga asoslanib, uni tashkil etish quyidagi mantiqiy ketma-ketligini asoslash mumkin: dastlab o‘quv materiali mazmunining tavsifi, uni o‘rganishdan ko‘zlangan maqsad (o‘zlashtirish darajalari), shuningdek, pedagogik vazifaning qo‘yilish shartlari tahlil etiladi. So‘ngra, o‘qitishning mos ravishdagi metodlari hamda tahsil oluvchilarning bilish faoliyatini boshqarish tizimi ishlab chiqiladi. Shu asosda o‘qitish vositalarining ro‘yxati tuziladi. Ushbu usul bilan hosil qilingan metod va ta'lim vositalarining yaxlit tizimi tashkiliy shakllar bilan uyg‘unlashtiriladi, ya'ni, muayyan texnologiya ishlab chiqiladi.

Umumlashgan pedagogik texnologiyalar ma'lum psixopedagogik asoslarda qurilgan «sintetik nazariya» sifatida qaraladi.

Tadbiqiy pedagogik texnologiyalar oldindan rejalashtirilgan natijaga erishishga yo‘naltirilgan kasbiy tayyorgarlik jarayonini loyihalash muammosini metodik jihatdan hal etishga yo‘naltiriladi.

Bugungi kunda pedagogik texnologiyalar tatbiqiy asosini shaxsiy faoliyatli yondashuv, tanqidiy ijodiy fikrlash, muammolarni hal etish, qaror qabul qilish va jamoada hamkorlikni qaror toptirishga oid pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqish ehtiyoji yuzaga kelmoqda. Shunday qilib, avvaldan loyihalashtirilgan ta'lim-tarbiya jarayonining pedagogik texnologiyasi o‘zida metodlar tizimi, ta'lim metodik usullari, maqsad, vositalari, o‘qituvchi va tahsil oluvchilarning birgalikda faoliyat ko‘rsatish imkoniyatlari hamda yakuniy natijalarga erishish borasidagi majmuani mujassamlashtiradi.

Ta'lim jarayoni ta'lim texnologiyasining asosini, yadrosini tashkil etadi hamda ta'lim maqsadi, ta'lim mazmuni, tahsil oluvchi, ta'lim shakli, metod, vositalari va ta'lim beruvchi kabi elimentlardan iborat tizim sifatida namoyon bo‘ladi. Tarkibiy elimentlar o‘zaro birlik va aloqadorlikda ta'lim jarayonining umumiy mohiyatini yoritishga xizmat qiladi.

Ta'lim jarayoni bir nechta shartlarga muvofiq tashkil etiladi. Ular quyidagilardir:

1) ta'lim olish, muayyan nazariy hamda amaliy bilimlarni o‘zlashtirishga bo‘lgan ijtimoiy (yoki shaxsiy) ehtiyojlarning yuzaga kelishi (TE);

2) ta'lim olish, muayyan nazariy hamda amaliy bilimlarni o‘zlashtirishga nisbatan rag‘batning uyg‘onishi (TR);

3) tahsil oluvchining o‘quvbilish faoliyati mazmuni (TOF)ni belgilash;

4) tahsil oluvchining o‘quvbilish faoliyatini boshqarish (TOFB)ni yo‘lga qo‘yish omillarining mavjudligi:

Asosiy shartlar:

– ta'lim olishga bo‘lgan ehtiyoj (ijtimoiy yoki shaxsiy TE);
– ta'lim olishga bo‘lgan rag‘bat (motiv) (TR);
– tahsil oluvchi faoliyatining mazmunini belgilash (O‘F);
– tahsil oluvchi faoliyatini boshqarish (O‘FB);
– ta'lim jarayoni.

Ta'lim texnologiyasining funksional tuzilmasi bevosita ta'lim jarayonining mohiyatini to‘laqonli yoritishga xizmat qiladi. Ya'ni, ushbu tuzilma o‘zida ta'lim jarayonining umumiy ko‘rinishi (tashkiliy shakli va ichki mohiyati), obrazini ifoda etadi.

Ta'lim olishga bo‘lgan rag‘bat tahsil oluvchi hamda o‘qituvchi ishtirokidagi o‘quvbilish faoliyati asosining shakllanishida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Yaqin o‘tmishda tahsil oluvchining ta'lim jarayonidagi ishtiroki nazariy bilimlarni qabul qilib oluvchi va o‘zlashtirilgan nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalarni namoyish etuvchi sub'ekt sifatidagi roli bilan kifoyalangan bo‘lsa, ta'lim texnologiyasi talablariga ko‘ra tahsil oluvchi ta'lim jarayonining yetakchi sub'ekti, asosiy ijrochisi sifatida ko‘rinadi. Endilikda tahsil oluvchi o‘qituvchi tomonidan uzatilayotgan axborot (bilim)larni qabul qilmaydi. Balki ta'lim beruvchining yo‘llanmasi, ko‘rsatmasiga muvofiq tavsiya etilgan o‘quv manbalari bilan mustaqil ravishda tanishish orqali nazariy bilimlarni o‘zlashtiradi, o‘qituvchining nazorati ostida amaliy ko‘nikma va malakalarni hosil qiladi. Tahsil oluvchi mustaqil faoliyat yuritish, nazariy bilimlarni o‘zlashtirish asosida o‘zida fikrni ilgari surish, dalillar keltirish, o‘z fikrini himoya qilish layoqatini tarbiyalay olishi, o‘zo‘zini tanqid qilish, o‘zo‘zini baholash sifatlarini qaror toptira

olishi talab etiladi. Davr talabi tahsil oluvchini ta'lim jarayonining sust tinglovchisi bo‘lishdan faol ishtirokchisiga aylantirishni taqozo etmoqda.

Ta'lim oluvchining ta'lim jarayonidagi yetakchilik roli quyidagi pedagogik vazifalarni hal etish imkonini beradi:

– tahsil oluvchida bilimlarni o‘zlashtirishga bo‘lgan ichki ehtiyoj (rag‘bat)ni qaror toptirish;
– bilimlarni o‘zlashtirishga nisbatan ongli yondashuvni hosil qilish;
– ularda mustaqil faoliyat yuritish ko‘nikmalarini shakllantirish;
– ularning faolligini ta'minlash;
– tahsil oluvchilarda mustaqil fikr yuritish, nazariy va amaliy bilimlar mohiyatini tahlil etish, ular borasida xulosalar chiqarish, umumlashtirish hamda ularni o‘z amaliy faoliyatiga tatbiq etish ko‘nikmalarini yuzaga keltirish va takomillashtirish;
– o‘z-o‘zini nazorat qilish, baholash sifatlarini shakllantirish.

Tahsil oluvchining faoliyat mazmuni to‘laqonli yoritilishida ta'lim shakli, metod va vositalarining ahamiyati katta. Zero, ular tahsil oluvchining imkoniyatlarini yuzaga chiqarish, bilim, ko‘nikma va malakalarini aslidek, mavjud darajasida yoritib berish uchun qulay shart-sharoit yaratib beradi. O‘z navbatida tahsil oluvchilarning yosh, psixologik, fiziologik xususiyatlari, bilim darajasi, dunyoqarashining ko‘lami hamda ularning faolligi samarali, ilg‘or, noan'anaviy ta'lim shakl, metod va vositalarini tanlash, ulardan maqsadga muvofiq foydalanish uchun turtki bo‘ladi.

Ta'lim jarayonining maqsadi DTS, o‘quv rejasi dasturi, shuningdek, darslik, qo‘llanmalarda belgilab berilgan muayyan mavzu hamda fan (yoki kurs)ning o‘ziga xos jihatlari, mavjud pedagogik shartsharoitlar, tahsil oluvchilarning yosh, psixologik xususiyatlari, ularning hayotiy ehtiyoji va qiziqishlari, ta'lim beruvchining bilim va malaka darajasi, dunyoqarashi, ijodkorligi, vaziyatni baholay hamda unga muvofiq tezkor harakat qila olish layoqati va yana bir nechta omillarni inobatga olish asosida belgilanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yhati:

1. Mavlonova R.A., RahmonquIova N.H., Matnazarova K.O., Shirinov M.K.,
2. Hafizov. Umumiy pedagogika. -T .: “Fan va texnologiya”, 2018, 528 bet.
3. Ahmedjanov M.M., To‘xtaeva Z.Sh. Didaktik vositalar majmuasi. O‘quv qo‘llanma. -T.: “Fan va texnologiyalap”, 2008. -100-b.
4. Ziyomuxammadov B. Pedagogika: Oliy o‘quv yurtlari uchun o‘quv qo‘llanma.– T.: “Turon-Iqbol”. 2006. – 112 b.
5. Azizxo‘jaeva N.N.Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. T.: TDPU, 2003.
6. Mavlonova R.A., RahmonquIova N.H. Boshlang‘ich ta'limda pedagogika, innovatsiya, integratsiya. Toshkent., 2013 yil. 270 bet.
7. Mavlonova R.A., RahmonquIova N.H. Boshlang‘ich ta'limning integratsiyalashgan pedagogikasi. Toshkent. “Ilm ziyo” nashriyoti. 2009 yil. 194 bet.
8. Tolipov O‘.Q, Usmanboeva M. Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot. Monografiya. T.: «Fan», 2005.

KOMPYUTERNI TASHKIL ETISH TO'G'RISIDA MOBIL ILOVA YARATISH

Urinov Ruslan Jumabayevich
Muhammad al Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali o'qituvchisi

Xudayberganov Sherzod Iskandarovich
Muhammad al Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Urganch filiali talabasi

Annotation: This mobile application gives users the opportunity to get more complete information about their computer hardware. Having a mobile application creates convenience for every user. Through this mobile application, it creates an opportunity to get information with computer devices and assemble your personal computer. In addition, what to consider when choosing an OS (Operating System) for your personal computer you will be able to find out. Another most desirable aspect of personal computers is their security, you can also get information about security in this mobile application. This mobile application can be considered as a convenient program for assembling your personal computer, getting information about the functions of its devices and ensuring its security.

Keywords: RAM, CPU, SSD, USB, HDMI, Ethernet, LAN, WAN, PAN, Mesh, Satelit, Antivirus.

Аннотация: Это мобильное приложение дает пользователям возможность получить более полную информацию об аппаратной части своего компьютера. Наличие мобильного приложения создает удобство для каждого пользователя. Через это мобильное приложение создается возможность получать информацию с компьютерных устройств и собирать свой персональный компьютер.Кроме того, что учитывать при выборе ОС (Операционной системы) для своего персонального компьютера вы удастся узнать. Еще одним наиболее желательным аспектом персональных компьютеров является их безопасность, вы также можете получить информацию о безопасности в этом мобильном приложении. Это мобильное приложение можно рассматривать как удобную программу для сборки персонального компьютера, получения информации о функциях его устройств и обеспечения его безопасности.

Ключевые слова: RAM, CPU, SSD, USB, HDMI, Ethernet, LAN, WAN, PAN, Mesh, Satelit, Антивирус

Hozirgi kunda kompyuter, insonlarning hayotidagi muhim bo'lagiga aylanib bormoqda. Kompyuterlar bizning hayotimizning har bir sohasida keng qo'llanilmoqda - bizning ishimiz, o'qishimiz, yozishimiz, turli xil hisob-kitoblarni bajarish uchun qulay qurilmaga sifatida foydalanamiz. Ayniqsa hozirda o'sib kelayotgan yosh avlod uchun kompyuter haqida bilish va undan foydalanish zamon talabiga aylanib bormoqda. Bu maqolada, kompyuterni qanday tashkil etishni haqida mobil ilovasi yaratilishi haqida.

Mobil ilovaning asosiy menyusining ko’rinishi

Foydalanuvchilarga kompyuter, ma'lumotlarni ishlab chiqish, saqlash va ulardan foydalanish uchun ishlatiladigan elektron qurilma hisoblanadi. Bu qurilma, ma'lumotlar ustida turli turli amallar bajarish uchun dasturiy ta'minot va qurilish tizimlari bilan taminlanadi. Kompyuter, haqiqiy dunyodagi har qanday narsani raqamga aylantirib, uni yuzaga chiqarish, saqlash va muhokama qilishga imkon beradi.

Kompyuterlar umumiy ravishda amalga oshiriladigan algoritmlar va usullarga moslashtirilgan dasturlar yordamida ishlatiladi. Shuning uchun har bir yoshdagi foydalanuvchi uchun qulay bo’lishi uchun biz elektron darslikni mobil ilova ko’rinishida tayorlashni tanladik.

Bu ilova yordamida, kompyuter qurilmasining barcha qismlarini tanlab, ularni birlashtirishni va nihoyatda o'rniga joylashuvini o'rganishingiz mumkin.

Mobil ilova yordamida, kompyuter qurish jarayonining qulay va oson yo'nalishlariga ega bo'lishingiz mumkin. Bu, barcha foydalanuvchilar uchun ishonchli va qulaydir.

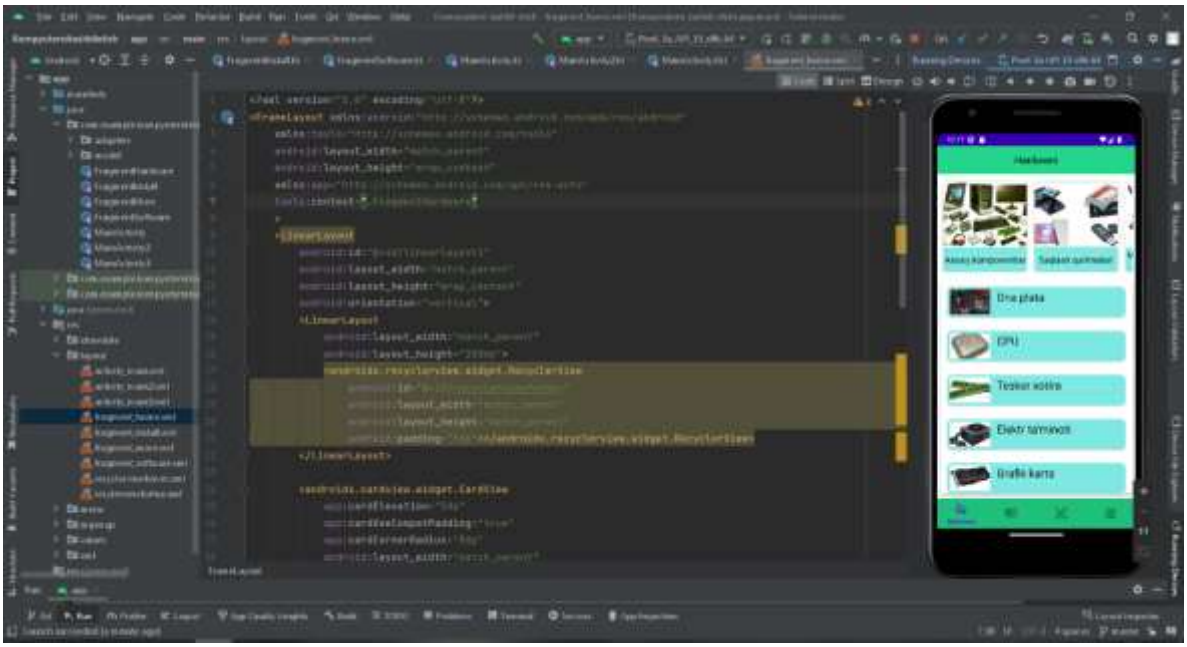
Bu mobil ilova, bepul dastur hisoblanadi. Shu sababli, o'qituvchilar va talabalar kompyuter qurish jarayonini oson va qulay yordamida o'rganishlari mumkin.

Kompyuter tuzilishining asosiy qismi, quyidagi tizimlardan iborat bo'ladi:

Tizim bloki (motherboard), Protcessor (CPU): RAM, Videokarta, Saqlash qurilmalari, Operatsion tizimlar;

Mobil ilova **KOTLIN** dasturlash tilida yozilgan bo‘lib hozirda mukammal dasturlash tili hisoblanadi.

Tarmoq bilan ishlash: OT, tarmoqqa ulanishni ta'minlash uchun kerakli protokollarni o'z ichiga oladi. Bu funksiyalar, foydalanuvchilar tarmoqqa ulanish uchun, tarmoq sozlamalarini qo'llab-quvvatlash va tarmoqdagi boshqa qurilmalar bilan bog'liq ishlarni bajarish uchun yordam beradi.



Dastur kodi va mobil ilovani ko’rinishi

Dasturiy ta'minot: Dasturiy ta'minot yoki software, dasturlar va ilovalarni ishga tushirish va boshqarishda ishlatiladigan har qanday kompyuter dasturi tuzilmasidir. Dasturiy ta'minot, kompyuter dasturlari va ilovalarini tuzatish, tahrir qilish, yuklash, o'rnatish, o'chirish, o'zgartirish va boshqarish uchun mo'ljallangan muhim vosita hisoblanadi.

```
fun channgehorizont( a:String){
    // main companents list
    val maincompanents= arrayListOf<Vertical>(
        Vertical(R.drawable.mothebroad,"Ona plata"),
        Vertical(R.drawable.cpu,"CPU"),
        Vertical(R.drawable.rom,"Teskor xotira"),
        Vertical(R.drawable.psu,"Elektr ta'minoti "),
        Vertical(R.drawable.gpu,"Grafik karta"),
        Vertical(R.drawable.opticaldisk,"Optik disk drayveri"),
        Vertical(R.drawable.soundcard,"Ovoz qutisi"),
        Vertical(R.drawable.kuller,"Kompyuterni sovutish tizimi"),
        Vertical(R.drawable.compcase,"Kompyuter korpusi"),
    )

    // Storage devices
    val storagedevices = arrayListOf<Vertical>(
        Vertical(R.drawable.hdd,"Qattiq disk drayveri(HDD)"),
        Vertical(R.drawable.ssd,"Qattiq holatdagi disk(SSD)"),
        Vertical(R.drawable.opticaldisk,"Optik disk"),
        Vertical(R.drawable.usbfleshka,"Usb flesh haydovchi"),
    )

    // data input
    val datainput = arrayListOf<Vertical>(
```

```
    Vertical(R.drawable.keyboard,"Kompyuter klaviaturasi"),
    Vertical(R.drawable.mouse,"Kompyuter sichqonchasi"),
    Vertical(R.drawable.webcam,"Vebkamera"),
    Vertical(R.drawable.microphone,"Mikrofon"),
    Vertical(R.drawable.imagescanner,"Rasm skaneri"),
)
```

Dasturning kodi

Dasturiy ta'minotning asosiy qismi operatsion tizimdir, chunki u, barcha boshqa dasturlar va ilovalar bilan birga ishlay oladigan va ularni boshqarish imkoniyatini beradigan asosiy dasturiy ta'minotni yaratadi.

Dasturiy ta'minotlar qulaylik va osonlik ko'rsatish, ish faoliyatini avtomatlashtirish va boshqarish imkoniyatini berish va yaxshi tashqi va ichki interfeyslarga ega bo'lishi uchun juda muhimdir.

Kompyuterni tashkil etish bo’yicha ko’plab elektron darsliklar bor. Lekin ko’pchik elektron darsliklar Rus va Ingliz tilida yozilgan. Bu esa til bilmaydiganlar uchun qiyinchilik tug’diradi. Bu mobil ilova esa O’zbek tilida yozilgan ma’lumotlar kiritilgan. Bundan tashqari har bir foydalanuvchi ushbu ilovani o’zingiz mobil telefoniga yuklab olishi mumkin. Bu ilova yordamida, kompyuter qurilmasining barcha qismlarini tanlab, ularni birlashtirishni va nihoyatda o'rniga joylashuvini o'rganishingiz mumkin.

Foydalangan adabiyotlar:

1. "Kompyuter tizimlari: dasturchining istiqboli" mualliflari: Randal E. Bryant va Devid R. O'Hallaron
2. "Kompyuterni tashkil etish va dizayn: apparat/dasturiy ta'minot interfeysi" muallifi: David A. Patterson va Jon L. Hennessy
3. "Kompyuterni tuzilishi" muallifi: Endryu S. Tanenbaum
4. "Kod: Kompyuter texnikasi va dasturiy ta'minotining yashirin tili" muallifi: Charlz Petzold
5. "Introduction to Algorithms" avtorlari: Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest va Clifford Stein
6. "Computer Architecture: A Quantitative Approach" avtorlari: John L. Hennessy va David A. Patterson
7. "Computer Networks" avtori: Andrew S. Tanenbaum
8. "Computer Graphics: Principles and Practice" avtorlari: James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner va John F. Hughes
9. https://kompy.info/lumot-shaxsiy-kompyuterlarning-tuzilishi.html
10. https://arxiv.uz/uz/documents/referatlar/informatika-va-at/kompyuterning-tuzilishi-va-uning-qurilmalariga-tavsifnoma-kompyuterlarning-operatsion-sistemasi

O‘QUVCHILAR BILIMLARINI BAXOLOVCHI XALQARO PISA TIZIMIDAN FOYDALANISH

Bektemirova Risolat Shukurullo qizi
bektemirovarisolat1999@gmail.com

Bayramova Shohida Dilshodbek qizi
shohidaubtuit@gmail.com

Qalandarova Kamola Shermat qizi
kqalandarova4@gmail.com

Palvanov Bazarboy Yusupovich
Bozorboy1980@gmail.com

Abstract: In this thesis, we will look at the PISA international system, get to know the advantages and disadvantages of the PISA international system, and see what types of tasks it tests children up to how many years old with test tests.

Keywords: PISA, international education, seller, school, knowledge, test, knowledge.

Annotatsiya: Ushbu tezisda PISA xalqaro tizimni ko‘rib chiqamiz va PISA xalqaro tizimini afzalliklari va kamchiliklari bilan yaqindan tanishib qanday turdagi topshiriqlar bilan necha yoshgacha bo`lgan bolalarni sinov testilari bilan sinashini ko‘rib chiqamiz.

Kalit so‘zlar : PISA, xalqaro ta’lim, satandar, maktab, bilim, sinov, bilim.

PISA testlari maktab o‘quvchilarining haqiqiy hayotda kerak bo‘ladigan hodisalarni tahlil qilish, ulardan xulosa chiqarish va muloqotga kirishish ko‘nikmalarini qay darajada egallayotganini, ta‘lim tizimining bu o‘zgarishlarga qanchalik moslashayotganini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi.[1] Ushbu dastur 1997-yilda joriy etilgan bo‘lib, har uch yilda bir marta o‘tkaziladi, birinchi marta 2000-yilda o‘tkazilgan[]. maktab o‘quvchilarining baxolash va bilimlarini nazorat qilish uchun yaratilgan Maskur xalqaro baxolash tizimilari. Turli davlatlarda 15 yoshli o‘quvchilarning savodxonligini yaratuvchi dastur hisoblanib unda o‘qish, matematika, tabiiy fanlarda bilimlarini amaliy baxolovchi dastur hisoblanadi. PISA tadqiqoti monitoring tadqiqoti bo‘lib, u turli mamlakatlardagi ta’lim tizimlarida sodir bo‘layotgan o‘zgarishlarni aniqlash va solishtirish, ta’lim sohasidagi strategik qarorlar samaradorligini baholash imkonini beradi. 2000-2015- yillar oralig‘ida o‘tkazilgan tadqiqot natijalari bo‘yicha bugungi kunda Sharqiy Osiyoda – Xitoy, Koreya, Singapur, Yaponiya, Yevropada - Finlyandiya, Estoniya, Shveytsariya, Polsha va Niderlandiya kabi mamlakatlarning o‘rta ta’lim tizimi yaxshi rivojlangan.
PISA testlari 5 ta yo‘nalish bo‘yicha *o‘qish, matematik savodxonlik, tabiiy-ilmiy fanlar, hamkorlikda muammolarni hal qilish va moliyaviy savodxonlik* o‘tkaziladi. Testlarda asosiy e‘tibor o‘quvchilarning mazkur yo‘nalishlar bo‘yicha eng asosiy tushunchalarni bilishi, bazaviy bilim va ko‘nikmalarni egallagani, ulardan hayotiy vaziyatlarda foydalana olishiga qaratiladi.

11

PISA sinovlarida to‘rt xil sinov usulidan foydalaniladi:

1. Bir javobli testlar;
2. Bir nechta javobli testlar;
3. Qisqa yoki batafsil javob yoziladigan savollar;
4. Biror muammoning yechimi bo‘yicha o‘quvchi fikri (odatda bunday savollarda tekshiruvchida umumiy javoblar bo‘ladi, o‘quvchi javobi test tuzivchi javobiga aynan mos kelishi talab qilinmaydi, o‘quvchi ijodkorligi qo‘llab quvvatlanadi).

Bundan tashqari testlar bilan bir vaqtda o‘quvchilardan anketalar ham olish nazarda tutilgan.

O‘qish savodxonligi: Insonning matn shaklida berilgan ma‘lumotlarni tushina olish va ularga reaksiya bera olish ko‘nikmasi, jamiyat hayotida faol qatnashish jarayonida o‘qigan ma‘lumotlaridan o‘z maqsadlari yo‘lida foydalana olish, bilim va imkoniyatlarini oshira olish layoqati.

Bu yerda, o‘qish savodxonligi tushunchasi keng ma‘no kasb etadi. Bu yo‘nalish maqsadi o‘quvchining berilgan badiiy asardan parcha, biografiya, xat, hujjat, gazeta va jurnallardan olingan maqolalar, turli qo‘llanmalar, geografik kartalar kabi rangba-rang tematikadagi, tarkibida matnni ochib berishga mo‘ljallangan diagrammalar, rasmlar, kartalar, grafik va jadvallar berilgan matnni tushinishi, mazmuni haqida fikr yurita olish, matn mazmuniga baho berish va o‘qiganlari haqida o‘z fikrini bera olishi kabi kompetensiyalarini aniqlash hisoblanadi.

Matematik savodxonlik: Insonning matematikaning o‘zi yashayotgan olamdagi o‘rnini bilishi, matematik jarayonlarni to‘g‘ri va to‘liq asoslay olishini tekshiradi. Shaxsning matematikadan yaratuvchan, qiziquvchan va fikrlovchi insonning hozirgi va kelajakdagi matematik bilimlarga bo‘lgan ehtiyojini qondira oladigan darajada foydalana olishini ta‘minlash bu bo‘limning asosiy maqsadidir.

Bu bo‘limdagi savodxonlik terminidan bu bo‘lim maqsadi odatda maktab dasturida beriladigan bilimlarni qay darajada o‘zlashtirganini aniqlash emasligni ko‘rsatish uchun foydalanilgan. Asosiy e‘tibor matematik bilimlardan turli xil hayotiy vaziyatlarda fikrlash va intiutiv qaror qabul qilish talab qilinadigan turli uslublaridan qo‘llagan holda foydalana olish nazarda tutiladi. Lekin bu turdagi savollarga javob berishda maktab dasturida beriladigan bilim va ko‘nikmalar zarur bo‘lishi mumkin. Bu yo‘nalish sinovlarida odatda hayotning turli sohalarida (tibbiyot, turar joy, sport va hk.) duch kelinishi mumkin bo‘lgan matematikaga oid vaziyatlar taklif qilinadi. Tabiiy-ilmiy fanlar savodxonligi: Hayotiy hodisalarda ilmiy usulda hal qilinishi mumkin bo‘lgan muammolarni aniqlash, kuzatuv va tajribalar asosida xulosalar chiqarish kompetensiyasi. Bu xulosalar atrofimizdagi olamni tushinish va inson faoliyati natijasida unda sodir bo‘layotgan o‘zgarishlarni anglab yetish, shunga ko‘ra kerakli qarorlar qabul qila olish ko‘nikmasini rivojlantirish bu bo‘limning asosiy maqsadidir.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda PISA sinovida 15 yoshli o’quvchilarning bilimini baholash uchun o’tkaziladi . Bu sinov egallagan bilim ,ko’nikma , malaka va kopmitensiyalarni hayotda qo’llash uchun ishlatiladi. Testning maqsadi o’quvchilarni yiqitish emas ularni sinashdan iborat . PISA sinovida O’zbekiston Respublikasi ham qatnashishi kutilmoqda , PISAsinovlarida asosan o’quvchilarning o’qish savodxonligi va matematik bilimini baxoladi test yechish uchun o’quvchilarga 72 soat vaqt beriladi. PISA sinovlarida asosan osiyo mintaqasi davlatlari yetakchi o’rinlarni egallaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Quvondiq o‘g‘li Z. O. USING E-TEXTBOOKS FOR TEACHING COMPUTER GRAPHICS AND Journal GLOBALIZING IT //European of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. – 2020. – Т. 8. – №. 3.
2. U.A. Madaminov, O.K. Ataboev, D.R. Kodirov, M.N. Jumaniyazov. JAVA DASTURLASH MUHITIDA SHART OPERATORLARI (IF, SWITCH CASE). ORIENTAL RENAISSANCE: INNOVATIVE, EDUCATIONAL, NATURAL AND SOCIAL SCIENCES. VOLUME 2 | ISSUE 5. 2022/5. 1203-1208 p.
3. Зарипов, О. (2023). ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА ИНТЕРАКТИВ ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИНИ ЯРАТИШ МЕТОДИКАСИНИ БОШҚАРИШ МОДЕЛЛАРИ. Journal of Integrated Education and Research, 2(1), 7-12.
4. Madaminov Uktamjon Ataxanovich, Urazboyev Kamolbek Ulugbek o'g'li. A Program Which Can Teach Students about Java Program Language And Its Functions. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 8, Issue 10, 2021/10. 2350-0328.
5. Kuvandiq o‘g‘li, Z. O. (2020). MODERN WEB DESIGN TRENDS. GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020: CENTRAL ASIA, 1(3), 26.
6. Allaberganova Muyassar Rimberganovna Madaminov Uktamjon Ataxanovich, Kutliyev Sardor Pulatovich, Avezov Mardonbek Abdullayevich, O‘razboyev Nurbek Ulug`bek o`g`li. Methodology of electronic educational resources creation and use of applications. International Journal of Applied Research 2020; 6(6): 133-135.
7. Madaminov Uktamjon Ataxanovich, Qodirov Davronbek Rajabboy o'g'li, Avezov Mardonbek Abdullayevich. Use of visit karakalpakstan mobile app in the development of tourism in the republic of karakalpakstan. INTERNATIONAL JOURNAL ON HUMAN COMPUTING STUDIES. 2021. p-ISSN: 2615-1898. Volume: 03 Issue: 8. 13-17 p.
8. U.A. Madaminov, D.R. Kodirov, E.D. Jolimbetova. VIZUAL DASTURLASH YORDAMIDA AMALIY MASALALARNI YECHISH. TA’LIM FIDOYILARI. Vol.1, Issue 1. 2022/6. 77-85.

YURAK URISHNI NAZORAT QILUVCHI MALUMOTLARNI LCD EKRAN CHIQARUVCHI QURULMA YIG'ISH

Otamuratov Hurmatbek Qutlimuratovich
TATU Urganch filiali o`qituvchisi
hurmatbek2017@gmail.com,

Quziyev Sherzodbek Ramazon o'g'li
TATU Urganch filiali 4-bosqich talabasi
quziyevsherzod20@gmail.com

Annotation: This article provides an overview of the LCD heart rate monitor and the parts needed to assemble it. It also highlights its various features, including display sizes, battery life, water resistance, customizability, accuracy, compatibility with apps and devices. Also, due to the high demand for such devices, many scientific research works and their results, as well as the results expected from them in the future, have been described. What problems can be solved by this project and what can be prevented are explained.

Keyword:. Heart impulse, LCD screen, smart devices, phone, sensors.

Аннотация: В этой статье представлен обзор ЖК-монитора сердечного ритма и деталей, необходимых для его сборки. Он также подчеркивает его различные функции, включая размеры дисплея, время автономной работы, водонепроницаемость, настраиваемость, точность, совместимость с приложениями и устройствами. Также в связи с высокой востребованностью таких устройств описано множество научных исследований и их результаты, а также результаты, ожидаемые от них в будущем. Объяснено, какие проблемы может решить этот проект, а какие можно предотвратить.

Ключевые слова: Сердечный импульс, ЖК-экран, смарт-устройства, телефон, датчики.

Yurak urish tezligini nazorat qilish sog'liq va fitnesni saqlashning muhim jihati hisoblanadi. Texnologiyaning rivojlanishi bilan yurak urish tezligi monitorlari aniqroq, portativ va foydalanuvchilarga qulay bo'ladi. Yurak urish tezligi monitorining asosiy xususiyatlaridan biri bu LCD displey qurilmasi bo'lib, foydalanuvchilarga yurak urish tezligini real vaqt rejimida ko'rish imkonini beradi.

Yurak urishi tezligi monitorining LCD displey qurilmalari yurak urish tezligi monitorining muhim komponentlari hisoblanadi. Ular foydalanuvchilarning yurak urish tezligini ko'rishlari uchun oson o'qiladigan interfeysni taqdim etadi. Ushbu qurilmalar turli o'lcham va shakllarda mavjud va ba'zilari hatto sensorli ekranlar, rangli displeylar va smartfon integratsiyasi kabi qo'shimcha funktsiyalarga ega. Yurak urish tezligini o'lchaydigan LCD displey asboblari to'plami yurak urish tezligini kuzatishni xohlaydigan har qanday fitnes ishqibozi, sportchi yoki sog'lig'iga e'tibor qaratadigan shaxs uchun juda muhimdir.

Yurak urish tezligi monitori LCD displey qurilmalarini yig'ishda e'tiborga olish kerak bo'lgan birinchi narsa ularning yurak urish tezligi monitorlari bilan muvofiqligidir. Bozorda turli xil yurak urish tezligi monitorlari mavjud bo'lib, ularning har biri o'ziga xos xususiyatlar va texnik

xususiyatlarga ega. Siz tanlagan LCD displey qurilmasi yurak urish tezligi monitoriga mos kelishini ta’minlash juda muhimdir. Bu sizga to’g’ri o’qishni ta’minlaydi va yurak urish tezligini kuzatish tajribasidan maksimal darajada foydalanishingiz mumkin.

Yurak urishi tezligi monitori LCD displey qurilmalarini yig’ishda e’tiborga olish kerak bo’lgan yana bir muhim omil - ularning chidamliligi va ishonchliligi. Ushbu qurilmalar kundalik foydalanishning eskirishiga bardosh beradigan darajada mustahkam bo’lishi kerak. Ular, shuningdek, ishonchli bo’lishi va doimiy ravishda aniq o’qishni ta’minlashi kerak. Yurak urish tezligi monitori uchun LCD displey qurilmasini sotib olishdan oldin sharhlarni o’qib chiqish va ishlab chiqaruvchining obro’sini tekshirish har doim yaxshi fikr.

Displeyning o’lchami va o’qilishi ham yurak urish tezligi monitori LCD displey qurilmalarini yig’ishda e’tiborga olish kerak bo’lgan muhim omillardir. Yorqin quyosh nuri yoki kam yorug’lik sharoitida ham ko’rsatkichlarni aniq ko’rish uchun displey etarlicha katta bo’lishi kerak. Shrift o’lchami turli foydalanuvchilarning ehtiyojlarini qondirish uchun sozlanishi kerak, ayniqsa ko’rish qobiliyati zaif bo’lganlar uchun. Bundan tashqari, ba’zi displeylar turli muhitlarda o’qishni yaxshilash uchun orqa yorug’lik yoki sozlanishi yorqinlik darajalariga ega.

Yurak urish tezligini o’lchaydigan LCD displey qurilmalaridagi so’nggi tendentsiyalardan biri bu smartfon ilovalarining integratsiyasidir. Ba’zi LCD displey qurilmalari o’rnatilgan Bluetooth yoki Wi-Fi ulanishiga ega bo’lib, ularni smartfon va planshetlar bilan sinxronlashtirish imkonini beradi. Bu xususiyat foydalanuvchilarga o’zlarining mobil qurilmalarida yurak urish tezligi ko’rsatkichlarini kuzatish va ma’lum chegaralarga yetganda ogohlantirish va bildirishnomalarni olish imkonini beradi.[Mamatov, 2018:3]

Yurak urish tezligini o’lchaydigan LCD displey qurilmalari arzon narxlardan tortib to yuqori darajadagi modellargacha bo’lgan turli narxlarda mavjud. Yurak urish tezligi monitori uchun LCD displey qurilmasini sotib olishdan oldin byudjetni belgilash muhim, chunki narx qurilmaning xususiyatlari va sifatiga qarab farq qilishi mumkin.

Agar siz byudjetga mos variantni izlayotgan bo’lsangiz, bozorda arzon narxda asosiy xususiyatlarni taklif qiluvchi bir nechta LCD displey qurilmalari mavjud. Ushbu qurilmalar odatda kichikroq displey va cheklangan xususiyatlarga ega, ammo ular ishonchli va aniq o’qishni ta’minlaydi.

Boshqa tomondan, agar siz ilg’or xususiyatlarga ega yuqori sifatli LCD displey qurilmasini qidirsangiz, yuqori narxni to’lashingiz mumkin. Ushbu qurilmalar kattaroq displeylar, rangli ekranlar, sensorli ekranlar va smartfon integratsiyasi, GPS kuzatuvi va yurak urish tezligining o’zgaruvchanligini kuzatish kabi qo’shimcha funktsiyalar bilan birga keladi.[Turdikulov, 2017:215]

Yurak urishi tezligi monitori LCD displey qurilmalarini taklif qiladigan ba’zi mashhur brendlar orasida Garmin, Polar, Fitbit va Apple mavjud. Ushbu brendlar turli xil ehtiyojlar va imtiyozlarga javob beradigan bir qator variantlarni taklif qiladi va ularning qurilmalari aniqligi va ishonchliligi bilan mashhur.

Yurak urish tezligini kuzatishdan tashqari, ba’zi LCD displey qurilmalari qadamlarni hisoblash, kaloriyalarni kuzatish va uyqu monitoringi kabi qo’shimcha fitnes kuzatuv xususiyatlarini ham taklif qiladi. Bu xususiyatlar fitnes va salomatlik maqsadlaringiz haqida kengroq ko’rinishni taqdim etishi va vaqt o’tishi bilan muvaffaqiyatingizni kuzatishingizga yordam beradi.

Umuman olganda, yurak urish tezligi monitori LCD displey qurilmalarini yig'ish yurak urish tezligini kuzatish tajribangizni yaxshilashning ajoyib usuli hisoblanadi. Siz fitnes ishqibozi, sportchi yoki sog'lig'ingizga e'tibor qaratadigan shaxs bo'lishingizdan qat'i nazar, yuqori sifatli LCD displey qurilmasi yurak urish tezligi ko'rsatkichlarini kuzatishga va fitnes va salomatlik maqsadlaringizga erishishga yordam beradi. Moslik, chidamlilik, o'qish va qo'shimcha funktsiyalar kabi omillarni hisobga olgan holda, ehtiyojlaringiz va afzalliklaringizga mos keladigan mukammal LCD displey qurilmasini topishingiz mumkin

Quyida LCD ning xususiyatlarini ko'rishingiz mumkin:

1. Displey o'lchamlari. Displeyning o'lchamlari, ayniqsa yuqori aniqlikdagi displeyni afzal ko'radiganlar uchun e'tiborga olish kerak bo'lgan muhim omil. Yuqori aniqlikdagi displey ko'proq aniqlik va tafsilotlarni taqdim etadi, bu yurak urish tezligini o'qishni osonlashtiradi;
2. Batareya muddati: LCD displey qurilmasining batareya quvvati muddati muhim ahamiyatga ega, ayniqsa siz undan uzoq vaqt foydalanishni rejalashtirsangiz. Ba'zi qurilmalar qayta zaryadlanuvchi batareyalar bilan birga keladi, boshqalari esa batareyani almashtirishni talab qiladi. Batareyaning ishlash muddati qurilmaga qarab bir necha kundan bir necha oygacha bo'lishi mumkin;
3. Suvga chidamlilik: Agar siz suzish paytida yoki suvga asoslangan mashg'ulotlar paytida yurak urish tezligi monitorining LCD displey qurilmasidan foydalanishni rejalashtirmoqchi bo'lsangiz, suvga chidamli qurilmani tanlash muhimdir. Ba'zi qurilmalar asosiy suvga chidamliligini ta'minlaydi, boshqalari esa to'liq suv o'tkazmaydigan va suzish yoki sho'ng'in uchun ishlatilishi mumkin;
4. Customizability: Ba'zi LCD displey qurilmalari sozlanishi sozlamalar bilan ta'minlangan bo'lib, foydalanuvchilarga displeyning shrift o'lchamini, yorqinligini va rangini o'zlarining afzalliklariga mos ravishda sozlash imkonini beradi. Bu xususiyat, ayniqsa, ko'rish qobiliyati zaif bo'lganlar uchun foydali bo'lishi mumkin;
5. Aniqlik: LCD displey qurilmasining aniqligi yurak urish tezligining ishonchli ko'rsatkichlarini olish uchun juda muhimdir. To'g'ri ko'rsatkichlarni olishingizga ishonch hosil qilish uchun sinovdan o'tgan va aniqligi tasdiqlangan qurilmani tanlash muhimdir;
6. Ilovalar va qurilmalar bilan moslik: Agar siz yurak urish tezligini uzoqroq vaqt davomida kuzatishni rejalashtirmoqchi bo'lsangiz, bir qator ilovalar va qurilmalarga mos keluvchi LCD displey qurilmasini tanlash muhimdir. Bu sizga yurak urish tezligi ko'rsatkichlarini bir nechta platformalarda sinxronlashtirish va vaqt o'tishi bilan muvaffaqiyatingizni kuzatish imkonini beradi;

Umuman olganda, yurak urish tezligini o'lchaydigan LCD displey qurilmasini tanlashda displey o'lchamlari, batareyaning ishlash muddati, suvga chidamliligi, sozlanishi, aniqligi va ilovalar va qurilmalar bilan mosligi kabi omillarni hisobga olish muhimdir. Ushbu omillarni hisobga olgan holda, siz o'zingizning ehtiyojlaringiz va afzalliklaringizga mos keladigan va fitnes va salomatlik maqsadlaringizga erishishga yordam beradigan LCD displey qurilmasini tanlashingiz mumkin.[Yunusov, 2018:507]

Xulosa qilib aytganda, yurak urish tezligi monitorining LCD displeyli qurilmalari yurak urish tezligi monitorining muhim tarkibiy qismidir. Ular foydalanuvchilarga yurak urish tezligini aniq va real vaqtda o'qishni ta'minlaydi, bu ularning jismoniy holati va sog'lig'i maqsadlarini kuzatishni osonlashtiradi. Yurak urishi tezligi monitori LCD displey qurilmalarini yig'ishda ularning muvofiqligi, chidamliligi, o'qilishi va smartfon integratsiyasi kabi qo'shimcha

funktsiyalarni hisobga olish juda muhimdir. To'g'ri yurak urish tezligi monitori LCD displey qurilmasi bilan siz yurak urish tezligini kuzatish tajribasini keyingi bosqichga olib chiqishingiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B. Mamatov and R. Eshchanov, "Design of a Heart Rate Monitoring System Using Photoplethysmography and Arduino," 2018 IEEE International Conference on Innovations in Engineering and Technology (ICIET), Tashkent, 2018, pp. 1-5.
2. B. Turdikulov, A. Sultanov and S. A. Yunusov, "Implementation of a Heart Rate Monitoring System Using Photoplethysmography and Microcontroller," 2017 IEEE 9th International Conference on Intelligent Systems (IS), Tashkent, 2017, pp. 215-218.
3. R. Eshchanov and B. Mamatov, "Real-Time Heart Rate Monitoring Using Android-Based Smartphone" 2019 IEEE 6th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA), Tashkent, 2019, pp. 243-248.
4. S. A. Yunusov, B. Turdikulov and A. Sultanov, "Development of a Low-Cost Heart Rate Monitoring System Using Photoplethysmography," 2018 IEEE International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT), Thessaloniki, 2018, pp. 505-510.
5. O. I. Mamatov, A. A. Mukhamedov and B. Mamatov, "Implementation of a Portable Heart Rate Monitoring System Based on the Arduino Platform," 2020 2nd International Conference on Innovative Technologies in Engineering and Science (ICITES), Almaty, 2020, pp. 305-309.

MASOFALI O‘QITISHNI TASHKIL ETISH VA AMALGA OSHIRISH BOSQICHLARI

Otamuratov Hurmatbek Qutlimuratovich
TATU Urganch filiali o‘qituvchisi
hurmatbek2017@gmail.com

Annotation: As a result of theoretical study, analysis, practical application of the technology of organizing distance education, as well as systematization of its tools and models, information was obtained on the use and implementation of distance education technology in higher, secondary specialized, professional and general educational institutions. institutions of our republic the information is provided.

Keywords: Didactic, interactive, creative approach, ergonomics requirements, planning, digital libraries.

Аннотация: В результате теоретического изучения, анализа, практического применения технологии организации дистанционного образования, а также систематизации его инструментов и моделей, получена информация об использовании и внедрении технологии дистанционного образования в высшие, средние специальные, профессиональные и общесредние образовательные учреждения. учреждений нашей республики информация предоставлена.

Ключевые слова: Дидактический, интерактивный, творческий подход, требования эргономики, планирование, электронные библиотеки.

Mamlakatimizda barcha sohalarda keng ko‘lamda islohotlar amalga oshirilar ekan iqtisodiyotning turli sohalarini axborot bilan ta’minlash va ularni qayta ishlashgabirinchi darajali axamiyat berilmoqda. Kelajagi buyuk davlat qurish tafakkuri dunyoqarashi o‘zgargan mutaxassislarga ko‘p jihatdan bog‘liq. Mamlakatimizrivojlangan davlatlar qatorida mustaxkam o‘rin egallashi uchun zamonaviy kompyutertexnologiyalarini xayotimizning barcha jabxalariga, ayniqsa oliy ta’lim muassasalarigakeng joriy etish zarur.

Masofali o‘qitishni tashkil etish texnologiyasi nazariy jihatdan o‘rganish, tahlil qilish, amaliyotda qo‘llash, shuningdek, uning vosita va modellarini tizimga solish natijasida respublikamizning oliy, o‘rta maxsus, kasb-hunar va umumiy o‘rta ta’lim muassasalarida masofali o‘qitish texnologiyasidan foydalanishga zamin yaratiladi.

Masofali o‘qitishda dasturiy vositalarga qo‘yiladigan didaktik talablarga quyidagilar kiradi: ilmiylik, tushunarli, qat’iy va tizimli bayon etilishi bilan birgalikda (pedagogika, psixologiya, informatika, ergonomikaning asosiy tamoyillarini, zamonaviy fanning fundamental asoslarini hisobga olib, o‘quv faoliyatimazmunini qurish imkoniyatini ta’minlash), uzluksizlik va yaxlitlik (ilgari o‘rganilgan bilimlarning mantiqiy oqibati hamda to‘ldiruvchisi hisoblanadi), izchillik, muammolilik, ko‘rgazmalilik, faollashtirish (o‘qitish mustaqilligi hamda faollilik xususiyatining mavjudligi), o‘qitish natijalarini o‘zlashtirish mustahkamliligi, muloqotning interfaolliligi, o‘qitish, tarbiyalash, rivojlantirish va amaliyotning yaxlitbirligi.

Metodik talablarga quyidagilar kiradi: aniq o‘quv fanining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olish, ma’lum bir faning o‘ziga xosligini hisobga olish, axborotni zamonaviy metodlari o‘zaro bog‘liqliligi, o‘zaro aloqadorliligi, turli- tumanligi, amalga oshirilishi.

Psixologik talablarga quyidagilar kiradi: idrok etish (verbal-mantiqiy, sensor- perseptiv), tafakkur (tushunchaviy-nazariy, ko‘rgazmali-amaliy), diqqati (qat’iyliligi, boshqaga ko‘chishi), motivatsiya (ishlashda faol shakllari, yuqori darajada ko‘rgazmalilik, o‘z vaqtida qayta aloqa yordamida o‘quvchilarning yuqori darajadagimotivatsiyalarini doimiy ravishda rag‘batlantirish), xotira, tasavvuri, yoshi va individual psixologik xususiyatlarini hisobga olish (egallagan bilim, ko‘nikma va malakalarini hisobga olib, o‘quv fani mazmuni hamda o‘quv masalalari murakkablik darajasi o‘quvchilarning yosh imkoniyatlari va individual xususiyatlariga mos kelishi, o‘quv materialini o‘zlashtirishda ortiqcha his-hayajonli, asabiy, aqliy yuklamalardan ta’sirlanishdan himoyalash) kiradi.

Texnik talablarga quyidagilar kiradi: zamonaviy universal shaxsiy kompyuterlar, tashqi qurilmalari, test o‘tkaziladigan manbalar kiradi.

Tarmoq talablariga quyidagilar kiradi: «mijoz-server» arxitekturasi, Internet- navigatorlar, tarmoq operatsion tizimlari, telekommunikatsiya, boshqaruv vositalari (o‘qitish jarayonini individual va jamoaviy ishlari, tashqi qayta aloqa) kiradi.

Estetik talablarga quyidagilar kiradi: tartiblilik va ifodalilik (elementlari, joylashishi, o‘lchami, rangi), bezashning funksional vazifasi va ergonomik talablargamosligi.

Maxsus talablarga quyidagilar kiradi: interfaollik, maqsadga yo‘nalganlik,mustaqillik va moslashuvchanlik, audiolashtirish, ko‘rgazmalilik, kirish nazorati, intellektual rivojlanish, differensiatsiyalash(tabaqalashtirish), kreativlik, ochiqlik, qayta aloqa, funksionalilik, ishonchlilik.

Ergonomik talablarga quyidagilar kiradi: do‘stonalik, foydalanuvchiga moslashish, ekran shakllarini tashkil etish.

Metodik talablar pedagogik dasturiy vositalar asosida o‘qitishga mo‘ljallangan o‘quv fanining o‘ziga xos xususiyatlarini, uning qonuniyatlarini, izlanish metodlari, axborotga ishlov berishning zamonaviy usullarini joriy qilish imkoniyatlarini hisobga olishni ko‘zda tutadi. Fanlardan yaratiladigan masofali o‘qitishda dasturiy vositalar quyidagi metodik talablarga javob berishi kerak:

1. Masofali o‘qitishda dasturiy vositalar – o‘quv materialini taqdim etishning tushunchali, obrazli va harakatli komponentlarining o‘zaro bog‘liqligiga tayangan holda qurilishi.
2. Masofali o‘qitishda dasturiy vositalar o‘quv materialini yuqori tartibli tuzilma ko‘rinishida ta’minlashi. Fanlararo mantiqiy o‘zaro bog‘liqlikning hisobga olinishi.

Masofali o‘qitishda dasturiy vositalarda ta’lim oluvchiga o‘quv materialini bosqichma-bosqich o‘zlashtirganligini turli xildagi nazoratlarni amalga oshirish asosida aniqlash imkoniyatlarining yaratilishi.[Kenjaev, 2013:115]

Masofali o‘qitishda vositalarga didaktik, psixofiziologik va texnik talablar qo‘yish mumkin. Ularning har biri, bir nechta talabni o‘z ichiga oladiki, ushbu paragrafda mazkur talablarning mazmuni bilan tanishib chiqamiz.

I. Didaktik talablar. Bu talablar ta’lim prinsiplari bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, ularning mazmunini ko‘rib chiqamiz.

1. Bayon qilinayotgan o‘quv materialida asosiy va unchalik muhim bo‘lmaganelementlarni ajratib ko‘rsatish. Bu talab ta’limning ko‘rgazmalilik prinsipi bilan bog‘liq bo‘lib, uni pedagogik jihatdan, o‘quv materiali matnida asosiy g‘oyalarajratilib, keyin ular mohiyatining bayon qilinishi, mavzudagi yangi tushunchalarni berib, har biridan so‘ng ularning xususiyati, tushunchalar bilan aloqadorligi kabilarning ochib berilishi bilan, shuningdek, texnik jihatdan, ekranda

tasvirlanayotgan matnda asosiy tushunchalar, tushunchaning xususiyatlari kabilarni boshqa rang, boshqa shrift, boshqacha o‘lchamda ko‘rsatish bilan amalga oshirish mumkin.

2. O‘quv materialini bayon qilishning sodda va aniqligi. Bu talab ta’limdagionglilik va faollik prinsipidan kelib chiqadi va ta’limning tushunarliligini ta’minlaydi. Pedagogik jihatdan bayon qilinadigan o‘quv materiali matnida ortiqcha jumlalarni kiritmasdan, muhim fikrlarni aniq va mantiqan bog‘lab bayon qilishasosida bu talab amalga oshiriladi. Fikrlar bayon qilinishidagi soddalik uningilmiyligini pasaytirmasligi lozim. Ma’lumki, bir fikrni turli yoshdagi bolaga turlichatushuntirish talab qilinadi. Mazkur talab o‘quv materialining ma’lum yoshdagi o‘quvchi uchun qay tarzda ochib berilishini belgilaydi.

3. O‘quv materialini bayon qilish sur’atining o‘quvchilarning o‘zlashtirish sur’atiga mosligi. Har bir darsda o‘rganiladigan yangi tushunchalar soni, bayon qilinadigan o‘quv materialining hajmi mumkin qadar teng, ularning o‘rtacha hajmi esa Masofali o‘qitishning dasturiy vositalari mo‘ljallangan o‘quvchilarning yoshi, psixologik xususiyatlariga mos bo‘lishi lozim. Texnik jihatdan esa o‘quv materialining ekranda joylashadigan bir qismi tasvirlanib, ma’lum vaqtdan so‘ng ikkinchi ekran matniga almashishi emas, balki har bir o‘quvchining ekrandagi matnnio‘qib, keyingi ekran matniga o‘tish xohishini bildirgandagina almashish imkonini berish nazarda tutilishi lozim. Bu esa har bir o‘quvchi uchun o‘quv materialini o‘zigamos sur’atda o‘zlashtirishiga imkon beradi.

4. O‘quv materialini o‘rganishning ko‘pvariantliligi. Kompyuterda tasodifiy miqdor sonini hosil qilish imkoniyati mavjud. Bu didaktik materiallarning har xilligini ta’minlash asosida variantlilikni shakllantirishga imkon beradi. Masalan, takrorlash operatorini o‘rganishda takrorlash sarlavhasiga ko‘ra uning tanasi necha marta takror bajarilishini aniqlash mumkin. Bunda natija takrorlanish o‘zgaruvchisi boshlang‘ich va oxirgi qiymati hamda takrorlanish qadamiga bog‘liq.

5. Ma’lumotlarni bayon qilishning turli-tumanligi. Ma’lumotlarni ekranda tasvirlashda ko‘poynali holat* ham ta’lim jarayonini samarali tashkil etish uchun kattaimkoniyatlar yaratadi.

II. Texnik talablar**.**

Masofali o‘qitishning dasturiy vositalari qandaydir rusumli kompyuterga mo‘ljallab yaratilar ekan, ma’lum darajada texnik talablarga javob berishi shart. Shunday talablar mazmunini ko‘rib chiqamiz.

1. Dasturning universalligi. Albatta, Masofali o‘qitishning dasturiy vositalarini yaratuvchi dasturchilar imkoniyati yuqori bo‘lgan Pentium IV, Pentium V rusumli kompyuterlarda ishlaydi va dasturni shunday kompyuterda tuzadi. Biroq maktablarning barchasi ham bunday kompyuterlarga ega emas. Shuning uchun dasturtuzilayotganda uning kompyuter xususiyatiga to‘la bog‘liq bo‘lmagan holda ishlay olishiga ahamiyat berish zarur.

2. Dastur ishining uzluksizligi. O‘quvchi o‘zi uchun notanish vaziyatga tushgach, ixtiyoriy tugmachalarni bosadi va bu bilan ekranda qanday o‘zgarishbo‘lishini kutadi. Shu bois o‘quvchi kiritgan ma’lumot tezda qayta ishlanishi va ungategishli xabar berilishi lozim.

3. Dastur hajmining chegaralanganligi. Ekrandagi har bir ko‘rinish yoki jarayonni turli yo‘llar bilan hosil qilish mumkin. Shu ma’noda matnli, tasvirli, tovushli fayllar hajmi jihatidan bir-biridan farq qiladi. Masalan, turli formatdagi tasvirlar turlicha sifat va hajmga ega: BMP formatli tasvirlar yuqori sifatli bo‘lsa-da,katta hajmga ega. JPEG formatli tasvir sifati BMP formatli tasvir sifatiga yaqin bo‘lib, undan qariyb 2 marta kam joy egallaydi. GIF formatli tasvir sifati ancha past bo‘lganligi uchun juda kam hajmga ega bo‘ladi. Sababi GIF formatli tasvir 8 razryadgacha (2^8=256

xil), JPEG formatli tasvir 24 razryadgacha (2^{24}=16777216 xil), BMP formatli tasvir 32 razryadgacha (2^{32}=4294967296 xil) rangni ishlatish imkoniga ega.

4. Kompyuter imkoniyatlaridan unumli foydalanish. Kompyuterli ta'limning muhim afzalliklaridan biri unda interfaol muhit imkoniyatidan keng foydalanishning mumkinligi. Televizion o'quv ko'rsatuvlari interfaollik muhiti imkoniyatiga ega emas. Zamonaviy axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan, jumladan, multimedia imkoniyatlaridan to'la foydalanish interfaol muhitni yaratish imkonini beradi.

5. O'quvchi va kompyuter muloqoti usullari. O'quvchi dastur ishining bir bosqichidan ikkinchisiga o'tish uchun ikki usuldan foydalanishi mumkin. Birinchisi– piktogrammalarni ishga tushurish orqali tavsiya etilgan holatlardan biror variantinitanlaydi. Ikkinchisi - ma'lum tugmacha bosilganda to'g'ridan-to'g'ri muloqot yuzagakeladi. Muayyan bir holatda o'quvchiga berilayotgan topshiriq, uni bajarish uchun o'quvchi faoliyatining tarkibi hamda kompyuterning texnik xususiyatlaridan kelib chiqib o'quvchining kompyuter bilan muloqot turi tanlanadi.

6. O'quvchi uchun ortiqcha ma'lumotlarning berkitilishi. Masofali o'qitishning dasturiy vositalarida o'quv materialini o'zlashtirishga yordam bermaydigan barcha ma'lumotlarni o'quvchidan pinhon tutish maqsadga muvofiq. Bunday ma'lumotlarga, asosan, bayon qilinayotgan o'quv materiali mazmunidagi mavzuga tegishli bo'lmagan fikrlar va operatsion tizimning foydalanuvchiga beradigan xabarlari kiradi. Birinchi kamchilik o'quv materialiga pedagogik ishlov berishni takomillashtirish asosida bartaraf qilinsa, ikkinchi kamchilik dasturlash jarayonida turli holatlarni inobatga olish va dasturni qayta-qayta tajribadan o'tkazish asosida bartaraf qilinadi.

7. Masofali o'qitishning dasturiy vositalarining hissiy ta'sirchanligi. Masofali o'qitishning dasturiy vositalari ta'lim jarayonida o'quvchiga ijobiy ta'sir qila olishi lozim. Bu jarayonning qiziqarli, samarali kechishi uchun juda muhimdir. Mazkur talabning bajarilishi esa ko'pgina parametrlarga bog'liq.

O'qituvchi va o'quvchi vaqtini tejash talabi. O'quv jarayonini kompyuterlashtirish o'qituvchi va o'quvchini vaqtni talab qiladigan mashaqqatliamallarni bajarishdan ozod qilishga qaratilishi kerak. Shuningdek, kompyuter tomonidan bajariladigan amallar o'qituvchi yoki o'quvchining o'quv jarayonidagi vaqti hisobidan bajarilmasligi lozim. [Yuldashev, 2004:187]

Masofaviy ta'lim jarayonini amalga oshirish bosqichlari.

Elektron ta'limni tashkillashtirishning ko'pgina manbalari orasidanquyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- Mualliflik dasturiy mahsulotlari (Authoring tools);
- Virtual ta'lim jarayonini boshqaruvchi tizimlar LMS (LearningManagement Systems);
- Ichki kontentni boshqaruv tizimlari CMS (Content Management Systems).

O'quv muassasasida masofaviy ta'lim jarayonini tashkillashtirishgaqo'yiladigan texnik va dasturiy talablar.

MT jarayonini amalga oshirishda quyida ko'rsatilgan bosqichlar asosidaamalga oshirish mumkin: 1-bosqich: Tahlil. 2-bosqich: Loyihalashtirish. 3-bosqich: Joriy qilish. 4-bosqich: O'quv kontentlarini yaratish. 5-bosqich: Ishga tushirish. 6-bosqich: Rivojlantirish.

Ta'limda erkin va ochiq kodli dasturiy ta'minotlar tahlili. LMS tizimlarining asosiy funksiyalari

LMS/LCMS tizimlari elektron ta'limni (masofaviy ta'lim jarayonini) tashkil etishning asosiy funksiyalarini o'z ichiga oladi. Bunday funksiyalarga o'quvchilarni (o'qituvchilarni, kurs

yaratuvchi pedagoglarni va boshqa roldagilarni) ro‘yxatga olishi, foydalanuvchilarni o‘quv kurslardan chetlashtirish, o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish muhitini yaratish, o‘quvchi va o‘qituvchilarning o‘zaro individual yoki/ guruh bo‘lib hamkorlikda ishlashini (Web2 elementlarini ishlatish orqali) tashkil etish, guruhlar yaratish va ularni boshqarish, oraliq joriy va yakuniy nazoratlarni tashkillashtirish va elektron nazorat turlarini yaratish (elektron nazorat turlariga yopiq turdagi test, ochiq turdagi nazorat, moslikni topishga oid, ketma-ketlikni to‘g‘ri joylashtirish, bo‘sh qoldirilgan joyni to‘ldirish va boshqa turlari kiradi), har xil turdagi ijtimoiy so‘rovlar tashkillashtirish, o‘quvchilarning bilim darajasini monitoring qilish,sertifikatlar (diplomlar) berish imkoniyati, elektron axborot resurslarini (elektronkutubxonalar) tashkillashtirish, elektron o‘quv resurslarini eksport/import qilish imkoniyatlari, tizim foydalanuvchilarining (o‘quvchilar, o‘qituvchilar(tyutorlar), kursyaratuvchi pedagoglarning) tizimga qachon, qancha vaqt davomida o‘quv kontentlar bilan tanishganligi, iqtisodiy va marketingga oid operatsiyalarni boshqarish va boshqaimkoniyatlarni sanab o‘tish mumkin. [Abdubanapovich, 2022:112]

Masofali ta’lim tizimining vazifasi: masofali o‘quv kurslarini yaratishdaekspert tomonidan o‘quv kurs traektoriyasini belgilashi, parametrlarni kiritishi va o‘quvchilar bilimini baholashda adaptivlashgan testlar bazasini yaratishi, shuningdek, shakllantirishi mumkin. eStudy.o‘z tizimi o‘quvchining boshlang‘ich bilim darajasidan kelib chiqqan holda har bir o‘quvchi uchun individual o‘quv traektoriyasini shakllantirish imkoniyatini beradi. Tizim orqali masofadan o‘qitish jarayonini tashkillashtirish mumkin.

O‘quv tizimining afzalligi:

- tizimda foydalanuvchilarning hal xil rollarining mavjudligi;
- foydalanuvchi uchun qulay interfeys;
- o‘quvchining boshlang‘ich bilim darajasidan kelib chiqqan holda individual o‘quv traektoriyasini shakllantirib berishi;
- adaptiv testlarni yaratish imkoniyatining mavjudligi;
- o‘quvchining natijalarini ma’lumotlar bazasida saqlashi va tahlil, eksport qilishimkoniyati;
- Tizim orqali ixtiyoriy fandan masofali ta’lim jarayonini tashkillashtirishimkoniyati;
- Video konferensiyalar tashkillashtirish imkoniyati;
- Internet kommunikatsiya elementlarining mavjudligi;

Tizimning hajmi: Tizimga kiritilgan o‘quv kurslarning xajmidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. [Xudoyberdiev, 2021:1262]

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy o‘qituvchi – kelajak bunyodkori, yangi pedagogik texnologoyalar, nazariyalar, konsepsiyalarning muallifi, ishlab chiqaruvchisi, tadqiqotchisi va targ‘ibotchisi darajasiga yetmog‘i zarur, deyilganda ana shular ko‘zda tutilgan bo‘lsa, ajab emas.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kenjaev O. va boshq. Ta’limda axborot texnologiyalari. O’quv qo’llanma. T.: «Iqtisod-moliya», 2013.-112 b.
2. Yuldashev U.Yu., Boqiev R.R., Zokirova F.M. Informatika o’qitish metodikasi. O’quv qo’llanma. Toshkent. «Talqin» 2004. 187-b.
3. Abdubanapovich, Yuldashev Ulmasbek, and Samatboyeva Marjona Baxtiyor Qizi. "RAQAMLI TEXNOLOGIYALARINING TA'LIM SOHASIDA QO 'LLANILISHL" Science and innovation 1.B3 (2022): 110-113.
4. Abdubanatovich, Yuldashev Ulmasbek, and Khakimova Farangis Abdualimovna. "USING

THE MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES TO IMPROVE THE QUALITY OF THE EDUCATION PROCESS." Web of Scientist: International Scientific Research Journal 2.05 (2021): 693-697.

5. Yuldashev U. A., Xudoyberdiev M. Z., Axmedov T. B. O'QUV JARAYoNINING SIFATINI OShIRIShDA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYaLARIDAN FOYDALANISh G'G'Academic research in educational sciences. - 2021. - T. 2. -№. 3. - S. 1262-1268.

CURRENT TRENDS IN EDUCATION DEVELOPMENT

Khujaniyazova Guzal
Lecturer, Department of Humanities,
Urgench branch of Tashkent
University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khwarizmi,
E-mail: guzalenka77@mail.ru

Abstract: Social learning, analytics-driven learning design, the flipped classroom, dynamic assessment, and event-based learning are some examples of current trends in educational technology and development. Several new trends in education for global competitiveness have emerged as a result of changing global economic conditions and the advancement of contemporary technologies. These trends are characterized by innovation, accessibility, and applicability. These contemporary trends offer teachers and students useful information for advancing their personal and professional lives. This study examined current trends in educational technology and development that will foster innovative growth in the world for increased global competitiveness, including social learning, analytics-driven learning design, flipped classroom, dynamic assessment, event-based learning, and others.

Keywords: trends, social networks, problem-based learning, technology, collaborative learning, innovation, educational technology,individual.

Relevance. Since education - in the broad sense of the word - should become the most important factor in socio-economic relations and the formation of new life attitudes in the individual, the entire progressive public of the republic has recently been concerned about the organization and modernization of education. Young people should have the chance to acquire the trustworthy, important, and enduring knowledge that forms the basis of a competent person during the educational process. A developing society needs people who have received contemporary education, who are moral, enterprising, and capable, and who are able to make decisions on their own in situations of choice while anticipating potential outcomes and selecting cooperative strategies. They stand out for their adaptability, dynamism, and constructiveness as well as their developed sense of responsibility for the country's future. [Khujaniyazova, 2016, p 117].

Methodology and research methods.

Different views on current trends in education:

1. **Change at the Root:** Education needs to change because it is an outdated environment where most students don't really learn what they need or want to learn. Parents, students and teachers must create change that will lead to modern development in the world, especially in this period after the COVID-19 pandemic.

2. **Social networks.** Teachers and students around the world should be connected through social networking sites for teaching and learning in any subject, allowing students to move forward in the transfer of knowledge, especially in this period after the COVID-19 pandemic. This is of great importance for the combination of traditional education with modern educational attributes around the world. However, it is a means of engaging students in learning all the basic skills they

need for personal, group and world development [Khujaniyazova, 2016, p 48].

3. **Video training**. Educators believe that applying and using video-based learning to review lessons and teach concepts helps students learn and remember more, especially during this time after the COVID-19 pandemic. Students understand more when concepts are presented in television and film; the information presented, on the other hand, transforms the meaning of learning for students.

4**. Social status**. Social status plays a fundamental role in education, as it is very important for the assimilation of moral values for national and sustainable development throughout the world. Considering education as a public good, younger students and adults strive to achieve it in order to improve their status [Urazova, 2015, p 287].

5. **Lesson learning**: Lesson learning applies to teaching style and processes related to learning effectiveness. However, lesson learning promotes the idea that teachers are constantly improving and changing their teaching style based on student performance and response to learning.

6. **Constructive wrestling:** This is a Japanese form of learning that allows students to overcome difficulties in the classroom under the guidance of a teacher. In other words, the student should not be embarrassed by failure the first time, even the second or third time. The teacher should actually encourage students to learn from this failure and become more competitive in the education sector.

7. Problem-based learning. Problem-based learning involves posing a real problem to students; they then work together to find a solution to the problem. This style of teaching and learning makes students work as if they were dealing with real problems they might encounter in the workplace. Teachers find it valuable because students learn more through this method [https://duma.consultant.ru/page.aspx?1646176/].

8. Learning with technology. The use of technology is key to helping students improve their learning abilities and increase their competitiveness, especially in this period following the COVID-19 pandemic. In technology, teachers encourage students to be innovative and creative to bring them full circle into the 21st century, where survival and stability reign.

9. Constructivist teaching and learning. Constructivist teaching is based on the belief that learning occurs when learners actively participate in the process of constructing meaning and knowledge, rather than passively receiving information. Students create the meaning and knowledge needed for social and economic development. Constructivist learning promotes critical thinking and builds motivated and independent learners.

10. Collaborative learning. Collaborative learning involves two or more students working together in a classroom, laboratory, or field project to update knowledge and acquire skills in their own locality or beyond. It includes the organization of classes around small groups that work together in such a way that the success of each group member depends on the success of the group, that collaborative learning refers to students working in groups on an assignment or project under conditions in which certain criteria are met, in including individual responsibility of team members for the full content of the task or project [https://kvant.dm-centre.ru/courses/]. Collaborative learning requires students to communicate constructively with others, share knowledge, ideas, and take responsibility for their own learning through the use of individual responsibility examinations.

11. Competency-Based Education and Learning: Competency-based education states that no matter how long it takes a learner to complete a course, the learner completes it based on

what they already know. The only factor that determines how and when a student completes a course is domain knowledge. Competency-based learning refers to systems of learning, assessment, grading, and academic reporting that are based on students demonstrating that they have acquired the knowledge and skills expected of them in the learning process. Competency-Based Education and Learning is an approach to teaching and learning that is typically used to learn specific skills rather than abstract learning. It differs from other unrelated approaches in that the learning unit is extremely fine-grained.

12. Disruptive innovation. Some view online education as a subversive process in its purest form, as traditional education was aimed at strengthening knowledge and skills. Disruptive innovation is innovation that creates a new market and value network, which ultimately destroys the existing market and value network, driving out established market leaders and alliances. The concept of breakthrough innovation has proven to be effective in understanding growth driven by innovation around the world. Many small business executives praise him as their guiding light; so do many leaders of large, well-established organizations, including educational institutions.

13. Open innovation. The term "open innovation" refers to the use of both the inflow and outflow of knowledge to improve internal innovation and expand educational institutions for the external exploitation of innovation. In a competitive world, this means opening up venues for educational institutions in the form of competitions. In higher education, this means bringing together different institutions to compete locally and globally.

14. High quality teaching and learning: High quality teaching and learning in an educational institution is achieved in schools with good teaching staff, accessible educational institutions and proper administration. Highly qualified teachers facilitate learning in an appropriate way to improve student performance through the high quality of teaching and learning materials. And it improves the learning efficiency among teachers and improves the learning environment among students.

15. Vocational training. Whether students are looking for specialized higher education programs or specific skills to move up the career ladder, where vocational training has become a more popular way to achieve this goal.

16. Gamification: Gamification is the concept of applying game mechanics and game design techniques to engage and motivate people to achieve their expected goals. The concept of gamification basically means introducing a gaming experience into an environment where games are normally acceptable (education). Adding games to education means that the user performs certain educational tasks for a reward, just like in video games.

17. Blended Learning: Blended learning is a formal educational program in which a student learns, at least in part, through the provision of content and instruction through digital and online media, with some element of the student's control over time, place, path, or pace. Blended learning is also used in professional development and learning settings. The combination of learning and technology gives students an edge over others as it is one thing that moves at its own pace. Teachers should not breathe into the student's neck; it is often sufficient to guide the student.

18. Flexible learning. Flexible learning is a broad term for educational formats that offer increased scheduling convenience and personalization, allowing students to make choices about where, when, and how learning takes place. It includes online, hybrid, accelerated/evening adult and FlexChoice. Flexible learning is the process of accessing education in a way that suits the pace, place and/or mode of delivery. Flexible learning may include: the use of technology to enable

distance or online learning, on-the-job training and employer involvement, part-time learning, accelerated or delayed programs, and distance or blended learning. Flexible learning can help meet the needs of a wide variety of learners; allow part-time education, which may be attractive to sponsors; allow students to combine work, study and family; and enable students to develop the skills and qualities necessary to successfully adapt to change. Flexible learning offers students choice, convenience and an individual approach to learning any subject. 19. Flipped classroom. The flipped classroom is a pedagogical model in which the typical elements of a lecture and homework are reversed. Short video lectures are watched by students at home before class, while class time is devoted to exercises, projects, or discussions. The flipped classroom is a learning strategy and type of blended learning that changes the traditional learning environment by providing learning content, often online, outside the classroom [Chalenko, Kosienko, 2018, p 221]. He moves activities, including those traditionally considered homework, to the classroom. In a flipped classroom, students watch online lectures, participate in online discussions, or do research at home, and learn concepts in class under the guidance of a mentor.

20. Moral Education: Moral education is a method/strategy for helping young people acquire those virtues or moral habits that will help them individually lead a decent life and at the same time become productive and useful members of their society. Consequently, moral education contributes not only to students as individuals, but also to the social cohesion of society. Moral education includes many religions and many views of how people interact with each other.

21. Character Education: Comprehensive character education addresses many of the complex issues in education while creating a positive school climate. As national character schools show, it can be effective in any school environment. Educators from this diverse array of schools have changed their school culture, reduced discipline recommendations, increased academic achievement for all students, nurtured global citizens, and improved job satisfaction and teacher retention. Character education includes and complements a wide range of educational approaches such as comprehensive child education, service learning, social-emotional learning, and citizenship education. Character education is a learning process that enables students and adults in the school community to understand, care for, and act in accordance with core ethical values such as respect, fairness, civic virtue and citizenship, and responsibility for themselves and others [Urazova, Khujaniyazova, 2022].

22. Readiness testing. The purpose of student testing and assessment is to improve student learning and achieve positive learning outcomes. Schools typically use readiness test scores to assess whether students are ready to move on to the next grade. Students with low scores are often referred to as "not ready", "underachievers", or "slow learners". Readiness testing puts teachers and students on the right track as it allows educational systems to decide if students can perform different tasks at a certain level, thus giving everyone an idea of where and how students should move forward [Sapaeva, Khujaniyazova, Khajieva, Abdullaeva, Matyazova, 2020].

Discussion.

A trend can be seen as a shift in a system (educational system) that can affect how the system works. These may include new teaching methods, changes in research and curriculum development, and the attitudes/behaviors of staff and students in the education system. Educational trends can be threats, challenges, opportunities, innovations or initiatives that contribute to the social, economic, political and cultural development of society. Educational trends may be related

to the emergence of technologies that may be relevant to the growth and development of education. However, modern trends in the development of education are changing and creating the necessary conditions for innovation in the field of teaching, learning, management, research and public services around the world.

On the other hand, the development of education is a systematic process of improving the administrative and training activities in the field of education for institutional and individual growth. Educational development is a method of improving teaching and learning for individual and community growth through innovative and creative minds. Educational developers usually work closely with learning technologists in the application of technological devices in teaching and learning, as well as in the development of electronic resources to support staff and students in academic institutions around the world [Evladova, Loginova, Mikhailova, 2015].

Conclusions.

Learners are encouraged to learn with interactive and hands-on knowledge building and productivity tools as they can help them compete globally. These modern trends provide both teachers and students with practical knowledge for their personal and professional growth. This study analyzed social learning, analytics-driven learning design, flipped classroom, dynamic assessment, event-based learning, and others as current trends in educational technology and development that will lead to innovative growth in the world for global competitiveness.

Bibliographic list:

1. Evladova E.B., Loginova L.G., Mikhailova N.N. Additional education for children. Moscow: Vlados, 2015.
2. Final report on the results of the analysis of the state and prospects for the development of the education system for 2018, Ministry of Education of the Russian Federation. 2018, https://bkobr.ru/deyatelnost/otchety/1939-itogovyj-otchet-o-rezultatakh-analiza-sostoyaniya-i-perspektiv-razvitiya-sistemy-obrazovaniya-za-2018-god.
3. On education in the Russian Federation: Federal law, .2012; No. 273-FZ. URL: https://duma.consultant.ru/page.aspx?1646176/ date of access: 11/25/2020.
4. Official website of the QUANTORIUM project. URL: https://kvant.dm-centre.ru/courses/ date of access: 11/25/2020.
5. Chalenko N.N., Kosienko R.S. Modern trends in the development of the system of additional education for children // MNKO. 2018. No. 6. p.221-223URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-razvitiya-systemy dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey/
6. Urazova M.B. Improving the technology of preparing a future teacher of vocational education for design activities: Diss. ... doc. ped. Sciences. Tashkent., 2015. 287.
7. Khujaniyazova G. Methods of teaching a foreign language as a science. Young Scientist International Scientific Journal No. 29.3, 2016 pp. 48-50
8. Khujaniyazova G. Innovative technologies and teaching foreign languages. Young Scientist International Scientific Journal No. 12.4, 2016 117 pages
9. Sapaeva F., Khujaniyazova G., Khajieva I., Abdullaeva Sh., Matyazova N. Learning different contexts in teaching second language. Journal of Critical Reviews ISSN-

2394-5125 Vol 7, Issue 3, 2020 P. 266-267

10. Urazova M.B. Khujaniyazova G. Technologies for the formation of foreign language competence of future teachers based on the competence-modular organization of education. International Journal of Early Childhood Special Education INT-JECS Scopus DOI:10.9756/INTJECSE/V14I7.124 ISSN: 1308-5581 Vol 14, Issue 07 2022, p1120-1122.

TALABALARGA CHET TILLARNI O'QITISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Sapayeva Feruza Norbayevna
Toshkent Axborot Texnologiyalari
Universiteti Urganch filiali, katta o'qituvchi.
feruza2508@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy texnologiyalar va ulardan talabalarga chet tilini o'rgatishda foydalanish, zamonaviy talabalarning psixologik xususiyatlarini hisobga olish oraqali chet tillarini o'qitish uchun texnologiya turlarini tanlashda qanday xususiyatlarni hisobga olish va ta'limning zamonaviy texnologiyalari kundalik hayotimizda tobora ortib borayotgani, zamonaviy madaniyatning, jumladan, ta'lim sohasida ajralmas qismiga aylangan eng yangi axborot texnologiyalarining butun majmuasini o'z ichiga olishi haqida so'z yuritiladi. Shungdek, ushbu maqolada hozirgi bosqichda oliy ta'lim muassasalarida xorijiy tillarni o'qitish sifati bevosita zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish va mobil qurilmalardan foydalangan holda turli xil mashqlar bajarish, raqamli texnologiyalardan foydalangan holda chet tillarini o'qitish sohasidagi dolzarb tendentsiya sifatida namoyon qilinishi borasida muhokamalar qilinadi.

Kalit so'zlar: dars, dars jarayoni, o'rganish, aloqa, texnologiya, ta'lim, integratsiya, mobil qurilmalar.

Abstract: In this article is spoken modern technologies and their use in teaching language to students, considering the psychological characteristics of modern students, what features to take into account when choosing types of technology for teaching foreign languages, and nowadays modern technologies of education are increasing more and more, modern culture, it includes the whole complex of the latest information technologies, which have become an integral part of the field of education. In addition, in this article are discussed, the quality of teaching foreign languages in higher education at the current stage is manifested directly as the introduction of modern information and communication technologies and the implementation of various exercises using mobile devices, as a current trend in the field of teaching foreign languages using digital technologies.

Keywords: lesson, teaching process, learning, communication, technology, education, integration, mobile devices.

Hozirgi bosqichda oliy ta'lim muassasalarida chet tillarini o'qitish sifati bevosita yangi avlod texnologiyalari, AKT ya'ni axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish va ularning didaktik imkoniyatlaridan ta'lim jarayonida foydalanishga bog'liq. Adabiyotlarda kelishicha "axborot-kommunikatsiya texnologiyalari" tushunchasi kompyuter texnikasi va telekommunikatsiya vositalaridan foydalangan holda ma'lumotlarni yig'ish, qo'llash, taqdim etish va uzatishning turli usullari, algoritmlarini kabi ma'nolarni anglatadi. Ta'lim jarayonida zamonaviy internet texnologiyalaridan foydalanish o'qituvchilarning kompyuter tizimlari bilan almashtirilishiga emas, balki o'qituvchilarning roli va funktsiyalarining o'zgarishiga, o'qitishning murakkablashishiga olib keladi. Zamonaviy kommunikatsiya texnologiyalari asosida olib

boriladigan o‘quv jarayonida o‘zaro hamkorlik o‘qituvchidan nafaqat pedagogik, balki maxsus texnik mahorat, zamonaviy texnik vositalar bilan ishlash tajribasini ham talab qiladi.

Texnologiyaning eng muhim afzalliklaridan biri uning samaradorlik va mahsuldorlikni oshirish qobiliyatidir. Bugungi tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan dunyoda biz har qachongidan ham tezroq va samarali ishlashimizga yordam beradigan texnologiyaga tayanamiz. Misol uchun, kompyuterlar va dasturiy ta'minotlar bizga real vaqt rejimida katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va tahlil qilish imkonini berdi, bu bizga yanada oqilona qarorlar qabul qilish va yanada samarali ishlash imkonini berdi. Texnologiyaning yana bir muhim afzalligi - bu odamlarni bog'lash va muloqotni osonlashtirish qobiliyati. Telekommunikatsiya va internetdagi yutuqlar tufayli biz endi butun dunyodagi odamlar bilan bir zumda va oson muloqot qilishimiz mumkin. Bu hamkorlik, ta'limda ham bir vaqtlar imkonsiz bo'lgan yangi imkoniyatlarni ochib beradi.

Ta'lim jarayoniga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining integratsiyalashuviga yordam beruvchi omillarga to’xtaladigan o’tsak. Olimlarning fikriga ko'ra, so'nggi 100 yil ichida bu 1 trillion baravar ya’ni individual o'rganish mumkin bo'lgan bilimlar hajmidan oshib ketgan. Raqobatbardosh mutaxassis tayyorlash uchun o‘qitishning barcha bosqichlarida zamonaviy texnologiyalarni faol joriy etishni, shuningdek, o‘rganish va axborotni qabul qilish uslubi bilan bog‘liq bo‘lgan ta’lim paradigmasini o‘zgartirishni talab qiluvchi butun ta’limni axborotlashtirish kerak bo'lib bormoqda.[E.S. Po‘lat,2001 p.35-49] Chunki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ta'sirida shakllangan zamonaviy talabalarning o'ziga xos fikrlash uslubi mavjud. Bundan tashqari, zamonaviy talabalar hayot sur'atining tezlashishi ta'sirida shakllanadigan ongga moyil bo'lib, talabalarni yagona, ongsizlikka asoslangan, soddalashtirilgan fikrlash shakllaridan foydalanish zarurligiga olib keladi. Chet tili darslarida kompyuterlardan foydalanish o‘quv jarayonining intensivligini sezilarli darajada oshiradi. O'quv kompyuter dasturlari yordamida interfaol o'qitish metodik, pedagogik, didaktik, psixologik tamoyillarning butun majmuasini amalga oshirishga yordam beradi, o'quv jarayonini yanada qiziqarli qiladi. O'qitishning bu usuli har bir talabaning ish tezligini hisobga olish imkonini beradi. Shu bilan birga, talabaning qiymat-semantik sohasi o'zgarib bormoqda, uning kognitiv faolligi oshib bormoqda, bu, shubhasiz, bilim va ko'nikmalar darajasini samarali oshirishga yordam beradi. Ammo shuni esda tutish kerakki, kompyuter o'quv jarayonida o'qituvchining o'rnini bosa olmaydi. Bu kompyuter bilan ishlash vaqtini puxta rejalashtirishni talab qiladi.

Buning yorqin misoli - tezkor filmlardan foydalanish - snapchat. A short-video (qisqa shakldagi video). Qisqa video ko'pincha - olish va almashish oson bo'lgan veb-materialga ishora qiladi. Agar biror narsani uzoqroq vaqt davomida ko'rsatmoqchi bo'lsangiz, Snapchat tarixiga yozib olishingiz mumkin. Suratlar alohida yoki videolar alohida. Ammo birma-bir joylashtirilishi kerak. Ushbu texnologiyadan foydalanib, fe'llarning har qanday zamon shakllarini kiritish va tuzatish orqali grammatik mahoratni rivojlantirish mumkin.

Klipli fikrlash videokliplar bilan bir xil tamoyillarga muvofiq ishlaydi, ya'ni talaba atrofdagi voqelikni barcha qismlarning o'zaro bog'lanishini nazarda tutuvchi bir hil struktura sifatida emas, balki bir-biriga bog'liq bo'lmagan hodisalar ketma-ketligi sifatida qabul qiladi. Bularning barchasi o'quv materialini taqdim etishning og'zaki uslubiga zid keladi va kognitiv dissonansga olib keladi. Har bir mavzu bo'yicha video hamrohlik qilish kerak.

Ma’lumot sifatida shuni aytishimiz mumkinki, biz onlayn videolar davrida yashayapmiz. YouTube’ga har daqiqada yuzlab videolar yuklanadi. Zamonaviy mobil qurilmalar ham videoga

ega. Buning yordamida talabalar darsda yoki darsdan tashqari standart video yoki sekin harakatlanuvchi video yaratishlari mumkin.[G.A. Berulava, M.N. Berulava, 2010,bet.11–18.] Videodan dialoglar va rolli o'yinlarni jonlantirish usuli sifatida foydalanish ham mumkin bu esa o’z o’rnida audioyozuv bilan bir qatorda talabalarga til ko‘rsatkichlarini baholash imkonini beradi. Talabalarni guruhlarga bo'lib va ularga o’quv kitobidagi har qanday dialogning realistik videosini yaratish vazifasini berish mumkin. Guruhlariga video yozishdan oldin tayyorgarlik ko'rishlari va mashq qilishlari uchun vaqt beriladi. Har bir guruh talabalari aktyorlar, operator va rejissyorni tanlab rollarni taqsimlaydilar. Dars oxirida, eng real videoni yaratgan guruhga ovoz berish orqali g’olib aniqlanadi. Bunday usullar bilan darsni sifatini oshirish va talabalarni o’tilayotgan mavzuni yaxshi o’zlashtirishlariga erishish mumkin.[NORBAEVNA S. F., YULDASHEVNA K. G. 2022, p45-49]

Raqamli texnologiya haqida kengroq miqyosda, ya'ni ta'lim jarayoni gapirganda, uning “e-learning” ya’ni "elektron ta'lim" atamasi bilan bevosita bog'liqligini ta'kidlash kerak. Elektron ta'limning o'zi ta'lim jarayonida kompyuterlar va Internet kabi elektron qurilmalardan foydalanishni anglatadi. Mobil qurilmalardan foydalanishning ko'payishi bilan “mobile-learning” ya’ni "mobil o'rganish" atamasi keng qo'llanila boshlandi. Mobil ta'limning afzalligi shundaki, u auditoriyaga "haqiqiy hayot" olib kelishi, ya'ni o'quv jarayonini "jonlantirishi" mumkin. Mobil qurilmalar o'rganish imkoniyatlarining butun dunyosini ochadi. Ular o'zaro ta'sirning oddiy vositasi sifatida ishlatilishi mumkin. Aksariyat o'qituvchilar proyektor yoki odatiy smartfon va planshetlardan foydalangan holda darslarini yaxshilash va chet tilini samaraliroq o'rgatish uchun texnologiyaga murojaat qilishadi. Shubhasiz, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlarni sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarishga yordam beradi. O‘quv jarayonida mobil ta’limning yangi imkoniyatlaridan foydalanish maqsadida ta’lim jarayoniga mobil ta’limning zamonaviy strategiyalari, shakl va usullarini joriy etish bo‘yicha tashkiliy-tadqiqot va uslubiy ishlar zarur. Xozirgi zamon talabalari uchun an’anaviy va axborot ta’limi afzalliklaridan uyg‘un foydalanadigan texnologiyalarni ishlab chiqish zarur.

Dars jarayonida ko’proq AKTdan foydalanish orqali darsdagi bir xillikni o’zgartirishga yordam beradi, bu esa talabalarda motivatsiyaning oshishiga olib keladi va shu tariqa maqsadli tilni o'rganish uchun yaxshi sharoit yaratadi. Internet til o'qituvchilari o'z darslarida foydalanishlari mumkin bo'lgan bepul, haqiqiy va dolzarb materiallarga to'la. Internet butun dunyodagi talabalar uchun elektron pochta, onlayn qo'ng'iroqlar yoki chat xonasida bir-birlari bilan muloqot qilish uchun yaxshi imkoniyat yaratadi. Chet tilini o'qitishda multimedia texnologiyalari keng qo'llanila boshlandi, ularning asosiy vositalari tovush, matn, videodir. O‘quv jarayonini multimediali taqdimotlarsiz tasavvur etib bo‘lmaydi.[Sapaeva, Feruza,2021, pp. 241-246.
] Chet tili darslarida axborot texnologiyalaridan foydalanishning muhim jihati loyiha faoliyatidir. “The project method” loyiha usuli – “muammoni (texnologiyani) batafsil ishlab chiqish orqali didaktik maqsadga erishish yo‘li, u yoki bu tarzda tuzilgan juda real, aniq amaliy natija bilan yakunlanishi kerak; Bu talabalar uchun shaxsiy ahamiyatga ega bo'lgan va qandaydir yakuniy mahsulot ko'rinishida tuzilgan muammoni hal qilish bo'yicha talabalarning o'ziga xos ketma-ketlikdagi usullari va harakatlaridir. Multimedia texnologiyalari darsning didaktik maqsadlariga eng samarali javob beradi. Ta'lim aspekti o'quvchilarning o'quv materialidan xabardorligini o'z ichiga oladi; Rivojlanayotgan tomon talabalarning kognitiv qiziqishini, ijodiy qobiliyatlarini va taxmin qilish, taqqoslash, taqqoslash, xulosalar chiqarish qobiliyatlarini rivojlantirishni nazarda tutadi; tarbiyaviy jihat talabalarning nutqiy-kognitiv faolligini va ularning ijtimoiy faolligini

rag'batlantirishni ta'minlashga yordam beradi. Internet-texnologiyalardan foydalanish aloqalarni ko'paytirishni nazarda tutadi, ijtimoiy-madaniy qadriyatlarni almashish, chet tilini jadal o'rganish, muloqot to'siqlarini engish va ijodiy salohiyatni rivojlantirish imkonini beradi.[Sapaeva F., Khujaniyazova G., Khajieva I., Abdullaeva Sh., Matyazova N., 2020 P. 266-267]

Xulosa qilib shuni ta’kidlash joizki, dars jarayonida ta’limda zamonaviy AKTdan mohirona foydalanishning afzalliklari haqida tobora chuqurroq xabardor bo‘lib borish zamon talabiga aylanmoqda. AKT quyidagi muammolarni hal qilishga yordam beradi: o'quv jarayonlarini takomillashtirish, ta'lim natijalari va motivatsiyasini yaxshilash, onlayn muloqot va qo'shma loyihalarni amalga oshirish, o'quv jarayonini tashkil etish va boshqarishni takomillashtirish. Ta'lim uchun AKT innovatsion iqtisodiyot va zamonaviy jamiyatni rivojlantirish uchun taqdim etadigan imkoniyatlar mavjud bo'ldi. O'qituvchilar oldida vazifa talabaning o'quv faoliyatini ta'lim uchun eng katta motivatsiyani ta'minlaydigan tarzda tashkil etishdir. Kollektiv topshiriqlarni bajarishda o'quvchilar e'tiborini bayonot shakliga emas, balki mazmuniga qaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. E.S. Po‘lat, “Ta’lim tizimida yangi pedagogik va axborot texnologiyalari”. Moskva, p. 35-49, 2001 yil.
2. G.A. Berulava, M.N. Berulava, “Oliy ta’limni rivojlantirishning uslubiy asoslari axborot jamiyati va axborot ta’lim makonida shaxs”. // Pedagogika, № 4, bet.11–18, 2010 yil.
3. NORBAEVNA S. F., YULDASHEVNA K. G. THE RELATIONSHIP BETWEEN LANGUAGE AND SPEECH: SIMILARITIES AND DIFFERENCES.: THE RELATIONSHIP BETWEEN LANGUAGE AND SPEECH: SIMILARITIES AND DIFFERENCES //Central Asian Journal of innovations and research. – 2022. – T. 4
4. Sapaeva, Feruza. "Lessons of Life and Creativity in the Light." Journal, vol. 7, no. 1,2021, pp. 241-246.
5. Sapaeva F., Khujaniyazova G., Khajieva I., Abdullaeva Sh., Matyazova N. Learning different contexts in teaching second language. Journal of Critical Reviews ISSN- 2394-5125 Vol 7, Issue 3, 2020 P. 266-267

INGLIZ TILINI O‘QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Rajabova Zamira Ravshanbekovna
Urganch davlat pedagogika instituti, TATU urganch filiali

Adambaeva Feruza Rustambekovna
Urganch davlat pedagogika instituti, TATU urganch filiali
E-mail: feruza.adambaeva1984@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada ingliz tilini o‘qitishda axborot texnologiyalarining roli muhokama qilinadi. Til o‘rganish muammosi bugungi kunda juda dolzarb masalardan biridir. Mamlakatimiz jahon hamjamiyatiga integratsiyalashayotgan bir davrda o‘zaro millatlaro muloqot qilish maqsadida ingliz tilini o‘rganish muammosi bugungi kunda ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi. Ingliz tilini bilish har bir mutaxassis uchun mutlaqo zarurdir. 1800-yillarning oxirlarida, tillarni o‘qitish falsafasida inqilob ro‘y berdi, bu ko‘pchilik tomonidan zamonaviy chet tillarini o‘qitishning boshlanishi deb hisoblandi. Chet tillarni o‘qitishning turli metodlari, jumladan Grammatik-tarjima metodi, bevosita va audio-lingual metodlar paydo bo‘ldi. Ammo axborot texnologiyalarini qo‘llash til o‘qitish jarayonini ancha osonlashtirdi va ta’lim samaradorligiga sezilarli hissa qo‘shdi.

Kalit so‘zlar: til, metodlar, axborot texnologiyalari, internet, masofaviy ta’lim.

Абстракт: В данной статье рассматривается роль информационных технологий в обучении английскому языку. Проблема изучения языка является одной из самых актуальных на сегодняшний день. В условиях, когда наша страна интегрируется в мировое сообщество, проблема изучения английского языка для целей межнационального общения приобретает сегодня особое значение. Знание английского языка абсолютно необходимо для каждого хорошего профессионала. В конце 1800-х годов в философии преподавания языков произошла революция, которую многие считают началом современного преподавания иностранных языков. Появились различные методы обучения иностранным языкам, в том числе грамматико-переводной метод, прямой и аудио-лингвальный методы. Но использование информационных технологий значительно облегчило процесс обучения языку и значительно способствовало повышению эффективности образования.

Ключевые слова: язык, методы, информационные технологии, интернет, дистанционное обучение.

Abstract: This article discusses the role of information technology in teaching English. The problem of language learning is one of the most urgent issues today. In conditions when our country is integrating into the world community, the problem of learning English for the purposes of international communication is of particular importance. Proficiency in English is essential for every good professional. In the late 1800s, there was a revolution in the philosophy of language teaching that many consider to be the beginning of modern foreign language teaching. Various methods of teaching foreign languages have appeared, including the grammar-translation method, direct and audio-lingual methods. However, the use of information technology has greatly

facilitated the process of learning a language and greatly contributed to improving the effectiveness of education.

Keywords: language, methods, information technologies, Internet, distance learning.

Xorijiy tillarni o'rganish bugungi kunda juda dolzarb masalalardan biridir. Chet tillari, ayniqsa, bugungi ilmiy-texnika taraqqiyoti natijasida bilimlar va yangi ma'lumotlar nihoyatda ko'payib ketgan davrda juda kata ijtimoiy zaruratdir. Chet tillari dunyo aholisi o'rtasida axborot almashishning asosiy va eng samarali vositasidir.

Ingliz tilini o'rganish oson ish emas. Bu juda ko'p vaqt va sabr-toqatni talab qiladigan uzoq va sekin jarayondir. Kitoblarni asl nusxada o'qish, ingliz tilidagi kanallarni tinglash, ingliz tilida so'zlashadigan odamlar bilan muloqot qilish bunda katta yordam beradi. Chet tilini o'rganayotganda biz o'sha tilida so'zlashuvchilarning madaniyati va tarixini ham o'rganamiz. 1800-yillarning oxirlarida, tillarni o'qitish falsafasida inqilob ro'y berdi, bu ko'pchilik tomonidan zamonaviy chet tillarini o'qitishning boshlanishi deb hisoblandi. Chet tillarni o'qitishning turli metodlari, jumladan grammatik-tarjima metodi, bevosita va audio-lingual metodlar paydo bo'ldi. Grammatik-tarjima metodi talabalarda kommunikativ kompetentsiyani shakllantirishga qodir emasligi nuqtai nazaridan tilni o'qitishning yangi metodlarini sinab ko'rish boshlandi. Bevosita metod, ba'zan tabiiy metod deb ham ataladi, bu o'quvchilarning ona tilidan foydalanishdan voz kechadigan va faqat o'rganilayotgan tildan foydalaniladigan metoddir. Bu metod boshidanoq to'g'ri talaffuz va o'rganilayotgan tilga katta e'tibor qaratadi. U barcha an'anaviy til o'qitish maqsadlari hisobiga og'zaki nutqni o'rgatish tarafdori. Audio-lingual metod ham juda mashhurlikka erishdi. Audio kassetalarning paydo bo'lishi va ommalashuvi bilan bu yondashuv til o'rganuvchining til laboratoriyasi sharoitlarida ko'pincha quloqchinlar bilan ona tilida so'zlashuvchilarni eshitishi va taqlid qilish imkoniyatiga ega bo'lishdi. Darslar ko'pincha taqlid qilish va yodlanishi kerak bo'lgan odatiy dialoglar bilan boshlanardi [Xujanyazova G., 2016: 27].

Hozirgi vaqtda ta'lim sohasida axborot texnologiyalarining beqiyos ahamiyati hammamizga ma'lum. Axborot texnologiyalari talabalar va o'qituvchilarga tez kurs materiallarini oson o'rganishga yordam beradi. Mavzularni onlayn kutubxonalar va lug'atlar yordamida o'rganish o'quvchilarning bilimlarini o'zlashtirishi va kengaytirishini osonlashtirdi. Maktab, kollej va oliy o'quv yurtlarida axborot texnologiyalari o'quv dasturlariga kiritilgani ularning fanni yaxshi o'zlashtirishi, boshlang'ich bilimlarni yaxshiroq egallashiga xizmat qildi. Mamlakatimiz ta'lim muassasalarida onlayn baholash tizimi mavjud bo'lganligi sababli, ota-onalar farzandlarining o'zlashtirishi va darslarga qatnashishini kuzatib boorish imkoniyatiga ega bo'ldilar. Noutbuklar, planshetlar va boshqa mobil qurilmalar bugungi kunda ta'limda tobora muhim rol o'ynaganligi sababli, axborot texnologiyalari tushunchasini alohida mavzu sifatida va boshqa fanlarning bir qismi sifatida rivojlantirish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Axborot jamiyati ta'lim tizimi oldida bir qancha vazifalar qo'ymoqda. Axborot texnologiyalarining jamiyat taraqqiyotidagi rolining ortib borishi axborot jamiyati muammolariga javoban faollikni taqozo etadi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi yutuqlar talabalarni har qanday fan bo'yicha olgan bilimlarini global ishchi kuchi sifatida o'z o'rnini topish uchun qo'llashga tayyorlashda muhim rol o'ynaydi. Axborot texnologiyalari o'rganishni osonlashtirishi yoki o'rganish jarayonini amalga oshirishga imkon beradigan haqiqiy ta'lim tuzilmasi bo'lib xizmat qilishi mumkin. Axborot texnologiyalari an'anaviy ta'lim muassasalari uchun ham, onlayn ta'lim modellari uchun ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, multimedia taqdimotlari, bilimlarni boshqarish dasturi,

videokonferentsiya, bulutli hisoblash va hamkorlikda hujjatlarni tahrirlash ta’limga foyda keltiradigan muhim axborot texnologiyalari xizmatlaridir.

Hozirgi kunda ingliz tili darslarida axborot texnologiyalaridan foydalanish ham katta ahamiyatga ega. Ushbu maqolada ingliz tilini axborot texnologiyalari asosida qanday o‘rganish mumkinligi haqida so‘z yuritiladi. Axborot texnologiyalari o‘qituvchilarga yanada qiziqarli, interfaol darslarni yaratish uchun multimedia, dasturiy ta'minot, ilovalar va qurilmalarning cheksiz tanlovini taqdim etadi.

Ingliz tilidan an’anaviy darslar ma'lum darajada samarali bo‘lsa-da, o‘quvchinilarni rag‘batlantirmaydi. Ingliz tili o‘qituvchilari o‘z darslariga axborot texnologiyalarini qo‘shish orqali ko‘proq talabalarni jalb qilish va yanada faol sinfni boshqarish imkoniyatiga ega. Raqamli siyoh axborot texnologiyalari sohasida katta qadam bo‘lib, o‘qituvchilar va talabalar uchun vazifalarni bajarishni osonlashtiradi. O‘qituvchilar baholarni kiritishlari va topshiriqlarni qog‘ozda emas, balki onlayn ravishda yangilashlari mumkin. An’anaviy kartalar katalogi o‘rniga raqamli ma’lumotlar bazasiga ega kutubxonalar talabalarga Internetga ulangan istalgan joyda o'zlarining manbalariga kirish imkonini beradi. [Adambaeva F., 2020: 1425]

Hozirda planshet kompyuterlar, noutbuklar va proyektorlar kabi zamonaviy qurilmalar ingliz tili darslarida tobora ko‘proq qo‘llanilmoqda. Bugungi kunda o‘qituvchilar, o‘quvchilar va ota-onalar uchun ingliz tilini o‘rganishda axborot texnologiyalarining rolini tushunish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yanada samarali masofaviy ta’lim dasturlari uchun imkoniyat eshiklarni ochib, chekka hududlarda yashovchilarning markazda yashovchilar bilan bir xil ta’lim olishlarini ta’minlaydi.

Interaktiv audio va video ingliz tili darslarida telefon va kompyuter yordamida real vaqt rejimida muloqot qilish imkonini beradi. Ovozli Internet protokoli odamning ovozini internetga ulanish orqali uzatish imkonini beradi. Ovozli va multimediyali taqdimotlar, shuningdek, real vaqt rejimida savollar va javoblar bilan tarqoq sinfga yetkazilishi mumkin. [Adambaeva F.R., 2020: 108]

Axborot texnologiyalari ta’limni o‘quvchilarning keng doirasi uchun ochib berdi. Loyihaga asoslangan yoki tabaqalashtirilgan ta’limda kompyuterlardan foydalangan holda o‘qituvchilar turli xil o‘zlastirish uslublariga ega bo‘lgan talabalarni ham qamrab olishga erishdilar. O‘qituvchilar kompyuterlardan foydalangan holda imkoniyati cheklangan o‘quvchilar uchun moslashtirilgan darslarni olib borishlari ham mumkin. Onlayn ta’lim, shuningdek, to‘liq ish vaqtida ishlovchi va oilali kata yoshli kishilarga ham kasbiy sertifikatlar yoki diplomlarni olish imkonini beradi.

Multimedia taqdimoti dasturi o‘qituvchilarga ham, o‘quvchilarga ham ma’lumotni yangi usullarda tashkil qilish, taqdim etish va o‘zlashtirish imkoniyatini beradi. Masalan, ingliz tili darslarida kompyuter va proyektor yordamida mavzuga doir turli taqdimotlar o‘tkazilishi mumkin. Bundan tashqari, ilg‘or multimedia dasturlari o‘qituvchilarga o‘quvchilarning haqiqiy ishtiroki (video o‘yinlarni o‘rganish) bilan bog‘liq audio-vizual hikoya mavzularini loyihalash imkonini beradi. Adobe Flash ishlab chiquvchilarga bunday ilovalarni yaratishda yordam beradigan sanoat standartidagi mahsulotlarni taklif etadi. Multimedia ilovalari va interfaol dasturiy ta’minot kabi axborot texnologiyalaridagi yutuqlar tufayli o‘qituvchilar har qanday fan bo‘yicha o‘quvchilarning savodxonlik darajasi va bilimlarini oshirishi mumkin [Sapayeva F.N., 2021: 275].

Audio va video komponentlardan iborat darslar an'anaviy o'qitish usullariga nisbatan ko'proq o'quvchilarni qamrab oladi, ko'proq talabalarni darsda ishtirok etishga undaydi va ularning bilim darajasini oshiradi.

Turli joylardan hujjatlarni hamkorlikda tahrirlash imkoniyati ta'limdagi axborot texnologiyalarining yana bir afzalligi hisoblanadi. Misol uchun, uy vazifalarini saqlash uchun bulutli hisoblashdan foydalanadigan talabalar va o'qituvchilar, bir nechta boshqa foydalanuvchilar ham topshiriqda qatnashish uchun hujjatga kirish sozlamalarini o'zgartirishlari mumkin. Bu esa talabalarni jamoada ishlash, hamkorlikda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirib ularni kelgusidagi ish faoliyatiga tayyorlashda juda muhimdir. Hamkorlikda ishlashga mo'ljallangan turli xil dasturlar va o'yinlar mavjud bo'lib ular ingliz tilini osonroq o'rganishga yordam beradi [Adambaeva F.R., 2016: 40-43].

Bundan tashqari talabalar imtihonlarni kompyuterlar orqali topshirishlari va internet orqali o'z yutuqlarini (ballarini) tekshirishlari mumkin.

Ta'limda texnologiyadan foydalanish o'qituvchilar uchun katta foyda keltirishi mumkin. Elektron pochta orqali yoki xabarlar taxtasida bo'ladimi, o'qituvchilar endi umumiy rejalashtirish vaqtini belgilamasdan, barcha talabalar uchun yanada mazmunli va qiziqarli ko'rsatmalar yaratish uchun birgalikda ishlash imkoniyatiga ega. O'qituvchilar veb-saytlardan dars jadvallarini, topshiriq talablarini va hatto talabalar va ota-onalar uchun namunalarni joylashtirish uchun foydalanishlari mumkin. Bundan tashqari, o'qituvchilar alohida ota-onalar bilan bog'lanishlari kerak bo'lganda, aloqa ma'lumotlariga maktabning texnologik tizimlari orqali osongina kirish mumkin.

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, axborot texnologiyalari XXI asrda ta'limning ajralmas qismidir. Shuni ta'kidlash joizki, texnologiya to'g'ri va o'z o'rnida qo'llanilganda, talabalarga 20 yil oldin o'quvchilar faqat orzu qilish mumkin imkoniyatlarni beradi. Bundan tashqari, axborot texnologiyalari o'qituvchi va talabalar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar uchun yanada kengroq yo'l ochib beradi. Axborot texnologiyalari ingliz tili darslarida turli videolar, mashqlar, o'yinlar, tinglash mashqlaridan foydalanish orqali darslarning samaradorligini oshirishga yordam beribgina qolmay, ingliz tilini kengroq doiradagi talabalar orasiga kirib borishida ham muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Adambaeva F., Khajiyeva I., Klicheva N. Advantages of blended learning in english language teaching //International Journal of Advanced Science and Technology. – 2020. – T. 29. – №. 5. – C. 1425-1430.
2. Adambaeva F.R. Khajiyeva I.A. The Effectiveness Of Applying Video Materials In Communicative Language Teaching//«European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences». Vol. 8 № 2, 2020 Part II. 108-115.
3. Adambaeva F.R. Modern methods of English language teaching in higher educational institutions //«Ta'lim texnologiyalari» jurnali. –Toshkent, 2016. №4(60), -B.40-43.
4. Sapayeva F.N., Erkinova L.K.Adambaeva F.R. Chet tilini o'qitishda multimediya texnologiyalaridan foydalanishning afzalliklari//«Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi». –Xiva. 2021, №1. –B.273-275.
5. Хужаниязова Г.Ю., Адамбаева Ф. Р., Сапаева Ф. Н. Использование интерактивных технологий на уроках английского языка //Ученый XXI века. – 2016. – №. 3-2 (16). – С. 27-29.

УГЛУБЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕГРИРОВАННОГО МЕТОДА

Аширова А.И.
к.пед.н., доц.
Ургенчский филиал ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий

Матрасулова К.Н.
Ургенчский филиал ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий

Султонбоев Ш.У.
Ургенчский филиал ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий

Собиров У.О.
Ургенчский филиал ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий

Annotation. In this paper, the training of informatics teachers is considered using an integrated method.

Keywords: Method, integrated method, methodological support, methods, methods of teaching informatics.

Аннотация. В этой работе, рассматривается подготовка учителей информатики с помощью интегрированного метода.

Ключевые слова: Метод, интегрированный метод, методическое обеспечение, методика, методика преподавание информатики.

В настоящее время обеспечение стабильного функционирования и развития системы образования, необходимого условия развития общества и государства, рассматривается в нашей стране как приоритетный вопрос государственной политики. Реформы образования проводятся сейчас в большинстве развитых странах мира. Модернизация содержания образования в Узбекистане на современном этапе развития общества связана с инновационными процессами в организации обучения иностранных языков, применением открытых информационных систем, внедрением информационных технологий в образовательных процессах.

Нынешний уровень высшего образования побуждает к комплексному подходу в обучении будущих учителей информатики к таким предметам как математика, информатика и английский язык, т. е. логика данных наук ведёт к их объединению, интеграции. Проблема интегрирования нескольких предметов очень значима в настоящее время в связи со стремительно возрастающими требованиями интенсивного развития, в условиях жесточайших ресурсных ограничений [1].

Всесторонний подход к обучению информатики на основе математики и английского языка позволяет решить проблемы обучения в предмете информатика. Например, предлагаемые в учебниках математики задачи зачастую не имеют реальной практической ценности, выглядят формальными и не вызывают интереса у студентов. Использование же

компьютера по его прямому назначению (для решения практических задач, для выполнения громоздких, малоинтересных вычислений, для обработки большого объёма информации и др.) усиливает практическую направленность, как математики, так английского языка и информатики; оно отражает современные методы исследования в этих отраслях научного знания, способствует устойчивому интересу учащихся к изучаемым предметам.

Очередная проблема, которая может быть решена в процессе интегрированного обучения, является несогласованность, разобщённость этапов формирования у учащихся общих понятий английского языка, математики, информатики; выработать у них обобщённые умения и навыки [2].

Практика доказывает, что нередко одно и то же понятие в рамках каждого конкретного предмета определяется по-разному — такая многозначность научных терминов затрудняет восприятие учебного материала. Несогласованность предлагаемых программ приводит к тому, что одна и та же тема по разным предметам изучается в разное время. Эти противоречия легко принимаются в интегрированном обучении, которое решает также ещё одну проблему — экономию учебного времени.

Интегрированный курс позволяет формировать у учащихся целостную картину мира, в котором английский язык выполняет специфическую функцию и служит средством познания и общения. Интеграция способствует разностороннему и гармоничному развитию студентов за счет объединения образовательных, воспитательных, развивающих способностей в разные учебные предметы [3].

Образовательная интегрированная система, которая разработанна авторами и их задачи доступны на сайте www.algo.ubtuit.uz .

В системе имеется 815 задание по информатике и методические указания по их решению. Система автоматически отслеживает и контролирует программы, созданные на 5 языках программирования (Java, C ++, Pascal, Delphi, C). Которое необходимо при самостоятельном обучении будущих учителей информатики для самостоятельного изучения программирования.

В разработанной интегрированной системе обучения задания дается на английском языке, математические формулировки задач получают специальные задания, решение которых они отправляют в систему в режиме онлайн и система автоматически проверяется. Методика преподавания информатики должна придавать большое значение самостоятельной работе учащихся, поскольку самостоятельная разработка алгоритмов и программ развивает алгоритмическое мышление и укрепляет необходимые навыки.

Одной из самых трудных проблем при организации самостоятельной работы выступает проблема разработки заданий[4].

При разработке заданий для самостоятельной работы обучающихся следует учитывать дидактические требования:

- примерные нормы времени для выполнения задания;
- логику и структуру учебного материала;
- практическое назначение задания; характер познавательной деятельности, направленной на выполнение тех или иных самостоятельных заданий;
- постепенное нарастание сложности и проблемности.

Для разработки заданий для самостоятельной работы необходимо изучить различные подходы к классификации.

По частнодидактической цели можно выделить три типа самостоятельных работ:

- формирование у обучаемых умений выявлять во внешнем плане, что от них требуется, на основе данного им алгоритма деятельности и направления на эту деятельность, содержащихся в условии задания. В качестве самостоятельных работ этого типа чаще всего используются домашние задания работа с учебником конспектом, лекцией и др.
- формирование знаний-копий и знаний, позволяющих решать типовые задачи. К самостоятельным работам такого характера относятся отдельные этапы лабораторных работ и практических занятий, типовые курсовые проекты и т. д.
- создание предпосылок для творческой деятельности. Этот тип самостоятельных работ реализуется обычно при выполнении заданий учебно-исследовательского характера.

Классификация самостоятельной работы:

- по дидактической цели их применения: познавательные, практические, обобщающие;
- по уровню проблемности: репродуктивные, репродуктивно-исследовательские, исследовательские (творческие);
- по методам научного познания: теоретические, экспериментальные, на моделирование, на наблюдение, на классификацию, на обобщение, на систематику;
- по типам решаемых задач (здесь возможны разные классификации, например типы задач: познавательные, творческие, исследовательские).

Классификация учебных задач Д. Толлингеровой

1. Задачи на воспроизведение знаний:
   - на узнавание;
   - воспроизведение отдельных фактов, данных, понятий;
   - воспроизведение определений, норм правил, воспроизведение текста.
2. Задачи, предполагающие простые мыслительные операции:
   - определение фактов (измерение);
   - перечисление и описание фактов;
   - перечисление и описание процессов и приемов деятельности
   - анализ и синтез;
   - упорядочивание (классификация, категоризация);
   - определение отношений (причина, следствие, цель, средств влияние, функция, польза и т. д.);
   - абстракция, конкретизация, обобщение;
   - манипуляция с неизвестными параметрами и их поиск п правилу, алгоритму, формуле.
3. Задачи, предполагающие сложные мыслительные операции
   - трансформация (объяснение смысла, значения);
   - индукция;
   - дедукция;
   - аргументация;

- оценка.

4. Задачи на порождение речевых высказываний
   - сочинение, обозрения (конспекты, проспекты);
   - написание доклада, отчета;
   - самостоятельные письменные работы, проекты.
5. Задачи, предполагающие продуктивное мышление:
   - применение на практике;
   - решение проблемных ситуаций;
   - целеполагание и постановка вопросов;
   - эвристический поиск на базе наблюдений и конкретных эмпирических данных;
   - эвристический поиск на базе логического мышления.
6. Задачи, предполагающие рефлексию:
   - позволяющие освоить рефлексивные процедуры по отношению к структурам действий опознания, запоминания;
   - рефлексивные действия, связанные с построением текста;
   - построение стратегий совместного и индивидуального решения;
   - выбор способов межличностного взаимодействия и общения в ходе совместного решения задач.

Система автоматический проверяет каждую попытку студента и ошибки решения задачи и предоставляются системой.

Опыт работы по предлагаемой системе позволяет сделать выводы о результатах и значении интегрированного обучения, которые сводятся к следующему[5].

Интегрированное обучение:

- 1) способствует развитию научного стиля мышления учащихся;
- 2) даёт возможность широкого применения учащимися естественно-научного метода познания;
- 3) формирует комплексный подход к учебным предметам, единый с точки зрения точных наук взгляд на ту или иную проблему, отражающую объективные связи в окружающем мире;
- 4) повышает качество знаний учащихся;
- 5) повышает и развивает интерес учащихся к предметам естественно-математического и гуманитарного цикла;
- 6) формирует у учащихся общие понятия математики, информатики; обобщённые умения и навыки: вычислительные, измерительные, графические, моделирования — которые вырабатываются согласованно;
- 7) формирует убеждение учащихся, что они могут изучать с пониманием более сложные вещи в сравнении с теми, которые предлагаются в учебнике;
- 8) позволяет использовать авторские компьютерные программы учащихся (созданные на базе интеграции) в дальнейшем учебном процессе;
- 9) расширяет кругозор учащихся, способствует развитию творческих возможностей учащихся, помогает более глубокому осознанию и усвоению программного материалов основных курсов математики, информатики на уровне применения знаний, умений, навыков в новых условиях;

- 10) приобщает учащихся к научно-исследовательской деятельности.

В заключении, интегрированная система обучения созданная программными методическими обеспечениями позволяют подготовить высококвалифицированных кадров т.е. учителей информатики

Использованная литература:

1. Самойлова И. А., Смирнова М. А. Организация учебного процесса с использованием интегрированного обучения // Молодой ученый. — 2018. — №49. — С. 293-295. — URL https://moluch.ru/archive/235/54559/ (дата обращения: 09.03.2019).
2. Mengliev, Davlatyor. "CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING IN TASKS OF PROGRAMMING BY CHILDREN.", DOI: 10.47100/.v1i2.295, Конференции. 2020.
3. Dagienė, V., Jevsikova, T., Kubilinskienė, S. (2013) An Integration of Methodological Resources into Learning Object Metadata Repository // Informatica, 24 (1), pp. 13–34.
4. Kurilovas, E.; Dagiene, V. (2011). Technological Evaluation and Optimisation of e-Learning Systems Components. Chapter 6. In: the book: George D. Magoulas (Ed.) (Birkbeck College, University of London, UK) “E-Infrastructures and Technologies for Lifelong Learning: Next Generation Environments”. IGI Publishing, USA, pp. 150–B
5. Юсупов Ф., Сапаев У., Аширова А.И. Место и роль системы организации в решении соревновательных задач для активизации самостоятельной работы студентов по предмету “Программирование на С++”ю Международный научный журнал “Техника технологии инженерия”. №3.1(05.1). Казань-2017. С.76-79.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ДИАЛЕКТНЫХ СЛОВ В УЗБЕКСКИХ ТЕКСТАХ НА ЛИТЕРАТУРНЫЕ СЛОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФОВЫХ БАЗ ДАННЫХ

Мадиримов Шохрух
Магистр на 1 курсе факультета ММФ
Новосибирский государственный университет
s.madirimov@g.nsu.ru

Разработка программного приложения для замены диалектных слов в узбекских текстах на литературные слова с использованием графовых баз данных является актуальной и важной задачей для развития узбекского языка и его правильного использования в различных контекстах. Использование диалектных слов в письменной и устной речи может сбивать с толку и мешать эффективному общению между людьми из разных регионов Узбекистана. Разработка программного приложения, позволяющего автоматически заменять диалектные слова литературными, может значительно повысить ясность и эффективность письменного общение. Графовых базы данных позволяют хранить и эффективно искать большие объемы данных, что позволяет быстро и точно менять местами диалекты и литературные термины в тексте. Такой подход способен значительно повысить точность и эффективность программного приложения, а также сделать его более удобным и доступным для более широкого круга людей. Улучшая ясность и эффективность письменного, это приложение способно содействовать лучшему взаимопониманию и сотрудничеству между людьми из разных регионов Узбекистана.

Алгоритм замены диалектных слов в узбекских текстах на литературные слова с использованием графовых баз данных отличается от других алгоритмов. Графовых баз данных позволяет представить слова в виде узлов, а их связи - в виде ребер, что облегчает идентификацию и замену диалектных слов их литературными аналогами. Кроме того, графовых базы данных обеспечивают эффективные и масштабируемые способы хранения и запроса больших объемов данных, что особенно полезно для обработки и замены диалектных слов в больших объемах текста. Эти особенности делают алгоритм очень эффективным и результативным для поставленной цели. Одним из аспектов превосходства алгоритма, использующего графовых базы данных, является его способность эффективно хранить и извлекать большие объемы данных гибким и настраиваемым образом. Это делает их хорошо подходящими для приложений, требующих сложных структур данных и быстрой обработки данных, таких как замена диалектных слов на литературные в больших объемах текста. Базы данных графов позволяют представлять отношения между данными, что может быть полезно в приложениях, которым требуется анализ и управление такими отношениями.

В заключение следует отметить, что разработка программного приложения для замены диалектных слов в узбекских текстах на литературные слова с использованием графических баз данных является значительным шагом на пути к стандартизации узбекского языка и улучшению коммуникации между различными регионами. Предложенный алгоритм обладает рядом преимуществ, таких как способность эффективно обрабатывать большие массивы данных и точность в определении диалектных слов. Использование графовых баз

данных еще больше повышает эффективность алгоритма, позволяя быстро и легко находить слово заменители. Успешная реализация данного приложения может привести к широкому распространению, улучшению общего качества письменной коммуникации на узбекском языке и содействию в сохранении его лингвистического наследия.

Список литератур:

1. Popova, L. A., & Nedotepa, A. N. (2019). Анализ существующих алгоритмов и разработка алгоритма кластеризации на графовых базах данных. Современные проблемы науки и образования, (4), 45-49.
2. Lee, D., Kim, G., & Lee, Y. (2017). Исследование графовых баз данных для обработки больших данных. Восточноевропейский журнал передовых технологий, (3 (11)), 16-21.
3. Е. Г. Геннадиевна, В. К. Александрович, Ю. П. Вячеславович, В. П. Валентинович (Вестник ВолГУ. Серия 2, Языкознание. 2017. Т. 16. № 2). АЛГОРИТМ ВЫДЕЛЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ НА ОСНОВЕ ГРАФОВОЙ МОДЕЛИ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО КОРПУСА.
4. "Graph Databases: Concepts and Applications in Linguistics" авторов Sebastian Nordhoff и Felix Kopecky.

STEAM TA'LIM MODULIDAN FOYDALANIB O'QUVCHILARNING HAYOTIY KO'NIKMALARNI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA SHAKLLANTIRISH

Imankulov Nurbek
Guliston davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail: imankulovnurbek37@gmail.com

Annotatsiya: Ayni damda mamlakatimizda uzluksiz ta'limni takomillashtirish va uni yanada rivojlantirish borasida olimlarimiz ko'pgina salmoqli izlanishlar olib borilmoqda.Maktab va maktabgacha ta'limda STEAM texnologiyasi vazifasi-talabalarga STEAM ta'lim texnologiyasidan foydalanish usullarini o'rgatish, STEAM ta'lim texnologiyasini ta'lim-tarbiya jarayonida qo'llashda turli xil faoliyatlarni integratsiyalash, maktab va maktabgacha yoshdagi bolalarni ilk tadqiqotchilik faoliyatiga tayyorlash vazifalarini bajaradi.Mazkur maqolada jonli va jonsiz tabiat bilan tajriba o'tkazish - STEAM ta'lim moduli qo`llash bo`yicha nazariy ma`lumotlar tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: STEAM ta'limi, STEAM fanlar, modellashtirish, model komponenti, fundamental fanlar, axborot, muammo, mukammallik, , sistematik-tahlil, dasturlar, element, tarmoqli model.

Annotation: At the moment, our scientists are conducting a lot of important research to improve continuous education and its further development in our country. The task of STEAM technology in school and preschool education is to teach schoolchildren to use STEAM educational technology, to popularize STEAM educational technologies. types of activities in the educational process, preparing schoolchildren and preschoolers for their first research activity. In this article, experimentation with animate and inanimate nature is the theoretical basis for using the STEAM educational module. The data are analyzed.

Keywords: STEAM education, STEAM sciences, modeling, model component, fundamental sciences, information, problem, mastery, system analysis, programs, element, network model.

Аннотация: В настоящий момент нашими учеными проводится множество важных исследований по совершенствованию непрерывного образования и его дальнейшему развитию в нашей стране. Задача технологии STEAM в школьном и дошкольном образовании - научить школьников пользоваться образовательной технологией STEAM, популяризировать образовательные технологии STEAM. виды деятельности в учебном процессе, подготавливающие школьников и дошкольников к их первой исследовательской деятельности. В данной статье экспериментирование с живой и неживой природой является теоретической основой использования образовательного модуля STEAM. Данные анализируются.

Ключевые слова: STEAM-образование, STEAM-науки, моделирование, компонент модели, фундаментальные науки, информация, проблема, овладение, системный анализ, программы, элемент, сетевая модель.

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim tizimini isloh qilish borasida islohotlar amalga oshirilmoqda.“Zamonaviy maktablarni tashkil etish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Qarori, “2017-2021- yillarda maktabgacha ta’lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” Prezident Qarori, “Prezident maktablarini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Qarori va boshqa ko‘plab respublikamizdagi ta’lim tizimini dunyodagi yetuk ta’lim tizimlariga tenglashtirish borasida gi islohotlarni ta’kidlab o‘tish mumkin.Ushbu maqsadlarni bajarish uchun 2016-yildan boshlab milliy ta’lim tizimida STEAM paydo bo‘lishi haqida so‘z yuritilmoqda.Hozirgi kunda STEAM ta’lim tizimi dunyo miqyosida keng tan olinmoqda.Ba’zi mamlakatlarda ushbu ta’lim tizimi milliy ta’lim tizimi etib tayinlangan.2016-yil natijasiga ko‘ra STEAM ta’lim tizimi bo‘yicha maktabni tamomlaganlar taqsimotiga ko‘ra yuqori texnologiyalar bo‘yicha jadal tarzda rivojlanib borayotgan Xitoy birinchi o‘rinni, AQSH va Rossiya munosib ravishda 3 va 4 o‘rinni egalladi.

Undan tashqari Prezidentimiz Sh.Mirziyoyev tashabbuslari bilan yurtizmida tashkil etilgan prezident maktablarida STEAM ta’lim tizimi orqali ta’lim beriladi. Zamonaviy tadqiqotlar STEAM tizimi maktab ta’lim tizimiga oid bo‘lgani bilan, uni eng kichik yoshdan, maktabgacha davrdan boshlab tadbiq etish muhim ekanligini ta’kidlamoqda. Bolaning eng kichik yoshidan boshlab STEAM tizimiga olib kirishning ahamiyati, muvaffaqiyat ildizidir. Aslida STEAM fikrlash bolalikdan boshlanadi. Bola yurishni bilmagan paytida ham jarayonlarning bog‘liqligi, ketma-ketligi va ehtimollikni tushuna oladi. Ushbu xususiyatlar har tomonlama rag‘batlantirilishi lozim. Maktab va maktabgacha ta’lim tizimida STEAM tizimi bo‘yicha faoliyat kundalik ish rejasi asosida olib borilishi mumkin. STEAM ta’lim tamoyillarga asoslanadigan faoliyatlarni ishlab chiqish va amalga tadbiq etish muhim hisoblanadi. [И.А.Поморaева, 2019; 45]

STEAM - hozirgi kunda dunyo ta’lim tizimining eng asosiy urf bo‘lgan innovatsion metodlaridan biri hisoblanadi. Bir qaraganda STEAM abbreviaturasi juda murakkab ko‘rinadi, lekin uni alohida ko‘radigan bo‘lsak sodda va aniq ekanini kovrishimiz mumkin, ya’ni: S–science, T–technology, E–engineering, A–art, M– mathematics, yoki tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik san’ati, ijod, matematika. Oddiy so‘z bilan aytganda, zamonaviy dunyoda eng ko‘p talab etilayotgan fanlardir. Hech kimga sir emaski, ko‘plab fan tarmoqlarida katta yutuqlarga erishish uchun o‘zlashtiriladigan turli sohalardagi bilimlarning integratsiyasi talab etiladi. Aynan shunday muammolarni hal qilishda STEAM texnologiyasi yordam beradi. Bu metodika ta’limni aralash turda olib borish va egallangan nazariy bilimlarni kundalik hayotda qo‘llay olish ko‘nikmalarini shakllantirishga imkon beradi. STEAM bu maktabda va maktabdan tashqarida loyiha va o‘quv−tadqiqot faoliyatini amalga oshirish imkoniyatini beruvchi innovatsion texnologiyadir. Ushbu metod yordamida fanlar alohida tarmoqlarda emas, balki integratsiyalashgan holda, umumiy bog‘liqligini ko‘rsatib o‘rgatiladi. [G‘aniyeva. H, 2022, 445]

STEAM ta’lim tizimini kitoblar orqali kichik yoshdagi bolaning hayotiga olib kirish samarali mexanizmlardan biri hisoblanadi. Kitob bolani STEAM tizimiga olib kirishda kuchli tramplin bo‘la oladi.Kitob bola uchun faoliyat va jarayon orasidagi bog‘lovchi vosita bo‘ladi. Misol uchun kitobdagi baliqcha haqida bolalar bilan suhbat qurib, bog‘chadagi akvariumda yashovchi baliqlarni o‘rgansa bo‘ladi. Kitob bolani yoshligidan ilm-fanga bo‘lgan qiziqishini kuchaytiradi, kitob orqali bolada fanga oid so‘z boyligi ortadi. Bu yerda muhim jihat STEAM tamoyillariga asoslangan kitobni ensiklopediya kitoblari bilan adashtirmaslik. Kichik yoshdagi bolalar uchun tayyorlanadigan kitoblarni STEAM ta’lim tizimi doirasida qanday strukturalashtirish mumkin.

Bolalarning texnik ijodkorligini rivojlantirishga asoslangan, yosh xususiyatlari inobatga olini tuzilgan “Jonli va jonsiz tabiat bilan tajriba o‘tkazish” – nomli, STEAM ta’limni o‘zida mujassamlashtirgan, maktabgacha yoshdagi bolalarga mo‘ljallangan dastur.

“Jonli va jonsiz tabiat bilan tajriba o‘tkazish” nomli modul maktabgacha yoshdagi bolalarga dunyoni o‘rganish, tabiatni haqqoniy bilish, barcha predmetlarning, tabiiy buyumlarning xususiyatlarini o‘rganish, tabiat hodisalari va predmetlarning o‘zaro ta’sirga kirishishini o‘rgatib bolani intellektual jihtdan rivojlantiradi.Tafakkurini boyitadi. Maktab va maktabgacha yoshdagi bolalar “Jonli va jonsiz tabiat bilan tajriba o‘tkazish” Modulida qumning xususiyatlarini, havoning xususiyatlarini, tabiat hodisalarini, bizni o‘rab turgan atrof – olam haqidagi real bilimlani tajriba sifatida qo‘llab, amalda bajarib, sinab ko‘rishadi.

Modulning dolzarbligi shundan iboratki, bolalar eksperimenti faoliyat sh akli sifatida amaliyotda keng qo‘llanilmaydi, garchi u ijodiy faollik, mustaqillik, o‘zini o‘zi anglash va qobiliyat kabi muhim shaxsiy xususiyatlarni rivojlantirishning samarali vositasi bo‘lsa ham.

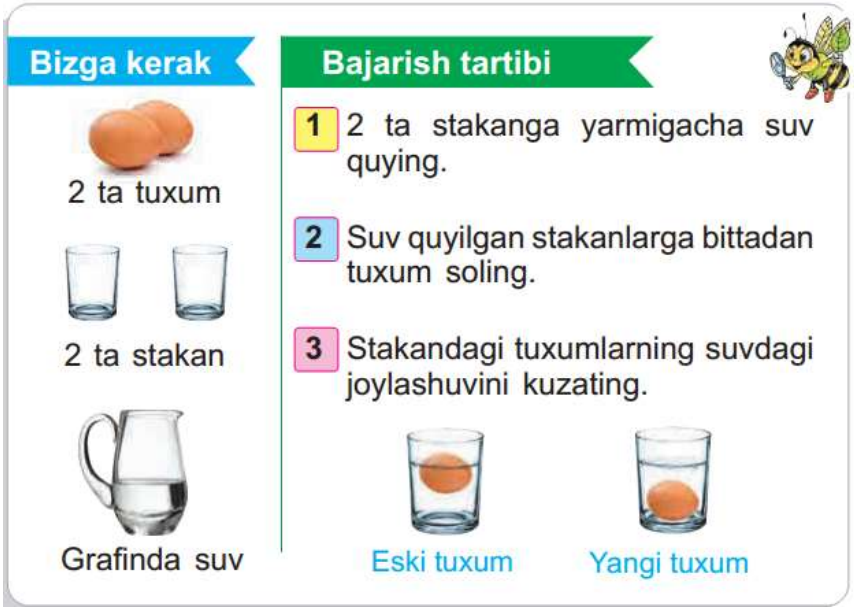
Tajriba jarayonida bolaning xotirasi boyitiladi, uning fikrlash jarayonlari faollashadi, chunki doimiy ravishda tahlil qilish, taqqoslash va tasniflash, umumlashtirish operatsiyalarini bajarish zarurati tug‘iladi. Eksperimental faoliyatning bolaning hissiy sohasiga, ij odiy qobiliyatlarini rivojlantirishga, mehnat ko‘nikmalarini shakllantirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Bolalar eksperimenti muhim faoliyatdir. Bunda bolaning o‘zi oldiga maqsad qo‘yadi, ularga o‘zi erishadi, obyektlar va hodisalar haqida yangi bilimlarga ega bo‘ladi. [Авазбаев А, 2021, 4/5

Tajriba qila olishga qiziqish uyg‘otish maqsadida biror amaliy ishni AutoPlay Media Studio 8.5 dasturi imkoniyatidan foydalanib bajarib ko‘ramiz.

Keltirilgan amaliy ish bolalarning intellektual salohiyatini oshirishda asosida quyidagi ko‘nikmalarga ega bo‘lamiz:

- Bolalarning atrofdagi dunyoning jismoniy xususiyatlari haqidagi tushunchalarini kengaytirish.
- Bolalarni turli xil narsalar, tabiiy materiallarning xususiyatlari bilan tanishtirish.

- Eksperimentlar o‘tkazish jarayonida xavfsizlik qoidalarini amalga oshirish tajribasini shakllantirish.
- Aqliy tarbiya berish jarayonida mayda motorika, sensor motorikani rivojlantirish
- Maktabgacha yoshdagi bolalarning so‘z boyligini boyitish va nutqini
- rivojlantirish.
- Intellektual o‘yinlarga qiziqishni rivojlantirish, tengdoshlariga do‘stona
- munosabatni shakllantirish, guruh bo‘lib ishlash xususiyatini bolalarda tarbiyalash
- Ota-onalarni birgalikdagi faoliyatga jalb qilish.



1-rasm. Bolalarning intellektual salohiyatini oshirishda amaliy ish.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki aniq va tabiiy fanlarda o‘rganiladigan darslarida har bir o‘rganiladigan mavzuning inson kundalik hayotida duch keladigan muammolarni yechishda foydalanish mumkinligi, o‘quvchilarda bunday layoqatlar (kompetentsiyalar) ni shakllantirishda STEAM ta’limi usulidan foydalanish yuqori samara berishini ko‘rishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. И.А.Пономараева, В.А.Позина. Занятия по формированию элементарных математических представлений в средней группе детского сада. М: 2019
2. I.V.Grosheva, G.E.Djanpeisova, U.T.Mikailova, M.A.Kenjabayeva, N.A.Miftayeva. O‘yin orqali ta’lim olish. T: 2020.
3. I.V.Grosheva, K.T.Olimov, V.A.Nazarova, G.E.Djanpeisova, U.T.Mikailova, D.A.Kenjabayeva, N.B.Gulyamova, N.A.Miftayeva. Kuzatish va baholash. Toshkent. 2020
4. G‘aniyeva, H. (2022). Increasing lesson efficiency for preschool and primaryeducational children using interached english methods and technologies.*Maktabgacha ta’lim jurnali*, *1* (Preschool education journal).Retrieved from https://journal.jspi.uz/index.php/presedu/article/view/4867
5. G’aniyeva, H. (2021). Communicative language teaching approach in efl context. *Maktabgacha ta’lim jurnali*, *4*(Preschool education journal). Retrieved
6. АвазбаевА., Жўраев Й., & Турсунхўжаева З. (2021). Условия организации процесса

технологического образования на основе кредитно-модулной системы. Общество и инновации, 2(4/C),

7. Critical Review of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Page 18 of 22 printed from the oxford research encyclopedia, education (oxfordre.com/education).

TA’LIM JARAYONIDA ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Madaminov Uktamjon Ataxanovich
TATU Urganch filiali katta o‘qituvchisi
uktam9527@gmail.com

Xudaybergenov Temur Taxir O‘g‘li
TATU Urganch filiali talabasi
temurbek@gmail.com

Аннотации. В данной научной тезисе подробно описаны современные информационные технологии и методы их использования, которые сегодня широко используются в системе образования, роль этих технологий в учебном процессе. В то же время существуют практические рекомендации по подготовке ведущих специалистов сегодня, а также роль информационных технологий в этом.

Ключевые слова: Технологии, образование, информация, педагогика, онлайн, современный, традиционный, интернет.

Annotation. This scientific article describes in detail the modern information technologies and methods of their use, which are widely used today for the education system, the role of these technologies in the teaching process. At the same time, there are practical guidelines for the training of leading specialists today, as well as the role of information technology in this.

Keywords: Technology, education, information, pedagogy, online, modern, traditional, internet.

Mazkur ilmiy maqola bakalavriatura ta’lim yo‘nalishlarida o‘qitiladigan «Ta’limda raqamli texnologiyalar» o‘quv fani bo‘yicha yozilgan bo‘lib, bo‘lajak mutaxassislar egallashi kerak bo‘lgan bilimlar va ko‘nikmalar majmuini o‘z ichiga oladi.

Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni qo‘llash talabalarni o‘quv jarayonida foydalaniladigan axborot - kommunikatsion texnologiyalari va ularning nazariy asoslarini, o‘quv jarayonini axborot - kommunikatsion texnologiyalari asosida tashkil qilinishi bilan tanishtirish, pedagogik va amaliy dasturiy ta’minot yordamida didaktik o‘quv materiallarini tayyorlash bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarini shakllantirish, internet/intranet tarmoqlariga joylashtiriladigan materiallarni qo‘llash bo‘yicha malakalarni takomillashtirish.

Ta’limda raqamli texnologiyalardan foydalanish zamonaviy axborot - kommunikatsion texnologiyalari, hususan, kasb ta’limida hozirgi holati va taraqqiyot tendensiyalari to‘g‘risida dolzarb axborotlar berish, pedagog amaliy instrumentlari - dasturiy majmualar va axborot resurslari bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirishda katta ahamiyat kasb etadi[1, 78-b.].

Ma’lumot uchun artificial intelligence, ya’ni, sun’iy aql- informatikaning alohida sohasi bo‘lib, kompyuter yoki mashinaning inson ongidagi imkoniyatlarga taqlid qilishi, sodda qilib aytganda, sun’iy aql kompyuterlarni odam kabi o‘ylash va yechim topishga yo‘naltirilgan texnologiya hisoblanadi. Big Data — salmoqli ma’lumot atamasi kuniga 100 gigabaytdan ko‘p ma’lumot tushadigan oqimlarga nisbatan qo‘llanib kelingan. Keyinchalik ma’lumotlarning keskin

ko‘payishi oqibatida bu tushuncha yanada keng qamrov kasb eta boshladi. Ushbu atama odatda 2 terabayt, ekzabayt va petabaytlar darajasidagi katta hajmdagi ma’lumotlarga nisbatan qo‘llaniladi[2, 107-b.].

Ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanish o‘qituvchilarga o‘quvchilarni ancha oson o‘qitish imkonini berdi. Audio va vizual materiallardan foydalanish orqali talabalar o‘qitiladigan mavzularni yaxshiroq tushunishlari mumkin. Sinfda o‘qitiladigan nazariyani ko‘rsatish va amaliy jihatini qo‘yish endi ancha osonlashdi. Shunday qilib, sekin o‘rganuvchilar sinfda dastlab o‘rgatilgan narsalarni tushunganlar bilan uchrashish imkoniyatiga ega. Shu o‘rinda masofadan o‘qitishga ham qisqacha to‘xtalib o‘tsak. Noyob talablarga ega bo‘lgan o‘zgaruvchan aholiga moslashish uchun ta’lim muassasalari ushbu yangi demografik holatni qondirish uchun ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanishdi. Onlayn kurslar band bo‘lgan va yosh aholining ko‘pchiligiga sinfga qaytish va ikkinchi daraja yoki qo‘shimcha sertifikatlar olish imkonini berdi. Chet eldagi kollejda o‘qishni hatto o‘z mamlakatingizdan tashqariga chiqmasdan ham va o‘zingiz uchun qulay bo‘lgan vaqtda o‘qish mumkin. Texnologiyadan foydalangan holda talaba yozuvlarini yanada tizimli va xavfsizroq saqlash mumkin. Ilgari yozuvlar qo‘lda yuritiladigan va fayllarni yo‘qotish hollari ko‘p bo‘lgan vaqtlardan farqli o‘laroq, ta’limga axborot texnologiyalarining kiritilishi hujjatlarni xavfsiz va to‘g‘ri yuritish imkonini berdi. Shunday qilib, ma'lumot olish ancha osonlashdi[3, 152-b.].

Videokonferentsaloqa texnologiyasi yordamida o‘qituvchilar virtual darslarni osongina o‘tkazishlari va istalgan vaqtda istalgan joydan talabalarga yuqori sifatli o‘rganish tajribasini taqdim etishlari mumkin. Bundan tashqari, u ota-onalar, o‘qituvchilar va boshqa xodimlar o‘rtasidagi aloqani yaxshilaydi, chunki PTA yig‘ilishi, konferentsiyalar, o‘quv mashg‘ulotlari va boshqalar ishtirokchilarning jismoniy mavjudligini talab qilmasdan osongina o‘tkazilishi mumkin.

Axborot texnologiyalari ta’lim sanoati uchun son-sanoqsiz imtiyozlarni taklif etadi. To‘g‘ri amalga oshirilsa, u o‘quvchilarning o‘rganish tajribasini oshiradi, o‘qituvchi, talabalar va ota-onalar o‘rtasidagi aloqani yaxshilaydi, shuningdek, administrator va boshqa xodimlarning samaradorligini oshiradi. "Har qanday joyda o‘rganish" texnologiyasi bilan ta'minlangan kontseptsiya, shuningdek, o‘quvchilarning faqat mahalliy ta'lim institutlariga ariza topshirishdan ko‘ra, butun dunyo bo‘ylab istalgan institut tomonidan taklif qilinadigan kurslarga yozilishlarini ta’minlaydi. Buning afzalliklari orasida kengaytirilgan kurs takliflari va turli xil kelib chiqishi, madaniyati va nuqtai nazaridan hammualliflar va talabalar bilan raqamli muloqot qilish imkoniyati mavjud.

Axborot texnologiyalari yordamida fanlarni o‘qitish bo‘yicha yangi pedagogik va axborot texnologiyalaridan unumli foydalanish, nazariy ma’lumotlar, amaliy misollar, savol va topshiriqlar, ko‘rgazmalilik bilan mustahkamlangandagina chuqur bilimga ega bo‘lish mumkin. Talabalarning «Ta’limda raqamli texnologiyalar» fanini o‘zlashtirishlari uchun o‘qitishning ilg‘or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot-kommunikatsiya va pedagogik texnologiyalarini tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Shu o‘rinda aytish joyizki, talabalar o‘quv qo‘llanma yordamida axborot texnologiyalari va uning rivojlanish tarixi, multimediani qo‘llash didaktikasining asosiy hususiyatlari, ijodiy fikrlashni rivojlantirish bo‘yicha axborot texnologiyalarning imkoniyatlari, ta’lim tizimini axborotlashtirishning psixologik aspektlari, elektron o‘quv kursining modeli, uni yaratishda gipermatn texnologiyasining imkoniyatlari, elektron o‘quv kursini amalga oshirish shakllari va uning o‘quv-tarbiyaviy jarayondagi o‘rni, ofis paketlarining online va offline tarzda ishlovchi dasturlari yordamida elektron o‘quv materiallari

yaratish texnologiyasi va boshqa ko‘plab yangi texnologiyalar to‘g‘risida bilimlarga ega bo‘lishlari mumkin[4, 96-b.].

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, oliy ta’lim tizimlari so‘nggi bir necha o‘n yilliklarda sifatli ta’limning ortib borayotgan talablarini qondirish uchun jadal rivojlandi. AKT sohasidagi jadal yutuqlar oliy ta’lim sohasini talabalar va o‘qituvchilarga yanada yaxshi xizmat ko‘rsatishga yordam berdi. Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni qo‘llash orqali nafaqat darsning sifat darajasini balki talaba yoshlarning fang abo‘lgan qiziqishini oshirishi, esda saqlab qolish qobiliyatini rivojlantirishi, ilmiy va ijodiy tafakkurini o‘stirishi, mustaqil fikrlash va raqamli texnologiyalar yordamida o‘rgangan bilimlarini amaliyotga keng tadbiq qila olish ko‘nikmalariga ega bo‘lishlariga katta tordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Quvondiq o‘g‘li Z. O. USING E-TEXTBOOKS FOR TEACHING COMPUTER GRAPHICS AND GLOBALIZING IT //European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. – 2020. – Т. 8. – №. 3.
2. U.A. Madaminov, O.K. Ataboev, D.R. Kodirov, M.N. Jumaniyazov. JAVA DASTURLASH MUHITIDA SHART OPERATORLARI (IF, SWITCH CASE). ORIENTAL RENAISSANCE: INNOVATIVE, EDUCATIONAL, NATURAL AND SOCIAL SCIENCES. VOLUME 2 | ISSUE 5. 2022/5. 1203-1208 p.
3. Зарипов, О. (2023). ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА ИНТЕРАКТИВ ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИНИ ЯРАТИШ МЕТОДИКАСИНИ БОШҚАРИШ МОДЕЛЛАРИ. Journal of Integrated Education and Research, 2(1), 7-12.
4. Madaminov Uktamjon Ataxanovich, Urazboyev Kamolbek Ulugbek o'g'li. A Program Which Can Teach Students about Java Program Language And Its Functions. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 8, Issue 10, 2021/10. 2350-0328.
5. Kuvandiq o‘g‘li, Z. O. (2020). MODERN WEB DESIGN TRENDS. GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020: CENTRAL ASIA, 1(3), 26.
6. Allaberganova Muyassar Rimberganovna Madaminov Uktamjon Ataxanovich, Kutliyev Sardor Pulatovich, Avezov Mardonbek Abdullayevich, O‘razboyev Nurbek Ulug`bek o`g`li. Methodology of electronic educational resources creation and use of applications. International Journal of Applied Research 2020; 6(6): 133-135.
7. Madaminov Uktamjon Ataxanovich, Qodirov Davronbek Rajabboy o'g'li, Avezov Mardonbek Abdullayevich. Use of visit karakalpakstan mobile app in the development of tourism in the republic of karakalpakstan. INTERNATIONAL JOURNAL ON HUMAN COMPUTING STUDIES. 2021. p-ISSN: 2615-1898. Volume: 03 Issue: 8. 13-17 p.
8. U.A. Madaminov, D.R. Kodirov, E.D. Jolimbetova. VIZUAL DASTURLASH YORDAMIDA AMALIY MASALALARNI YECHISH. TA’LIM FIDOYILARI. Vol.1, Issue 1. 2022/6. 77-85.

WEB DASTURLASH FANINI MULTIMEDIALI O'QITISH

Ravshanqulov Abbos Ravshanqul o'g'li
TATU Urganch filiali
ravshanqulovabbos3@gmail.com

Palvanov Bozorboyev Yusupovich
PhD, TATU Urganch filiali
Bozorboy1980@gmail.com

Kutliyev Sardor Pulatovich
TATU Urganch filiali
q.sardor.86@gmail.com

Gulimova Zilola Shuxratovna
Urganch Davlat Universiteti akademik litseyi 1-kurs talabasi
gulimovazilola@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada veb-dasturlashda multimediali o'qitish samaradorligini o'rganish va uning an'anaviy o'qitish usullari bilan solishtirishga qaratilgan. This article argues that teaching using smart classrooms is an effective way to develop students as experts and that this is the need of the day.

Kalit sozlar: Web-dasturlash, multimediali o'qitish, tadqiqot, innovatsiya.

Web-dasturlash bugungi raqamli texnologiyalar asrda muhim ahamiyatga ega va o'qituvchilar o'quvchilarning ta'lim natijalarini yaxshilash uchun doimiy ravishda innovatsion va samarali o'qitish usullari yaratilmoqda. Videolar, tasvirlar va audio kabi ommaviy axborot vositalarining turli shakllarini o'z ichiga olgan multimediali o'qitish o'quvchilarning faolligi va o'quv natijalarini yaxshilash salohiyati tufayli e'tiborni tortadi. Ushbu maqolada veb-dasturlashda multimediali o'qitish samaradorligini o'rganish va uning an'anaviy o'qitish usullari bilan solishtirishga qaratilgan.

Ushbu tadqiqot qiyosiy tadqiqot loyihasidan foydalaniladi, unda ikkita guruh talabalari ishtirok etadilar, bir guruh an'anaviy o'qitish usullaridan, ikkinchi guruh multimediali o'qitishdan foydalangan holda o'qitiladi. Tadqiqot ishtirokchilari ikki xil maktabdan tanlab olinadi va tadqiqot olti oy davomida olib boriladi. Talabalarning muvaffaqiyatli o'qish davomida baholash va so'rovlar yordamida nazorat qilinadi.

Tadqiqot natijalari statistik dasturiy ta'minot yordamida tahlil qilinadi va multimediali o'qitishning talabalarning ta'lim natijalari bo'yicha samaradorligi aniqlanadi. Tahlil multimediali o'qitishning talabalarning faolligiga, motivatsiyasiga va ma'lumotni saqlashga ta'sirini baholash uchun test ballari, baholash natijalari va talabalar so'rovlarini o'z ichiga oladi.

Tadqiqot natijalari veb-dasturlashda multimedia o'qitish bo'yicha joriy adabiyotlar bilan bog'liq holda muhokama qilinadi. Natijalar multimediali o'qitishning afzalliklari, jumladan, talabalarning faolligi, motivatsiyasi va o'quv natijalari haqida tushuncha beradi. Bundan tashqari,

tadqiqot veb-dasturlashda multimedia o'qitishdan foydalanish bilan bog'liq mumkin bo'lgan cheklovlar va muammolar aniqlanadi.

Xulosa

Ushbu taqdqiqot Web-dasturlashda multimediali o'qitish samaradorligini qiyosiy tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqot natijalari ta'limda multimediali o'qitish bo'yicha mavjud adabiyotlarga hissa qo'shadi va o'qituvchilar uchun veb-dasturlashda multimediali o'qitishdan samarali foydalanish bo'yicha tavsiyalar beradi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari o'qitish amaliyoti va veb-dasturlash bo'yicha ta'limni rivojlantirishga yordam beradi.

Foydanilgan adobiyotlar:

1. G'ozibekov D., & Safarov S. (2022). Ta'limda axborot texnologiyalarining o'rni. Zamonaviy Innovatsion Tadqiqotlarning Dolzarb Muammolari Va Rivojlanish Tendensiyalari: Yechimlar Va Istiqbollar, 1(1), 161–164. Retrieved from https://inlibrary.uz/index.php/zitdmrt/article/view/5279
2. Uktam Madaminov Ataxanovich, Sadikov Mahmudjon Akmuratovich, Kutliev Sardor Pulatovich, Allaberganova Muyassar Rimberganovna, Ashirova Anorgul Ismoilovna. Development and application of computer graphics training software in information technology. 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT).
3. https://blinqnetworks.com/the-future-of-education-is-here-smart-classrooms/
4. https://vidhyashram.edu.in/importance-of-smart-classroom-technology/

МАЪНАВИЙ ҚАДРИЯТЛАРНИ ЎРГАТИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ (ТЕХНИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ МИСОЛИДА)

Хажиева Ирода Адамбаевна
филология фанлари номзоди, доцент

Аннотация: Ушбу мақолада гуманитар ва ижтимоий фанларни ўқитишда замонавий ахборот технологияларининг ўрни тўғрисида фикр юритилади. Талабаларга маънавий қадриятларни тушунтиришда компьютер ва мультимедиа технология педагогик жиҳатдан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги таҳлил этилди. Бу воситалар талабалар билан педагог ўртасида тезкор алоқани ўрнатиш ва қайтар алоқага киришиш имконини беради. Талабанинг компьютер билан ишлаши ақлий салоҳиятни оширишга хизмат қилади. Таълим жараёнида муаммоли ўқитишни ахборот технологиялари воситалари билан биргаликда қўллаш таълимни самарали ташкил этиш имконини беради. Педагог ва талаба ўртасидаги жонли алоқани қисман чекласа-да, маънавий салоҳиятини оширади. Мақолада ахборот технологияларни таълимда қўллаш самарадорлиги гуруҳлаштирилди. Шунингдек, бу масалани олимлар томонидан ўрганилиши тўғрисидаги таҳлилий маълумотларга мурожаат этилди ва муносабат билдирилди.

Калит сўзлар: таълим, ахборот технологиялари, педагогик, фаолият, ўқув жараёни, мультимедиа воситалари, маънавий қадрият, компьютер.

Abstract: This article focuses on the role of modern information technologies in the teaching of humanities and social sciences. The expediency of pedagogical use of computer and multimedia technologies in explaining spiritual values to students was analyzed. These tools allow quick communication and feedback between students and teachers. A student's work with a computer serves to increase mental capacity. In the educational process the use of problem-based teaching together with information technology tools allows effective organization of education. Although it partially limits the live communication between the teacher and the student, it increases their spiritual potential. The effectiveness of the use of information technologies in education was grouped in the article. Analytical information about the study of this issue by scientists was also addressed and a reaction was expressed.

Keywords: education, information technology, pedagogy, activity, educational process, multimedia tools, spiritual value, computer.

Талабаларда маънавий қадриятларни ривожлантириш жараёни одатдагига нисбатан кучли педагогик фаолиятни тақозо этади. Бу жиҳатдан мазкур жараённи уч томондан баҳолаш мумкин:

– талабаларни бирламчи манбалардан хабардор қилиш;
– талабаларни миллий маънавий мерос билан яқиндан таништириш;
– талаба ёшлар эътиборини китобхонликка, миллий маънавий қадриятларни ўзлаштириш, маънавий қадриятларнинг аҳамиятини баҳолашга йўналтириш.

Тадқиқотимиз натижалари шуни кўрсатадики, университетнинг ўқув жараёнига ахборот-коммуникация технологияларини (АКТ) жорий этиш олий таълим сифатини

оширишнинг самарали шарти ҳисобланади, агар ўқув жараёнида компьютер ёки мультимедиа воситаларидан фойдаланилса, таълимнинг психологик ва умумий педагогик қонуниятлари ва тамойиллари ҳисобга олинади [Жук. О. Л. С. 19–25.]. Университетнинг ўқув жараёнида АКТдан фойдаланиш муаммоларига оид қатор тадқиқотлар натижалари [Монахов, В. М. С. 4–9] талабанинг таълим дастурларини ўзлаштириш сифати кўп жиҳатдан унинг ўқув ва когнитив фаолиятининг хусусиятига, ўқув жараёнида талабанинг фаоллиги ва мустақиллиги даражасига, тескари алоқа самарадорлигига, касбий йўналишига боғлиқлигини тасдиқлайди. Шу муносабат билан талабаларда қадриятларни ривожлантиришга қаратилган ўқув жараёнини ташкил этишда, компьютер ва мультимедиа воситаларидан педагогик жиҳатдан мақсадга мувофиқ фойдаланишни назарий асослаш зарурати туғилади.

Масофавий электрон таълимни ташкил этиш, компьютер ва мультимедиа воситалари асосида ўқув жараёнини фаоллаштириш муаммолари бўйича бир қатор ишлар таҳлили шуни кўрсатадики, жаҳонда ва мамлакатимизда компьютер дидактикасининг яхлит назариясини яратиш бўйича тажриба тўпланган, шунингдек тадқиқотлар давом этмоқда. Педагогик назария ва амалиётда ахборот ва таълим соҳалари ўртасидаги фанлараро алоқадорликни акс эттирувчи бир қанча атамалар ўрнатилган. Ушбу ишда “ахборот-коммуникация технологиялари” атамаси таълим назарияси ва амалиётида кенг қўлланиладиган таърифни билдиради: “АКТ - бу компьютер ва телекоммуникация воситаларидан фойдаланиш (қидириш, етказиб бериш, узатиш, сақлаш, қайта ишлаш ва бошқалар) бўйича тартибланган ҳаракатлар мажмуидир[Дзегеленок, И. И. 68 с.].

"«E-learning»" атамаси ахборот ва билимларни талабаларга етказиш ва узатиш учун эмас, балки тезкор қайта алоқа билан интерактив ўқув жараёнини ташкил қилиш учун АКТдан энг самарали фойдаланиладиган таълим турини англатади. Компьютер дидактикаси доирасида ўқув жараёнида АКТдан самарали флйдаланиш мақсадида SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model) ва IMS (Instructional Management System) стандартлари ишлаб чиқилиб, қўлланилади[Гринэйджел, Ф.]. Ўқув жараёнида, айниқса, ижтимоий-гуманитар фанларни АКТдан фойдаланган ҳолда ўқитишда баъзи бир муаммолар ҳам мавжуд.

Дарҳақиқат, талабанинг компьютер билан ишлаши талабаларнинг ақлий фаолиятини самаралироқ бошқара оладиган, янги ўқув материалини ҳиссий жиҳатдан тақдим эта оладиган, муаммоли вазиятни ўз вақтида ишлаб чиқадиган ва уни ҳал қилиш жараёнини бошқара оладиган ўқитувчи билан жонли алоқани чеклайди.

Тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, "компьютер таълим жараёни иштирокчиларини бир-биридан ва пировардида билимнинг ўзидан бегоналашишига олиб келади" деган таассурот пайдо бўлиши мумкин. Бу муаммо психологик характерга эга бўлган бир қатор муаммоларга тегишли бўлиб, компьютер воситаларидан фойдаланган ҳолда, ижтимоий фаолиятни бошқариш жараёни мисолида уларни бартараф этиш шартлари ва усулларини белгилашни талаб қилади.

Юқоридаги муаммони ҳал этиш шартларидан бири компьютер ва ўқитувчининг қарама-қаршилиги эмас, балки АКТ нинг инсон имкониятларидан юқори бўлган ўша хусусият ва имкониятларидан унумли фойдаланишдир. Бу афзалликларга қуйидагилар киради:

- катта ҳажмдаги маълумотларнинг мавжудлиги;
- ўқув жараёнидаги назоратнинг самарадорлиги ва мунтазамлиги;

- анъанавий кўргазмали қуроллар ёрдамида тасаввур қилиш қийин бўлган ўрганилаётган ҳодиса ва жараёнларнинг ривожланишини моделлаштириш ва башорат қилиш имконияти;
- мослашувчан тест;
- саволга тезкор жавоб олиш ва қўшимча адабиётлардан фойдаланиш учун кўпроқ имкониятлар;
- турлича тузилган ўқув материалларини яратиш (дарсликлардан фарқли ўлароқ, тақдимотнинг чизиқли тузилиши устунлик қилади);
- талабанинг ўқув траекториясини танлаши, бу ўқув материалини ўрганишнинг индивидуал суръатини, ўқитиш мазмунининг мураккаблик даражасини, уни ўзлаштириш ва назорат қилиш усулларини, талабанинг шахсий хусусиятлари ва имкониятларига мос келишини таъминлайди.

Ўқув жараёнига АКТни жорий этишнинг яна бир муҳим муаммоси, айниқса масофавий ўқитиш режимида "тайёр" ёки "тугалланган" ўқув материалини видео ва овоз билан узатишга қаратилган анъанавий (тушунтириш ва иллюстратив) ўқитиш усулларидан фойдаланишдир.

Тадқиқот натижаларига кўра, агар биз муаммоли ўқитиш усулларини ўқув материалини тақдим этишнинг ахборот усуллари билан биргаликда қўлласак, АКТдан фойдаланишда ўқув жараёнининг муаммолилик даражасини ошириш мумкин. Масалан, дарсда фойдаланиладиган тақдимот муаммоли ўқитишни ташкил этиш талабларини (муаммоли вазиятлар яратиш, муаммоли вазифаларни қўйиш, муаммоли муаммоларни ҳал қилишда талабаларнинг изланиш фаоллигини бошқариш) ҳисобга олган ҳолда тузилиши керак, бунда албатта, диаграммалар ва фикрлаш ҳамда исботлаш мантиқини акс эттирувчи жадваллар бўлмоғи лозим.

Шу билан бирга, у "ўқитувчининг матнни ўқиши учун асос" бўлмаслиги керак, балки талабаларга маълумотни ўзлари кодлашда ёрдам беришлари керак. Таълим жараёнида тақдимотларни тайёрлаш учун асосий талаблар образлилик, тизимлилик, ўқув материалининг иерархик тақдимоти, асосий тушунчалар ва ғояларни ажратиб кўрсатишдир[Юсупов, Д. Ф., Хажиева, И. А., & Сапаев, У. 1226-1229].

Техника олий таълим муассасалари талабаларида қадриятларни ривожлантиришда АКТдан фойдаланишни бир неча йўналишларда асослаб бериш мақсадга мувофиқ:

1) контент ва ахборот воситаларини яратиш: қадриятларни ривожлантириш бўйича асосий ва қўшимча материалларнинг электрон ва босма версиялари мавжуд шаклини таҳрирлаш; маърузалар учун тузилган тақдимотларни ишлаб чиқиш; ўқув машғулотларида фойдаланиш учун аудио ва видео ёрдамни тайёрлаш (аудио ва видео медиа);

2) АКТ асосида ишлаб чиқилган, умуминсоний ижтимоий муаммоларни ҳал қилиш усуллари ва касбий фаолият вазифаларига жавоб берадиган, тарбиявий аҳамиятга эга бўлган самарали характердаги вазифаларни ишлаб чиқиш ва педагогик таълимга жорий этиш;

3) тармоқ алоқаси имкониятларидан фойдаланишга асосланган ўзаро ҳамкорлик орқали ўқув машғулотларини ўтказишнинг анъанавий шаклларини фаоллаштириш ва қўшиш: Интернет-форум (Интернет-семинар);

4) компьютер ўқитиш воситаларидан фойдаланиш: тармоқ таълим платформаси (СОП) e-university (модулли асосда электрон ўқув курси, электрон маслаҳатлар, компьютер тестлари).

Таъкидлаш жоизки, педагогикада АКТни жорий этиш бўйича услубий тавсиялар ишлаб чиқилган[Жук, О. Л. 192 с]

Мазмун-ахборот воситаларига талабалар томонидан таҳрирлаш учун қулай шаклда электрон ва қоғоз ташувчиларда яратилган асосий (маъруза) ва қўшимча ўқув ва тадқиқот материаллари киради. Бу ўқув жараёнига маърузаларнинг самарали шаклларини жорий қилиш имконини беради: маъруза-мунозаралар, маъруза-консултациялар, талабаларнинг шахсий тажрибасига асосланган муаммоли маърузалар, визуал маърузалар.

Талабаларни ўқитувчиларга кенгроқ жалб қилиш имконияти пайдо бўлади, уларнинг мустақил иши фаоллашади, бу ижодий хусусият касб этади. Улар ўзларининг касбий йўналишлари ва қизиқишларини ҳисобга олган ҳолда, мустақил равишда мослаштирилган материалларни ўз ичига олган маъруза матнларини, умумлаштириш воситалари ва талабаларнинг мустақил иши натижаларини тақдим этиш шакли "иш китобларини" яратиш ёки "папкалар" (портфеллар) деб аталадиган нарсаларни сақлаш имкониятига эга бўладилар.

Ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда, маънавий қадриятларни ривожлантиришга қаратилган дидактик таъминот умумлаштирилган вазифаларни ишлаб чиқиш ва ўқув жараёнида қўллаш тажрибаси уларнинг хусусиятларини ажратиб кўрсатишга имкон берди:

1) муаммони ҳал қилиш жараёнида талабаларнинг компьютерда мустақил ишлаши - назорат қилувчи фаолият эмас, балки талабанинг изланиш ва тадқиқот фаолиятини ташкил этиш воситаси сифатида хизмат қилади;

2) ўқув машғулотлари жараёнида топшириқлардан фойдаланиш ҳар бир талабани муаммоли вазиятга жалб қилиш шарти ҳисобланади;

3) вазифа, агар у компьютер ўйинларига хос бўлган рақобат тамойилларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган бўлса, талабаларнинг билим эҳтиёжлари ва қизиқишларини рағбатлантирадиган ўрганишнинг ўйин шакли бўлиб хизмат қилиши мумкин[Хажиева, И. А., & Султанова, Ф. А. 34-37].

Маънавий қадриятлар - бу шахснинг ўзини идеал сари рағбатлантиришда устувор мақсадлар бўлиб хизмат қиладиган, шахснинг билимга бўлган эҳтиёжини рағбатлантирадиган қадриятлар сифатида белгиланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Жук, О. Л. Информационно-методическое обеспечение учебного процесса в вузе: на примере педагогических дисциплин / О. Л. Жук, С. Н. Сиренко // Высшая шк. – 2006. – № 4. – С. 19–25.
2. Монахов, В. М. Проектирование современной модели дистанционного образования / В. М. Монахов // Педагогика. – 2004. –№ 6. – С. 11–20.; Юдин, В. В. Где искать педагогическую основу e-Learning. В защиту дидактики / В. В. Юдин // Открытое образование. – 2005. –№ 5. – С. 4–9.

3. Дзегеленок, И. И. Информационные технологии в управлении качеством образования: учеб. пособие / И. И. Дзегеленок; под общ. ред. Н. А. Селезневой. – М., 2004. – 68 с.
4. Гринэйджел, Ф. Иллюзии онлайнового обучения: почему мы не используем возможности интернет-технологий = The Illusion of E-learning: Why We Are Missing Out On the Promise of IP Technology [Электронный ресурс] / Ф. Гринэйджел. – Режим доступа: http://www.e-commerce.ru/digests/foreign/issue91/press2092.html. – Дата доступа: 07.06.2022.
5. Жук, О. Л. Педагогика. Практикум на основе компетентностного подхода: учеб. пособие / О. Л. Жук, С. Н. Сиренко; под общ. ред.О. Л. Жук. – Минск, 2007. – 192 с.; Жук, О. Л. Информационно-методическое обеспечение учебного процесса в вузе: на примере педагогических дисциплин / О. Л. Жук, С. Н. Сиренко // Высшая шк. – 2006. – № 4. – С. 19–25.
6. Хажиева, И. А., & Султанова, Ф. А. (2017). Олий таълим муассасаларида талабаларни тарбиялаш ва ўқитишда инновацион технологияларнинг роли. Молодой ученый, (16-2), 34-37.
7. Юсупов, Д. Ф., Хажиева, И. А., & Сапаев, У. (2015). Активизация познавательной деятельности студентов с помощью компьютерных технологий при изучении гуманитарных дисциплин. Молодой ученый, (9), 1226-1229.

LIGHTSCREEN - СИСТЕМА ТРАНСЛИРОВАНИЯ КОНТЕНТА В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

Умаров О.А.
Ургенчский филиал ТУИТ
имени Мухаммада ал-Хоразми, Студент.
olimumarov2017@gmail.com

Научный руководитель:
Худайбергенов Т.А.
Доц., PhD, Кафедра Информационных технологи
Ургенчского филиала ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразми
t.a.khudaybergenov@ubtuit.uz

Abstract: This thesis is devoted to the description of LightScreen - a system for broadcasting content on a local network. The paper considers the features of the functioning of the system, as well as its capabilities and advantages. The findings show that LightScreen is an effective tool for broadcasting content on a local network, with high performance and ease of use.

Keywords: content broadcasting, selection of frame rate, screen size, microphone and broadcast mechanism.

Аннотация: Данный тезис посвящен описанию LightScreen - системы транслирования контента в локальной сети. В работе рассмотрены особенности функционирования системы, а также ее возможности и преимущества. Выводы показывают, что LightScreen является эффективным инструментом для трансляции контента в локальной сети, обладающим высокой производительностью и удобством использования.

Ключевые слова: транслирования контента, выбор частоты кадров, размера экрана, микрофона и механизм трансляции.

Конференции, вебинары и презентации стали неотъемлемой частью нашей жизни, особенно после того, как многие компании перешли на удаленный режим работы [1]. Для эффективной работы в этих условиях требуется мощная система транслирования контента, которая позволяет создавать и передавать высококачественный контент, не теряя при этом ни скорости, ни качества [2].

Основные функции программы: Основные функции LightScreen включают выбор частоты кадров, размера экрана, микрофона и механизм трансляции. Пользователи могут настроить эти функции в соответствии со своими потребностями, что позволяет создавать и транслировать контент с высокой степенью точности и качества [3]. Например, выбор частоты кадров позволяет установить наилучший режим трансляции в зависимости от типа контента, а размер экрана позволяет адаптировать контент для определенной аудитории.

Одна из ключевых функций LightScreen — это механизм трансляции, который позволяет легко и быстро передавать контент между устройствами в локальной сети. Это особенно удобно при работе с большим количеством устройств, когда необходимо быстро распространить контент на все устройства [4].

Кроме того, LightScreen обладает микрофоном, который позволяет пользователям вести звуковую трансляцию в режиме реального времени. Это может быть полезно при проведении вебинаров или конференций, когда необходимо общаться со зрителями или слушателями.

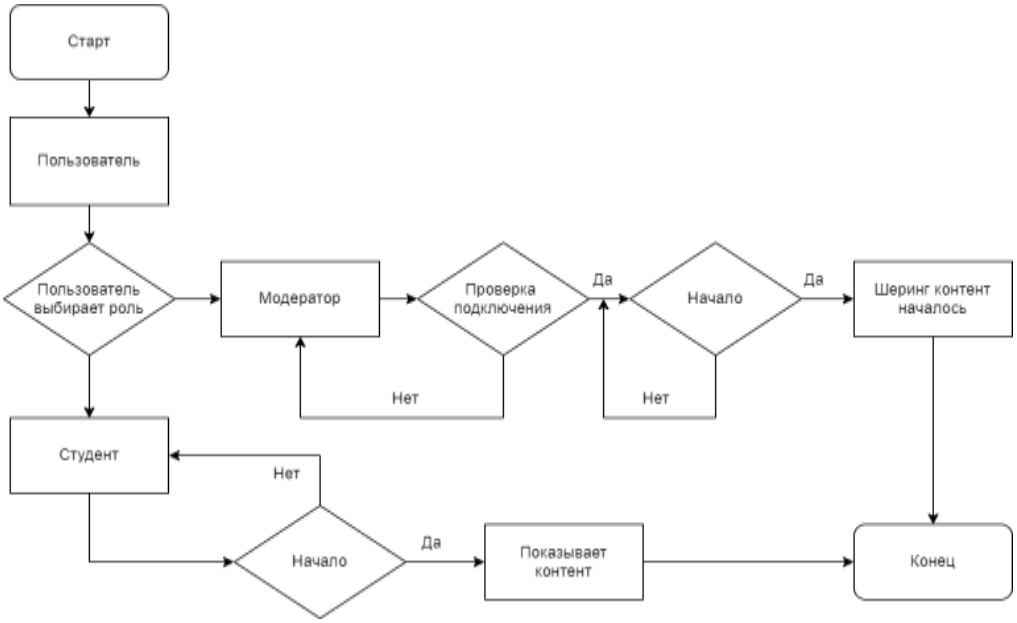


Рис.2.1. Показывает алгоритм действий программы локальной трансляции. Этот алгоритм описывает последовательность действий, которые выполняет программа, чтобы начать и завершить процесс трансляции локально.

Система состоит из двух ролей - модератора и зрителя.

1. Модератор создает виртуальную комнату и делится контентом с экрана, выбирая один из двух способов преобразования IP ключа для старта программы: с помощью единой сети со студентами или с помощью точки доступа компьютера (обычно ограничение пользователей до 8). После этого модератор нажимает на кнопку "Начать", и шеринг контента начинается.
2. Зритель, в свою очередь, выбирает роль зрителя и вводит IP-ключ, который был сгенерирован модератором при создании виртуальной комнаты. Затем зритель нажимает на кнопку "Присоединиться", и контент начинает отображаться на экране зрителя, который может взаимодействовать с контентом по необходимости.

Основные преимущества системы LightScreen заключаются в ее простом и интуитивно понятном пользовательском интерфейсе, поддержке широкого спектра устройств, удобстве использования в различных сценариях, а также полезности для организаций, обучающих центров и домашнего использования.

Заключение

Таким образом, LightScreen — это удобная и простая в использовании система транслирования контента в локальной сети, которая обладает множеством функций, позволяющих пользователям легко настраивать трансляцию и создавать высококачественный контент. В результате, это идеальный инструмент для проведения мероприятий и работы в условиях без доступа к интернету.

Использованная литература:

1. Абрамов А. С. Сетевые технологии. – СПб.: Питер, 2019. – 512 с.
2. Колесников А. А. Современные технологии сетевого взаимодействия. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 368 с.
3. Ткачев А. В. Сетевые технологии. – М.: Юрайт, 2019. – 448 с.
4. Документация по программному обеспечению Desktop-Sharing. [Электронный ресурс] https://trueconf.com/features/collaboration/desktop-sharing.html.

KVANT NAZARIYASINING FUNDAMENTAL TAJRIBALARINI O‘QITISHDA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYADALANISHNING AHAMIYATI

Sattarkulov Komil Raxmatovich
O‘qituvchi, Guliston davlat universiteti
E-mail: sattarkulov73@mail.ru

Annotation: Through the analysis of information and communication technology technologies based on the teaching of quantum physics and the learning process of all subjects in accordance with the needs of the time, control the production of fundamental experiments of quantum physics with the help of information technology, improve their knowledge of physics, improve students' knowledge of physics. The article with great experience shows how to consistently conduct fundamental experiments on teaching quantum physics in educational institutions where integration is ensured and what information technologies are used for teaching.

Keywords: classical imagination, structure of matter, light, light quanta, subatom, light quanta, periodic table

Аннотация: Посредством анализа технологий информационных и коммуникационных технологий, основанных на преподавании квантовой физики и процесса обучения всех предметов в соответствии с потребностями времени, контролировать производство фундаментальных экспериментов квантовой физики с помощью информационных технологий, повышая свои знания в физике, улучшение знаний по физики учащихся. В статье с большим опытом показано, как последовательно проводить фундаментальные эксперименты по обучению квантовой физике в учебных заведениях, где обеспечена интеграция и какие информационные технологии используются для обучения.

Ключевые слова: классическое воображение, структура вещества, свет, кванты света, субатом, кванты света, периодическая таблица

Kvant fizika bilishning klassik fizikaga nisbatan yuqori pog‘onasi hisoblanadi. U juda ko‘p klassik tasavvurlarning chekli ekanligini ko‘rsatdi. Shuning uchun hamda akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o‘quvchilarining fizika bo‘yicha olgan bilimlari XIX asr, ya’ni klassik fizika darajasida qolib ketmasligi uchun kvant fizikasi elementlari akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida o‘qitiladigan fizika fanining o‘quv dasturiga kiritilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu o‘quvchilar kvant fizikasi elementlari bilan tanish bo‘lmasa, ularning bizni o‘rab turgan olamning tuzilishi va xossalari to‘g‘risidagi tasavvurlari hamda bilimlari to‘liq bo‘lmaydi.

Lekin akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida o‘qitiladigan fizika kursiga kvant fizikasi elementlarini kiritish murakkab metodik masaladir. Chunki kvant obyektlarning ko‘rinmasligi, ularni o‘rganishda qo‘llaniladigan matematik apparatning murakkabligi, g‘oya va tushunchalarning o‘ziga xosligi ana shu metodik qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Shu tufayli akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida o‘qitiladigan fizika fanining o‘quv dasturiga kvant fizikaga oid mavzular ehtiyotkorlik bilan kiritilishi zarur bo‘ladi.

Yurtimizda fan va texnikaning shu kundagi keskin taraqqiyoti akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida o‘qitiladigan fizika fanining o‘quv dasturining kvant fizika elementlariga bo‘lgan e’tiborini yanada kuchaytirishni talab qiladi. Shu sababli ushbu dasturga kvant fizika g‘oyalari va

elementlarining asosini o‘zida aks ettirgan ko‘pgina mavzular kiritildi va ular kvant fizikaning zamonaviy elementlari bilan boyitildi. [Djorayev. M. 2015: 146]

Shuni ta’kidlash kerakki, ushbu bo‘limning akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida o‘qitiladigan fizika fanida o‘rganilishi lozim bo‘lgan birinchi asosiy masalalarga akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o‘quvchilarini mikroolamda ro‘y beradigan fizik hodisa hamda o‘ziga xos qonuniyatlarning elementar asoslari bilan tanishtirish kiradi. Shu bilan birgalikda ushbu masalalar o‘rta umumta’lim maktablarining fizika kursida boshlangan modda tuzilishi haqidagi elementar tasavvurlarni shakllanishi bilan yakunlanishi zarur. Ana shu masalalarning yechimlari ba’zi mavzular misolida qanday bo‘lishini ko‘rib o‘taylik.

«Kvant nazariyaning tug‘ilishi. Yorug‘lik kvantlari. Fotonlar. Yorug‘likning ta’sirlari» mavzularini o‘rganishda akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o‘quvchilari elektromagnit to‘lqin hisoblangan yorug‘likni kvant xossalari, ya’ni uning kvant nazariyasi bilan tanishadilar. Bunda ular kvant g‘oyalariga birinchi marta duch keladilar. Bu holda o‘quvchilar yorug‘likning kvant nazariyasiga muvofiq ixtiyoriy manbadan chiqayotgan yorug‘lik bir tomondan elektromagnit to‘lqin bo‘lsa, ikkinchi tomondan u zarralar (yorug‘lik kvantlari) dan iborat ekanligini, ushbu kvantlar fotonlar deb ham atalishi mumkinligini, ya’ni yorug‘lik ikkiyoqlamalik - dualizm xususiyatiga ega ekanligini o‘rganadilar. Bundan tashqari har bir fotonning ma’lum energiyaga ega bo‘lishi, bu energiya klassik fizikada uchraydigan energiyadan farqli o‘laroq ixtiyoriy uzluksiz qiymatga emas, balki uzlukli, ya’ni diskret qiymatlarga ega bo‘lishini hamda ushbu energiya Plank doimiysi deb ataluvchi qandaydir doimiy kattalikka karrali ekanligi to‘g‘risida ham ma’lumot oladilar. Shuningdek, yorug‘likning korpuskulyar xossalari uni biror modda bilan alohida ta’sirlashishi natijasida namoyon bo‘lishini va bu fotonlarning ma’lum impuls va harakatdagi massaga ega bo‘lishini ham o‘rganadilar.

Atom tuzilishini Bor nazariyasi asosida o‘rganishda esa atomdagi elektron energiyasining diskret qiymatlar qabul qilishini biladliar. «Tabiatdagi zarra-to‘lqin dualizmi» mavzusi orqali esa o‘quvchilar dualizm faqat yorug‘lik fotonlariga xos emas, balki barcha elementar zarralar, jumladan, elektron, proton, neytron va hokazolarga xosligini o‘rganadilar. Yorug‘lik va modda zarralarining to‘lqin-zarra dualizmini tushuntirish orqali o‘quvchilar kvant mexanikasining asosiy tenglamasi bo‘lgan Shredinger tenglamasini o‘rganmasdan turib ana shu zarralarning o‘ziga xos harakatini, jumladan, har bir zarraning o‘zini tutishi ehtimoliy-statistik qonuniyatlarga bo‘ysunishini anglab olishlari mumkin bo‘ladi. Mikroolamda o‘rinli bo‘ladigan ehtimoliy-statistik qonuniyatlar bilan o‘quvchilar radioaktivlik hodisasini o‘rganayotgan vaqtlarida ham duch keladilar. Mana shunday yo‘l bilan akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining o‘quvchilari mikroolamda ro‘y beradigan fizik hodisa hamda o‘ziga xos qonuniyatlarning elementar asoslari bilan tanishtirib boriladi.

Bu bo‘limni o‘rganishdagi ikkinchi asosiy masala - akademik litsey va kasb- hunar kollejlari o‘quvchilarida modda tuzilishi haqidagi zamonaviy tasavvurlarni hosil qilishdan iborat. Umuman olganda, fizika kursida modda tuzilishi, asosan, molekulyar fizikada o‘rganiladi va bunda molekulyar-kinetik nazariyadan foydalaniladi. Bu modda tuzilishining klassik nazariyasidir. Atom tuzilishi to‘g‘risidagi dastlabki ma’lumotlar fizikada o‘rta umumta’lim maktablarining 8-sinfida elektrlash hamda elektr toki mavzulari o‘tilayotgan vaqtda beriladi. Bunda maktab o‘quvchilari modda tuzilishi bilan atom va subatom darajasida tanishadilar. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika kursida o‘qitiladigan «Atom fizikasi» bo‘limida esa o‘quvchilar atom tuzilishini avval Tomson va Rezerford taklif qilgan modellar, so‘ngra Bor nazariyasi asosida

o‘rganadilar. Zarralar uchun o‘rinli bo‘lgan to‘lqin-zarra dualizmi o‘tilgandan so‘ng ularda atom tuzilishi haqida zamonaviy tasavvurlar hosil bo‘ladi. Yadroning tuzilishi hamda xossalariga, shuningdek, radioaktiv yemirilish va uning turlariga ham ko‘proq diqqat qaratiladi. «Yadro fizikasi» bo‘limining oxirida o‘quvchilar elementar zarralarning asosiy xarakteristika va xossalari, ularning klassifikatsiyasi, modda tuzilishidagi hamda tabiatdagi ta’sirlashuvlarni amalga oshirishdagi rollari to‘g‘risida tasavvurga ega bo‘ladilar. [Frish S.E. 1972: 124]

Bundan tashqari kvant fizika bo‘limi o‘qitilayotgan vaqtda politexnik ta’limning asosiy masalalarini ham hal etish mumkin. Chunki ushbu bo‘limni o‘rganishda o‘quvchilar fotoelementning tuzilishi va ishlash tamoyili, uning texnikada qo‘llanilishi, yadro reaktorining tuzilishi va ishlash tamoyili, yadro energiyasidan tinchlik maqsadlarida foydalanish, radioaktiv izotoplarning sanoatda, qishloq xo‘jaligida, fanda, tibbiyotda qo‘ilanilishi bilan tanishadilar.

Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida fizika bo‘yicha dars berayotgan o‘qituvchi kvant fizika bo‘limini o‘tish jarayonida o‘quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishi zarur. Uni amalga oshirish uchun esa o‘quvchilarni sezgi organlari bevosita qabul qila olmaydigan elementar zarralarga o‘xshash kvant obyektlari bilan tanishtirish va o‘quvchilarni ularning mavjudligiga ishontirish kerak bo‘ladi, Bunday obyektlarning real mavjudligini esa ularning xarakteristikalarini tajribada bevosita o‘lchash, zarralarning xossalaridan kelib chiqqan holda ular bilan sodir bo‘ladigan turli reaksiya va aylanishlarni avvaldan aytib berish hamda shunaqa jarayonlardan amaliy maqsadlarda foydalanish yo‘li orqali isbotlash mumkin. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining o‘quvchilarini elementar zarralar bilan tanishtirish orqali materiyaning yo‘qolib ketmaslik tamoyilining to‘g‘ri ekanligini isbotlasa Bo‘ladi. Bunda o‘quvchilar materiyani tashkil qilgan kvant obyektlari oddiy bo‘lmasdan, ular turli-tuman xossalarga va o‘zaro aylanishlarga ega ekanligiga ishonadilar. Zarralarning korpuskulyar-to‘lqin dualizmi va ularning bir-biriga o‘zaro aylanishi olamning yagona manzarasini hamda uzluksizlik bilan uzlukli, ya’ni diskretlik orasidagi dialektik munosabatni ochib berishga yordam beradi. Shuningdek, materiyada ro‘y beradigan barcha yadroviy jarayonlarning asosiy saqlanish qonunlariga bo‘ysunishi materiya va harakatning yo‘qolib ketmaslik tamoyilining yaqqol dalili bo‘lishi mumkin.

Mikroolam qonunlarining o‘ziga xosligi (qonuniyatlarning ehtimoliy-statistik xarakterga ega ekanligi, holatlarning diskretligi, trayektoriya tushunchasining mavjud emasligi va hokazo) tabiatdagi miqdor o‘zgarishidan sifat o‘zgarishiga o‘tish qonunini yaqqol ko‘rsatib beradi. Kvant qonuniyatlarining ehtimoliy-statistik xarakteri esa hodisalarning o‘zaro bog‘liqlik tamoyilini, tasodifiy va oddiy hodisalar o‘rtasidagi munosabatni aniqlaydi.

Ushbu bo‘limni o‘qitishda o‘quvchilar dunyoqarashining gnoseologik aspektini ham rivojlantirish mumkin. Bunda real haqiqatni bilish jarayonida ideal modellarning roli va ularning qo‘llanilish chegaralari kabi o‘quvchilarning dunyoqarashini rivojlantiruvchi muhim savollar ko‘rib chiqiladi. Bunday modellar atom va yadro tuzilishlarini, atom nurlanishi mexanizmini, og‘ir yadrolarning bo‘linishini va hokazolarni tushuntirishda ishlatiladi. [Kalashnikov S.G 1979: 213]

Kvant fizika bo‘limini o‘rganishda xuddi butun fizika kursidagi kabi bilish jarayonidagi tajribaning roliga, nazariya, amaliyot va tajribaning o‘zaro bog‘liqligiga katta ahamiyat berish zarur.

Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika kursida o‘qitiladigan «Atom va yadro fizikasi» bo‘limi o‘rganilayotgan vaqtda o‘quvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil qilish uchun keng imkoniyatlar mavjuddir. Bunda ularga kimyoviy elementlarning davriy jadvalidan foydalanishni tavsiya etish zarur. Bu jadval asosida ular ixtiyoriy kimyoviy element yadrosining

tarkibini mustaqil aniqlash, bu yadro uchun massa defektini, bog‘lanish va solishtirma bog‘lanish energiyalarini hisoblash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bunda o‘quvchilar taqribiy hisoblash usullaridan keng foydalanishadi. Mikroolamning turli parametrlarini hisoblashda taqribiy hisoblash usullaridan foydalanish o‘quvchilarning mustaqil faoliyatining mazmunini tashkil etadi. Ular hisoblashlar asosida olingan natijalarni tahlil qiladilar va tegishli xulosalar chiqaradilar. Bu esa, o‘z navbatida, o‘quvchilarning fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish uchun yaxshi maktab vazifasini bajaradi. Shu bo‘limga oid masalalarni yechish ham yuqorida qo‘yilgan maqsadni amalga oshiruvchi usullarning biridir. Buning natijasida hisoblangan ba’zi yadrolarning bog‘lanish energiyalari xuddi shunga o‘xshash sistemalarning energiyalari bilan taqqoslanishi va undan tegishli xulosalar chiqarilishi mumkin. Zarralarning kinetik energiyalari molekulalarning issiqlik harakati o‘rtacha kinetik energiyalari bilan, yadro moddasi zichligini ma’lum moddalar zichligi bilan taqqoslash va hokazolarni bunga misol qilib keltirsa bo‘ladi. Mana shunday hisoblash va taqqoslash natijalarining analizi, o‘quvchilarning mikroolamdagi kattaliklar o‘lchamlarining tartibini tushunish va mikroolamning o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash imkoniyatlarini beradi.

Shuni ta’kidlash zarurki, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika kursida kvant fizika bo‘limi o‘qitilayotganda shu bo‘limning rivojlanishiga o‘z hissalarini qo‘shgan olimlar va ularning qilgan ishlariga qisqacha to‘xtalib o‘tish maqsadga muvofiqdir. Bularga, eng avvalo, yurtdoshimiz Ar-Roziy, qolaversa, E.Rezerford, N.Bor, P.Kyuri, M.Skladovskaya-Kyuri, M.Laue, Lui de Broyl, V.Geyzenberg, V.Pauli, P.Dirak, E.Shredinger, I.E.Tamm, Frederik va Iren Jolio-Kyuri, O.Gan, E.Fermi, L.D.Landau, V.A.Fok, D.V.Skobelsin, A.I.AIixanov, V.I.Veksler, I.V.Kurchatov va boshqalar kiradi. O‘quvchilar tomonidan ularning hayoti va faoliyatini o‘rganish, ularda o‘z yurti va millatiga bo‘lgan muhabbatni hamda boshqa millat va yurt fizik olimlariga bolgan his-tuyg‘u, hurmat hamda ehtiromni shakllantirishda katta ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, bu olimlarga xos bo‘lgan fanga bo‘lgan cheksiz muhabbat, mehnatsevarlik, ilmiy haqqoniylik, bu yo‘lda cheksiz kurashish, shu soha bo‘yicha jamiyat oldidagi javobgarlikni sezish, shaxsiy hayotidagi oddiylik va yumshoqlik kabi xislatlarni o‘quvchilar o‘zlarida ijobiy fazilatlarni shakllantirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Alohida olingan olimning hayoti va faoliyatini o‘rganish ham o‘quvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil qiladi. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika kursida kvant fizika bo‘limini o‘rganish metodikasining o‘ziga xos xususiyatlari shu bo‘limning akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika kursidagi tutgan o‘rni va o‘rganilayotgan mavzuning xususiyati bilan belgilanadi. Ana shu omillarning ta’sirini alohida ko‘rib chiqish mumkin.

Kvant fizika bolimining elementlari qisman o‘rta umumta’lim maktablarining 9-sinfida, asosan, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika kursining oxirida o‘qitiladi. Umumta’lim maktab fizika kursining hech qaysi bo‘limida o‘quvchilar to‘lqin-zarra dualizmi, energiya va orbitalarning diskretligi, atom yadrosining xossa va xususiyatlari, elementar zarralar va ularning xossalari bilan tanishmaydilar. Atom tuzilishi to‘g‘risidagi dastlabki elementar tasavvur fizikada 8-sinfning «Elektrostatika» bobi o‘rganilayotgan vaqtda beriladi. Shuningdek, maktab kimyo kursida ham bu masalaga to‘xtalib o‘tiladi. Shundan kelib chiqqan holda, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika o‘qituvchisidan kvant fizika bo‘limi o‘rganilayotgan vaqtda o‘quv jarayonini shunday tashkil etishni talab qiladiki, ushbu bo‘lim mavzulari o‘qitilayotganda o‘quvchilar uiarni chuqur va mustahkam o‘zlashtirib olsin. Bu mavzularni mustahkamlash hamda ularga doir masalalar yechish va ularga oid laboratoriya ishlarini bajarish darslarining o‘tish metodikasini ishlab chiqish zarur bo‘ladi.

O‘quvchilarni ushbu mavzularni o‘rganish va o‘zlashtirishga bo‘lgan qiziqishlarini yanada orttirish maqsadida qo‘shimcha pedagogik hamda axborot texnologiyalardan, shuningdek, didaktik materiallardan unumli foydalanishi kerakdir. Kvant fizika bo‘limini tushunish va o‘zlashtirishni osonlashtirish maqsadida ba’zi zarralarning de Broyl to‘lqin uzunligini, atom va yadroning o‘lchamlarini, yadroning zichligi, bog‘lanish hamda solishtirma bog‘lanish energiyalarini baholash kabi taqribiy hisoblashlardan ham foydalanish mumkin. Kompyuter, kalkulyator va uyali telefonlarning hozirdagi rivoji ana shunday hisoblashlarni juda tez, katta aniqlik bilan amalga oshirish imkoniyatini beradi. [Ro‘zimov.S. 2011: 158]

O‘rganilayotgan mavzuning o‘zlashtirish sifatini oshirish maqsadida o‘quvchilarning avval olgan bilimlariga tayaniladi. Masalan, radioaktiv yemirilishdagi siljish qoidaiari va yadro reaksiyalari o‘rganiiayotgan vaqtda kimyoviy elementiarning massalari va elektr zaryadlarining saqlanish qonunlari haqidagi o‘quvchilarning olgan avvalgi bilimlaridan foydalaniladi. Atom tuzilishini o‘rganishdan avval esa markazga intilma tezlanish, Nyuton qonunlari, Kulon qonuni, atom tuzilishi to‘g‘risidagi 8-sinfda fizikadan hamda kimyodan olgan bilim va tushunchalarni takrorlab o‘tish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Kvant fizikaning o‘ziga xos mazmuni uni o‘rganish metodikasiga ham ma’lum talablarni qo‘yadi. Ushbu bolimda o‘quvchilar mikroolamning ko‘pgina klassik tasavvurlarga zid bo‘lgan xossa va qonuniyatlari bilan tanishadilar. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o‘quvchilaridan bu bilimlarni o‘zlashtirishlari uchun faqat yuqori darajadagi abstrakt fikrlashdan tashqari dialektik fikrlash qobiliyatiga ham ega bolishlari talab etiladi. To‘lqin-zarra va diskretlik-uzluksizlik kabi qarama-qarshiliklar dialektik fikrlash asosida ko‘rib chiqiladi.

Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika kursida kvant fizika bo‘limini o‘qitish jarayonida o‘quvchilarga mikroolamning g‘alatiligi va uning qonunlarini paradoksal ekanligini aytib o‘tish maqsadga muvofiq emas. Chunki bu narsani aytish, o‘quvchilarni shu bo‘lim bo‘yicha olgan bilimlarini o‘zlashtirish uchun emas, balki ularni cho‘chitib qo‘yish uchun xizmat qilishi mumkin. Buning natijasida o‘quvchilarning bu bo‘limni o‘rganishga bo‘lgan qiziqishlari yo‘qoladi. O‘qituvchi klassik fizika qonunlaridan farq qiluvchi mikroolam qonunlarining o‘ziga xosligini bayon qilishda o‘quvchilarni ana shunday farqlar mavjud bo‘lishiga ishontirishi lozim. Shu nuqtai nazardan kelib chiqqan holda o‘quvchilarga kvant mexanikasi va uning rivojlanish tarixi haqidagi ma’lumotlarni qisqa ko‘rinishda kvant fizika bo‘limini o‘rganib bo‘lgandan keyin bayon qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. [Jumayeva Z.A. 2008: 54]

Kvant fizika bo‘limini o‘rganishni yengillashtirish maqsadida o‘qituvchi shu bo‘limga oid namoyish tajribalaridan foydalanishi kerak bo‘ladi. Lekin ushbu bo‘limga doir namoyish tajribalari deyarli yo‘q. Mana shunday hollarda axborot texnologiyalaridan unumli foydalanish zarur. Tegishli mavzularga oid multimedia va animatsiyalarni ishlatish kerak bo‘ladi. Shuningdek, kompyuter yordamida internet tarmog‘idan foydalanib shu bo‘limga doir ba’zi kinofilmlarni namoyish qilish ham mumkin. Bunday filmlar qatoriga «Fotoeffekt», «Fotoelementlar va ularning qo‘llanilishi», «Yorug‘lik bosimi», «Radioaktivlik va uning turlari», «Atom energetik sathlarining diskretligi», «Vodorod atomi spektrining tabiati» kabi filmlarni kiritsa bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarining fizika kursida kvant fizika bo‘limini ana shunday metodika asosida o‘rganish, o‘qitish effektivligini hamda o‘quvchilarning shu bo‘limni o‘zlashtirish ko‘rsatkichini va ularning fizika faniga bo‘lgan qiziqishlarini yanada orttiradi.

Mazkur maqola fizika o‘qitishda va zamon talabi asosida barcha fanlarni o‘qitishda qo‘llaniladigan axborot-kommunikatsion texnologiyalari tushunchalar tahlil qilishda va ularning fizika o‘qitishdagi o‘rni katta ahamiyat kasb etadi. Shunday ekan, kvant fizikaning fundamental tajribalarini vujudga kelishidan oldin qilingan ishlar hamda kvant fizikasining yaratilish tarixiga doir materiallar haqida ma’lumotlar beriladi. Bu tajribalarni yaratilishiga o‘z hissasini qo‘shgan olimlar haqida, shu bilan bir qatorda kvant fizikaning insonlar hayotida tutgan o‘rni haqida ma’lumot berildi.Uzviylikni ta’minlash maqsadida ta’lim muassasalarida kvant fizika o‘qitishdagi fundamental tajribalarni qanday ketma-ketlikda va qaysi axborot texnologiyasini qo‘llab o‘qitish katta ahamiyatga ega. Kvant fizikasining fundamental tajribalarini axborot texnologiyalaridan foydalanib o‘qitish samarali natijalarga erishish, talabalarda tasavvur qila olish qobiliyatini kengaytirishga hissa qo‘shishini, ularning bilim, ko‘nikma va malakalarini oshishiga imkoniyat yaratadi.Kvant fizikasining fundamental tajribalarini axborot texnologiyalaridan foydalanib o‘qitish samaradorligini shakllantirish talabalarning faqatgina fizika fanidagi bilimlarini oshiribgina qolmasdan balki, ularning fikrlash, tasavvur qilish, ko‘zga ko‘rinmas zarrachalarning harakat qonuniyatlarini to‘g’ri anglab yetishida muhim omil bo‘lib xizmat qilishi ko‘rsatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Djorayev. M. Fizika o‘qitish metodikasi – T.: ABUMATBUOT-KONSALT. 2015. 280 b.
2. Frish S.E., Timoreva A.V., Umumiy fizika kursi II – tom. – T.: O‘qituvchi – 1972. 568 b
3. Kalashnikov S.G. Umumiy fizika kursi. Kvant. Oliy o‘quv yurtlarining fizika ixtisosi bo‘yicha darslik – T.: O‘qituvchi. – 1979. 615 b
4. Ro‘zimov.S. “Kompyuter savodxonligi” - O‘quv qo‘llanma “Noshir” 2011. – 378 b
5. Jumayeva Z.A., Imamov E.Z., Umirzoqov E. “Fizika va astronomiya tarixi”. – T.: Fan. 2008. 262 b.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ SKETCHUP ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ К КОНСТРУКТИРОВАНИЮ И В РАЗРАБОТКЕ МИКРОСХЕМ ПО ПРЕДМЕТУ “ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМА”

Юсупов Каримбай Баходирович
Студент 2-го курса,
Ургенчский филиал ТУИТ
им. Мухаммада ал-Хоразмий
karimboy517@gmail.com

Аллаяров Муминжон Ринатович
ассистент преподаватель кафедры
телекоммуникационных технологий,
Ургенчский филиал ТУИТ
им. Мухаммада ал-Хоразмий
allayarovmumin@gmail.com

Аннотация. В этой статье приведены использования программы SketchUp на уроке 'Электроника и схема' чтобы лучше понять работу с микросхемами.

Ключевые слова. SketchUp,3-х мерный объём,2-х мерный объём, микросхемы,чипы,возможность,разлиыие,

Abstract. This article shows how to use SketchUp in the 'Electronics and Schematics' lesson to better understand how to work with microcircuits.

Keywords. SketchUp, 3-dimensional volume, 2-dimensional volume, microcircuits, chips, possibility, differences.

SketchUp – программа предназначена для 3D-моделирования и архитектурного проектирования. Различия от других программ как 3D-Max, Blender или AutoCAD в том что эти все программы очень требовательны к производительности компьютера. А у SketchUp самые минимальные требования к компьютеру она работает даже с процессором Celeron и без видеокарты на Windows XP,(7) и т.д.

Для выполнения лабораторных работ по изготовление микросхемы варианта производиться процесс начертательных работ в двухмерной среде А использование SketchUP даёт возможность начертить в 3-ёх мерной пространстве материала.

Если рассматривать лабораторные работы по предмету “Электроника и схема” на SketchUp то усваивание намного улучшиться и появиться возможность погружение к созданию электрических компонентов в 3-х мерном пространстве. Например лабораторной работе мы должны разработать структуру, топологию и технологию ИМС из приведенной принципиальной схемы.

Начертить 3-ёх мерный объём например: компонентов микросхем резистор или транзистор возникает вопрос каким должен быть объём полупроводниковой примеси в подложке полупроводники P-типа, N-типа или большой концентрации полупроводниковых примесей атомов донорной N+ или акцепторной P+ примеси большой концентрации. Пока

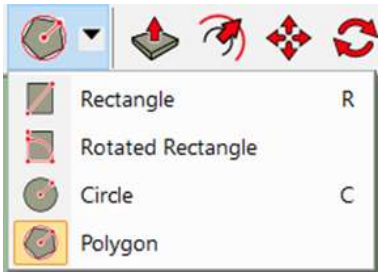
этот вопрос в данное время решили скрашивать цвета с повышенной концентрацией или в меньшой концентрации одного и того-же цвета в полупроводниковом элементе.

Если будем рассматривать интерфейс программы он очень прост

Это просто консоль мыши, ей нельзя изменять детали на макете.

ластик помогает убирать лишние детали на макете.

ластик для черчения прямых линий которые можно соединять и образовать различные фигуры и формы.



это чтобы нарисовать стандартные фигуры как: квадрат , круг или же шестиугольник.

инструмент для подъёма или сдвига фигуры.

компенсатор служит дополнением к фигурам.

позволяет перемещать фигуры или изменять фигуру по точечно.

инструмент для вращения деталей на макете.

шкала служит для увеличения масштаба макета или фигуры.

метр .

инструмент для мгновенного расчёта объёма также служит инструментом для написания текста на макете.

заливка служит для покрытия области камнями, бетоном или же ковром для интерьера.

орбита, предназначен для просмотра макета с любого ракурса.

рукой мы можем просто перемещаться по макету.

через лупу (зум) мы можем приближать и убавлять расстояние на макете.

масштабирование элементов.

Рассмотрим пример одного из несложных вариантов разработки схемы чипа. Начертательные работы производиться с помощью SketchUp

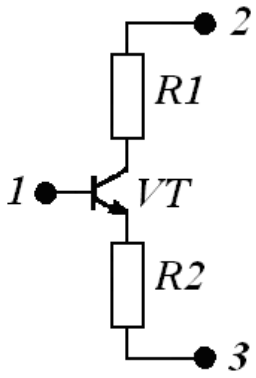


Рис. 1.

На рис. 1 показана схема варианта чипа.

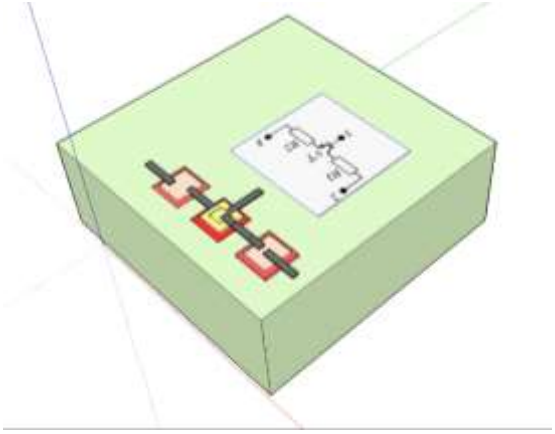
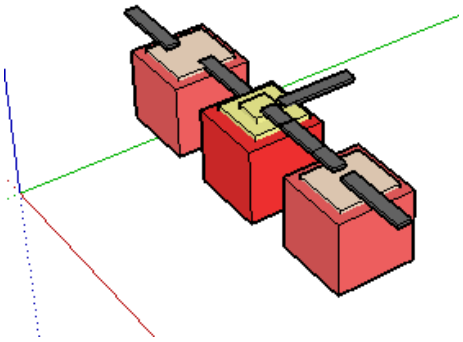


Рис 1.2

Рис. 2 показана сборка схемы чипа в подложке на SketchUp.



На рис.3 демонстрирована возможность SketchUp одно использование слоёв при котором можно посмотреть конструкции в различном этапе проектирования.

В SketchUp с помощью шаблона моделирования для Google (Earth) земля-метре можно изготовить паспорта кабельно-канализационных сооружений коммуникации с привязкой координатной сетки Google Earth Еще с помощью шаблона Google планета земля можно моделировать правильное расположение и расчёта антенных площадок средневолновой и коротковолновых антенных сооружений и правильного выбора направлений ультра коротких волн.

Использованная литература:

1. https://www.sketchup.com/ru
2. Учебно-методическое пособие по дисциплине <<САПР в архитектуре и строительству>> Министерство образования и науки Российской Федерации. Казанский Государственный Архитектурно-Строительский Университет. Графический редактор SketchUp.
3. http://prosketchup.narod.ru/
4. https://www.pdfdrive.com/sketchup-for-interior-design-e27330058.html

MAMLAKATIMIZDA O‘QITISHNING KREDIT-MODUL TIZIMINI JORIY ETISHDA YEVROPANING ECTS TIZIMIDAN FOYDALANISH

Aliyev Oybek
Assistant (professor) of Urgench
branch of Tashkent University of Information
Technologies named after Muhammad al-Khwarazmi

Jumaniyazov Firuz
Student of Urgench branch of Tashkent
University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khwarazmi

Annotation: Not only to conduct lessons based on innovative educational technologies, but also to study and learn independently from the student, to have a new attitude to education, to acquire the necessary and deep theoretical knowledge based on the demand of the labor market, teaching students to develop practical skills is one of the urgent issues of today. In order to solve these issues, higher education institutions in our country are gradually being transferred to the credit-module system. The system is aimed at the professional development and maturity of the student, ensuring the education of the scholar throughout his life, and the formation of human capital that can meet the labor market and modern requirements.

Keywords: ECTS, CATS, UCTS, USCS, conversion, credit unit, credit module, loading.

Аннотация: Не только проводить уроки на основе инновационных образовательных технологий, но и учиться и учиться самостоятельно от студента, по-новому относиться к образованию, приобретать необходимые и глубокие теоретические знания, исходя из спроса рынка труда, обучая студентов развитие практических навыков является одним из актуальных вопросов сегодняшнего дня. Для решения этих вопросов высшие учебные заведения нашей страны постепенно переводятся на кредитно-модульную систему. Система направлена на профессиональное развитие и зрелость студента, обеспечение образования ученого на протяжении всей его жизни, формирование человеческого капитала, отвечающего рынку труда и современным требованиям.

Ключевые слова: ECTS, CATS, UCTS, USCS, конвертация, кредитная единица, кредитный модуль, загрузка.

Ta’lim jarayonini tashkil qilishning kredit-modulli tizimi - bu modulli o‘qitish texnologiyalari va kredit yoki kredit ta’limi bo‘linmalarining kombinatsiyasiga asoslangan o‘quv jarayonini tashkil etish modeli. Ta’lim jarayonini tashkil etish va amalga oshirish ko‘p qirrali va murakkab harakatlar va o‘zaro ta’sir tizimidir. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentning 2019-yil 8-oktyabrdagi Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”ga ko‘ra mamlakatdagi oliy ta’lim muassasalarining 85 foizi 2030-yilgacha bosqichma-bosqich kredit-modul tizimiga o‘tishi rejalashtirilgan[3]. Mazkur OTMlarda asosan ECTS kredit-modul tizimi joriy etilishi ko‘zda tutilgan. Bugungi kunda mazkur kredit o‘lchovi tizimini amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha to‘rtta model keng tarqalgan. Bular

Amerika qo‘shma Shtatlarining kredit tizimi (USCS); Yevropa mamlakatlarining kredit tizimi (ECTS); Osiyo — Tinch okeani mamlakatlarining kredit tizimi (UCTS); Buyuk Britaniyaning kredit tizimi (CATS). Ushbu modellarning ichida eng ko‘p tarqalgani AqSh va Yevropa modellaridir.

Ma’lumotlarga ko‘ra, mamlakatimiz Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi kredit tizimini joriy etishda Yevropaning ECTS tizimidan foydalanishga ustuvorlik qaratyapti.

Kredit yoki kredit birligi — o‘quv rejasida hisobga olingan har qanday o‘quv faoliyatining qiymat ko‘rsatkichi hisoblanadi.

Talaba ta’lim olayotgan universitetida egallagan akademik bilimlarini shu tizimga a’zo mamlakatlar oliy ta’lim muassasalarida tan olinishini, ya’ni o‘ziga xos “konvertatsiyasi”ni kafolatlaydi. Shu bilan birga, mazkur tizim a’zolariga talabalarni boshqa OTMga o‘qishini tiklash, ko‘chirish va tugatish imkoniyatini beradi.

ECTS tizimi universitetlarga ham bir qator qulayliklarni taqdim etadi. Chunonchi, ma’lum bir ta’lim yo‘nalishi va mutaxassisliklar kesimida o‘quv jarayoni haqidagi axborotlarni aniq aks ettiruvchi o‘quv rejalarning o‘xshashligi hamda yagonaligini ta’minlaydi. Shuningdek, mutaxassislik darajasining tan olinishiga erishish maqsadida talabani qabul qiluvchi va jo‘natuvchi oliy o‘quv yurtlaridagi dasturlarning mazmunini oldindan kelishib olish imkonini beradi. Talabaning ta’lim olishi bilan bog‘liq barcha masalani hal etishdagi javobgarligi hamda mustaqilligi saqlanadi. Yevropa ta’lim tizimida o‘quv kurslari va barcha ta’lim jarayoni kreditlarda, O‘zbekiston hamda MDhning boshqa mamlakatlarida esa akademik soatlarda hisoblanib kelinadi [7].

ECTS tizimi bo‘yicha har bir oliy ta’lim muassasasi kredit tarkibini, har bir modul bo‘yicha kreditlar sonini, qolaversa, har bir kurs va umuman, o‘qish davrini tamomlash uchun talaba tomonidan to‘planishi lozim bo‘lgan kreditlarning umumiy miqdorini mustaqil belgilaydi.

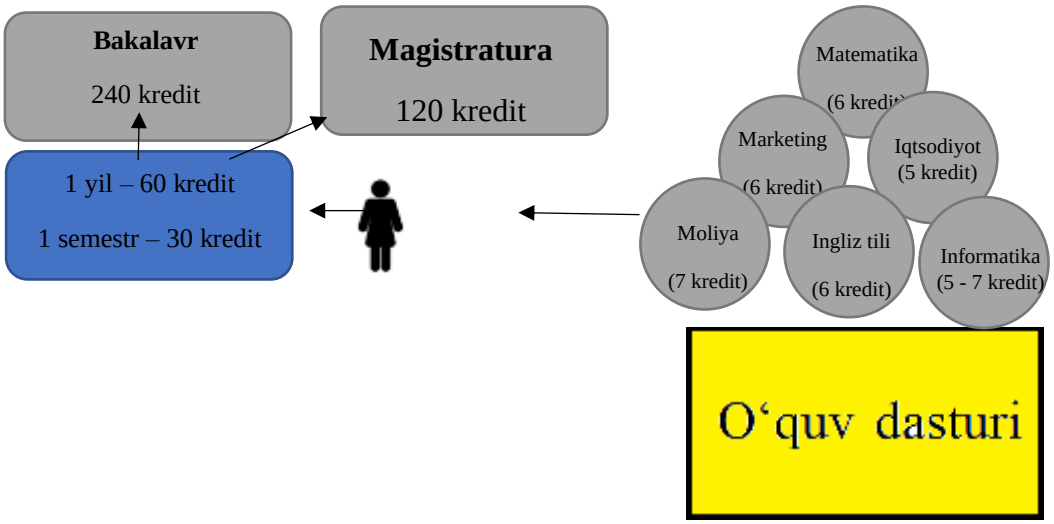
Amaldagi o‘qitish tartibidan farqli o‘laroq, kredit tizimida majburiy fanlardan tashqari tanlov fanlari ham talabaning individual dars jadvaliga kiritiladi. Talabalar o‘qishdan haydalmaydi yoki kursdan-kursga qoldirilmaydi. qaysi fan (kurs)dan belgilangan kreditlarni to‘play olmasa, faqat o‘sha fanning o‘zidan qayta imtihon topshiradi, xolos. Oliy ma’lumot to‘g‘risidagi diplom esa belgilangan kreditlar to‘plagandan so‘ng beriladi.

ECTS tizimi bo‘yicha talabalarning bir-yilda to‘plashi lozim bo‘lgan kredit miqdori 60 ni tashkil etadi. Bir o‘quv-yili ikki semestrdan iborat bo‘ladi deb olsak, talaba har semestrda 30 kredit to‘plab borishi lozim. Bakalavriat dasturi 3-4-yillik bo‘lsa, talaba bakalavr darajasini qo‘lga kiritishi uchun jami 180 — 240 kredit, 1-2-yillik magistratura dasturini tugallashi uchun esa, 60 — 120 kredit to‘plashi majburiyat hisoblanadi[4].

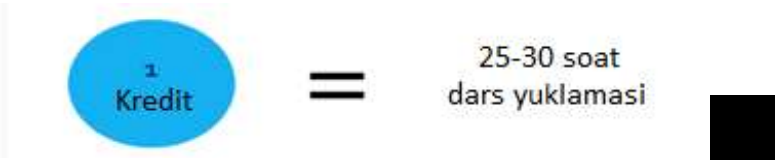
Har semestr va o‘quv-yili yakuni natijalariga ko‘ra talaba belgilangan kreditlar miqdorini o‘zlashtirishi lozim. Lekin talaba ma’lum sabablarga ko‘ra kreditlarni o‘zlashtirmagan bo‘lsa, uning keyingi bosqichga o‘tkazilishi yoki ushbu bosqichni qayta o‘qishi aynan yig‘ilgan kreditlar miqdoriga bog‘liq bo‘ladi. Bunda talaba talabalar safidan chetlashtirilmaydi va faqat qarzdor bo‘lgan fanlarini qayta o‘zlashtirishi talab etiladi. Kredit tizimida bunday qayta o‘zlashtirish tegishli kreditlar miqdoridan kelib chiqib tegishli to‘lovlarni amalga oshirishni talab etadi.

O‘z navbatida talaba kursda qoldirilgan taqdirda ham faqat o‘zlashtira olmagan va kredit berilmagan fanlarni qayta o‘qib o‘zlashtiradi, boshqa muvafaqqiyatli o‘tgan va kreditlarni jamlagan fanlarni qayta o‘qib o‘tirmaydi.

ECTS kredit-modul tizimida bir-yillik kreditlar miqdori 60ni tashkil etadi. Bir o‘quv-yili 2 semestrdan iboratligini hisobga olsak, talaba o‘qishi davomida har semestrda 30 kredit to‘plab borishi kerak bo‘ladi. Bakalavr dasturi odatda 4-yilligi hisobga olinsa, talaba ushbu darajani qo‘lga kiritish uchun jami 240 kredit, magistratura dasturini tugallash uchun esa 120 kredit to‘plashi talab etiladi.



Kreditlar shunchaki raqamlar emas. Har bir kredit talaba bajarishi kerak bo‘lgan ma'lum miqdordagi o‘qish yuklamasini bildiradi. ECTS kredit-modul tizimida 1 kredit o‘rtacha 25-30 soatlik o‘qish yuklamasini anglatadi. Bu degani, agar fan 6 kreditli fan bo‘lsa, talaba ushbu fan bo‘yicha belgilangan miqdordagi kreditlarni qo‘lga kiritish uchun semestr davomida 150-180 soatlik o‘qish yuklamasini bajarishi kerak bo‘ladi (25*6=150; 30*6=180).

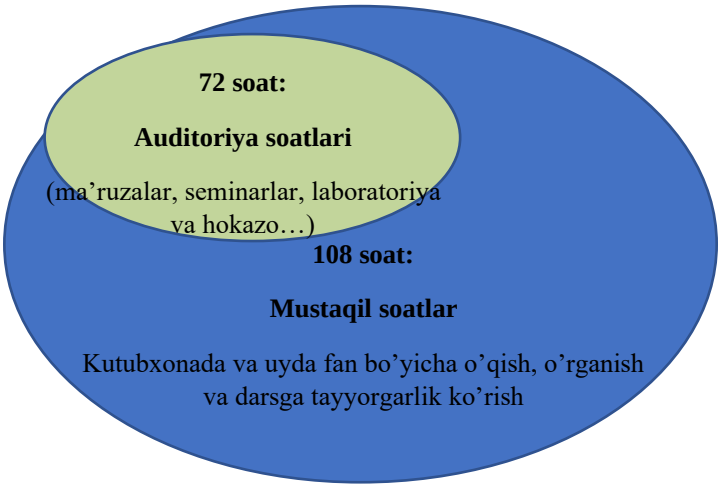


Shunday ekan, kredit-modul tizimini joriy etgan OTMlarda talabalar har bir fan uchun belgilangan kreditlar miqdoriga qarab, o‘qish hali boshlanmasdanoq har bir fanni o‘qish va o‘rganishga qancha vaqt sarflashlari kerakligini bilib oladilar[6]. Bu ham ta'limda shaffoflikning bir ko‘rinishidir. 1 kredit o‘qish yuklamasi (25-30 soat oralig‘ida) aynan necha soat bo‘lishini odatda har bir OTM o‘zining ichki qoidalarida belgilaydi.

Shuni ta'kidlash kerakki, 1 kredit uchun belgilangan 25-30 soatlik o‘qish yuklamasi bu fanni o‘rganish uchun sarflanadigan jami harakatlar jamlanmasi bo‘lib, unga nafaqat dars vaqti, balki talabaning fanni o‘rganish uchun uyda va kutubxonada sarflagan vaqti, imtihonlar vaqti, qo‘yingki talaba ushbu fanni o‘zlashtirish uchun sarflagan barcha tizimli harakatlari vaqtini qamrab oladi.

Shunda talabada ushbu umumiy o‘qish yuklamasining aynan qancha qismi darsga, auditoriya soatlariga to‘g‘ri keladi degan savol tug‘ilishi mumkin. Kredit-modul tizimi amaliyotida auditoriya va mustaqil o‘qish soatlari nisbati o‘rtacha 40/60 foizni tashkil etadi. Bu nisbat, boshqacha qilib aytganda, 1/1.5ga to‘g‘ri keladi, ya'ni talaba muayyan fan bo‘yicha

belgilangan har bir soat dars uchun darsdan tashqari bir yarim soat mustaqil o‘qishi, tayyorlanishi kerak bo‘ladi



.

Bunda OTM 1 kredit uchun 30 soatlik o‘qish yuklamasi belgilagan bo‘lsa, undan 12 soati (30*40%=12) auditoriya soatlari, 18 soati (30*60%=18) esa talabaning mustaqil o‘qish soatlariga to‘g‘ri keladi. Ushbu taqsimot asosida 6 kreditlik fan o‘qish yuklamasini aniqlaydigan bo‘lsak, talaba ushbu fan bo‘yicha belgilangan kreditlarni qo‘lga kiritish uchun semestr davomida 72 soat ((30*6)*40%=72)) auditoriya darslarini, 108 soat ((30*6)*60%=108)) uyda va kutubxonada mustaqil o‘qish yuklamasini bajarishi kerak bo‘ladi.

6 kredit = 180 soat oquv yuklamasi

(40% auditoriya soatlar / 60% mustaqil o‘qish soatlar)

Yuqoridagi qoidalardan shuni tushunish mumkinki, ECTS kredit-modul tizimida talabaning bilim olish vaqti tushunchasi dars vaqti tushunchasi bilan cheklanib qolmasdan, talaba o‘qish uchun sarflagan umumiy vaqt bilan o‘lchanadi. Unda bilimning manbayi faqat o‘qituvchi yoki auditoriya emasligiga ishora qilinadi. Qisqacha aytganda, kredit-modul tizimida o‘qish vaqti tushunchasiga o‘qituvchi nuqtai nazaridan emas, balki talaba nuqtayi nazaridan yondashiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://lex.uz/acts/-5193564 - VM-569 sonli qarori 2018-yil 24-iyul
2. O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23 sentyabrda qabul qilingan «Ta’lim to‘g‘risida»gi O‘RQ-637-sonli Qonuni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7 fevral «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida»gi 4947-sonli Farmoni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8 oktyabr «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5847-sonli Farmoni.
5. Gancherenok I.I., Gribovskaya E.L. Modeli magistrskoy podgotovki: Shvetsiya, Velikobritaniya, Ispaniya. Minsk,2002, 96 s.
6. Usmonov B.SH., Xabibullaev R.A. Oliy o‘quv yurtlarida o‘quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish. O‘quv qo‘llanma. T.: «Tafakkur» nashriyoti, 2020 y. 120 bet.
7. Usmonov B.Sh, Xabibullaev R.A. Oliy o‘quv yurtlarida o‘quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish. O‘quv qo‘llanma. T.: «Tafakkur» nashriyoti, 2020 y. 120 bet.

TEST SINOVLARINI ELEKTRONLASHTRISH QUIZLET.COM

Matyoqubov Umrbek Erkin o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali
umatyakubov8877@gmail.com

Kutlimuratov Jamshid Zafar o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali
kutlimuratovjamshid07@gmail.com

Allayarov Ozodbek Raximboyevich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali
ozodbek0807@gmail.com

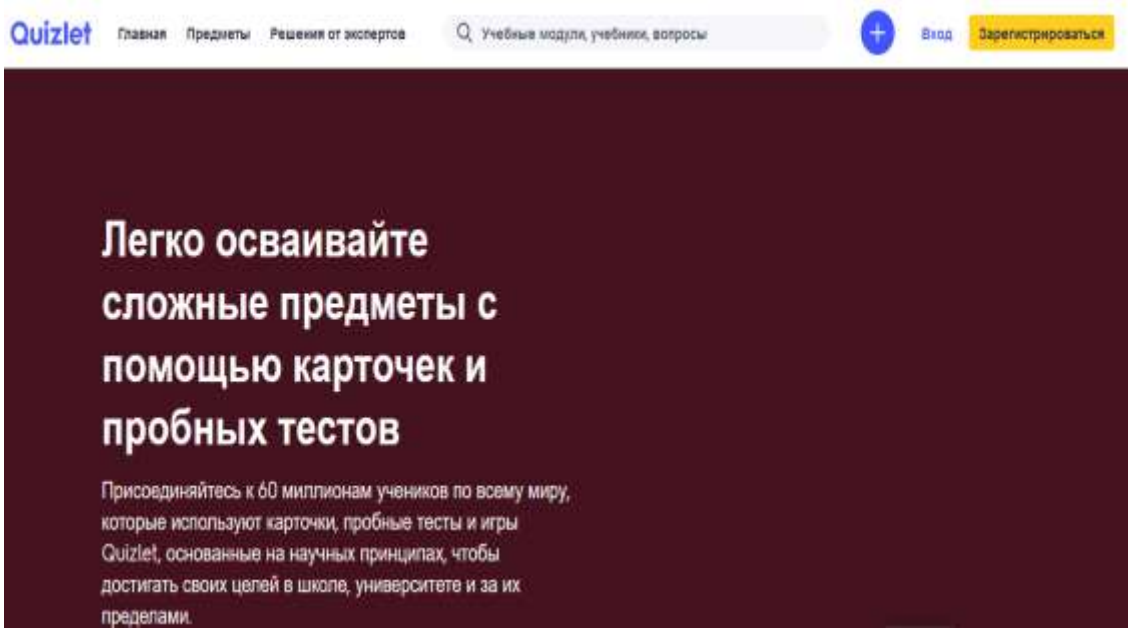
Annotation: In this article, we will consider the main qualities, disadvantages and advantages of conducting tests electronically, and conducting tests using information technologies in accordance with the current times.

Keywords: Creating an electronic test, tests on quizlet.com, Test on sites, information technology.

Аннотация: В данной статье мы рассмотрим основные качества, недостатки и преимущества проведения тестов в электронном виде, а также проведения тестов с использованием информационных технологий в соответствии с текущим временем.

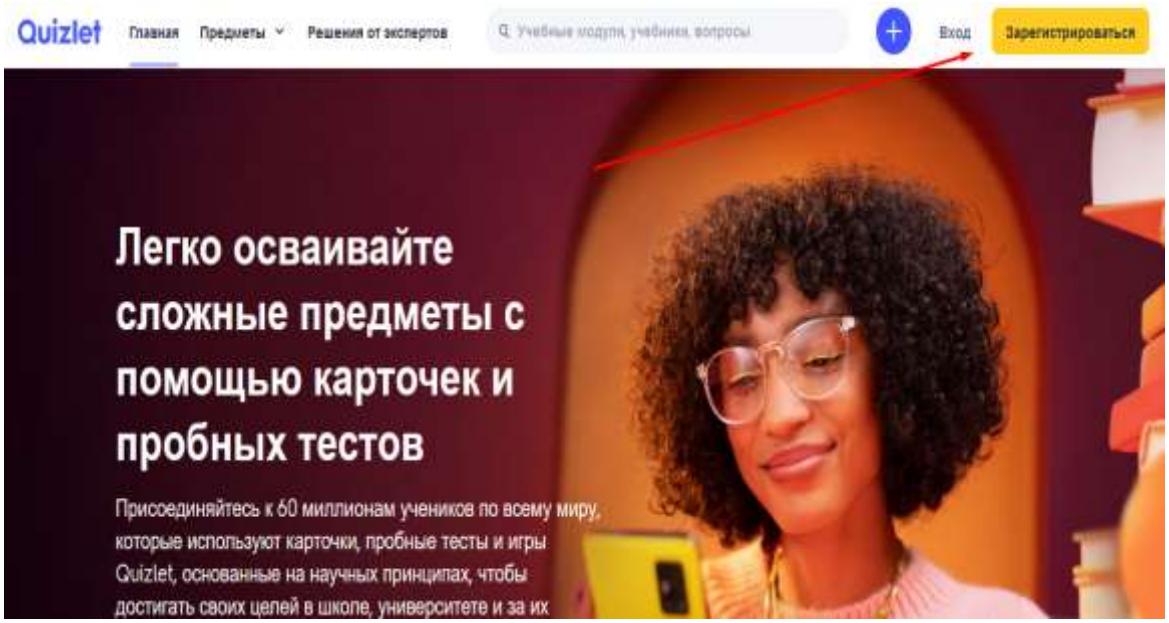
Ключевые слова: Создание электронного теста, тесты на quizlet.com, Тест на сайтах, информационные технологии.

Hozirgi vaqtda test sinovlairini axborot texnologiyalaridan foydalangan xolda o'tkazish zamon talabiga aylanib bormoqda [1]. Shu bilan birga testlarni elektron tarzda yaratish ya'ni saytlarda yaratish test sinovlarini tez va oson o'tkazishga yordam beradi. Jumladan Quizlet.com sayt bu sayt orqali testlarni elektro'n tarzda yaratish va masofadan turgan xolda telefon planshet va kompyuterlarda ishlash imkonini yaratadi [2].



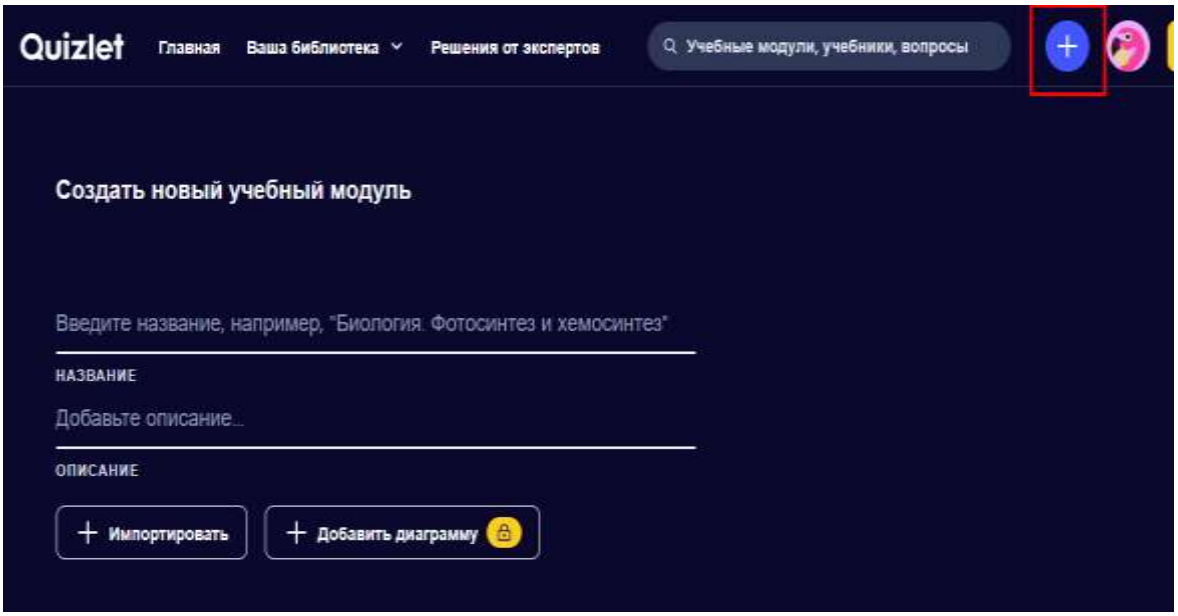
1 – rasm. Quizlet.com sayti

Ushbu sayt orqali ro‘yhatdan o‘tib testlarni tayyorlash va o‘quvchilarga electron tarzda taqdim qilish imknini yaratadi, shu bilan birga sayt orqali testlarning bir nechta turini yaratish mumkin.



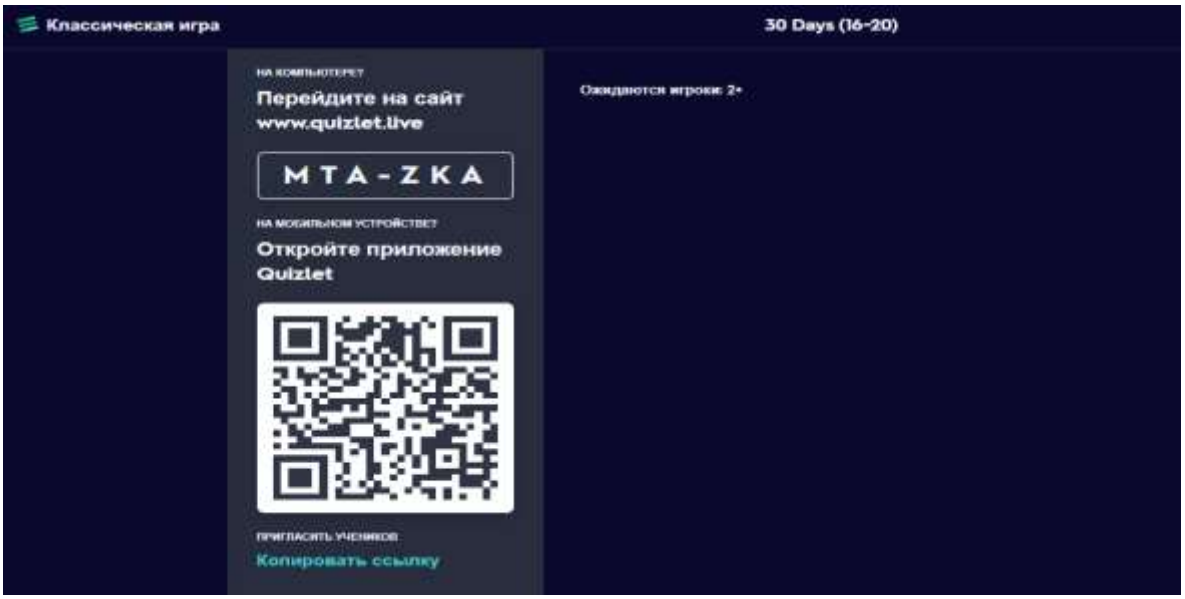
2 – rasm. Sayt orqali ro‘yhatdan o‘tish

Sayt orqali ro‘yhatdan o‘tib test tayyorlashni boshlaymiz, ro‘yhatdan o‘tish jarayonida sizda o‘quvchi, talaba, yoki o‘qituchi ekanligingizni so‘raydi. Testalani yaratish uchun quyidagi shaklda test tayyorlashni boshlaymiz [3].



3 – rasm. Test yaratish jarayoni

Testlar nomi tuzilishi va kimlar uchun mo‘ljallangan ekanligini yaratish kerak bo‘ladi. Testlar yaratiladi va quyidagi shaklda testlarni bir vaqtning o‘zida bir emas bir nechta o‘quvchilar ishlashlari mumkin bo‘ladi. Yaratilgan test xavolasidan nusxa olinadi va oq‘uvchilarga elektro‘n po‘chta yoki telegram ilovasi va shu boshqa ilovalar o‘quvchilarga jo‘natiladi [4].



4-rasm. Testni yuborish

Shu shaklda o‘quvchilarga testlarni yuborish mumkin. Testlar Jampbiy va yakka xolda ishlash imkoni ham mavjud.

Xulosa

Bunday test shakllari masofadan o`qitishda ancha samarali xisoblanadi. Testlar yaratish ancha oson va qulay bunday testlarda ta‘lim jarayonida foydalanish ancha qiziqarli bo‘lib

o‘quvchilarning darsga qiziqishlarini yanada oshiradi. Bundan tashqari Elektron testlar javoblari test tugashi bilan baxolarini bilib olish imkoniyati ham mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Quvondiq o‘g‘li Z. O. USING E-TEXTBOOKS FOR TEACHING COMPUTER GRAPHICS AND GLOBALIZING IT //European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. – 2020. – Т. 8. – №. 3
2. U.A. Madaminov, O.K. Ataboev, D.R. Kodirov, M.N. Jumaniyazov. JAVA DASTURLASH MUHITIDA SHART OPERATORLARI (IF, SWITCH CASE). ORIENTAL RENAISSANCE: INNOVATIVE, EDUCATIONAL, NATURAL AND SOCIAL SCIENCES. VOLUME 2 | ISSUE 5, 2022/5. 1203-1208 p.
3. Quizlet.com online test yaratish sayti
4. Madaminov Uktamjon Ataxanovich, Urazboyev Kamolbek Ulugbek o'g'li. A Program Which Can Teach Students about Java Program Language And Its Functions. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 8, Issue 10, 2021/10. 2350-0328.

COMPARISON OF RECOMMENDATION SYSTEMS IN EDUCATIONAL MANAGEMENT

Iskandarov Sanjar Quvondiqovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Urganch filiali
Axborot texnologiyalari kafedrasi dorsenti,

Masharipov San'atbek Atanazarovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU
Urganch filiali Dasturiy injineringi kafedra mudiri,

Muhammadsolayev Akbar Shuhrat o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali 2-bosqich magistranti,
akbarshox7991@gmail.com

Sharipov Sirojbek Ravshanbek o'g'li
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali 2-bosqich magistranti,

Sharifboyeva Ro'za Bahodirovna
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali 2-bosqich magistranti

Abstract. Recommender systems have been an important research topic in recent years, especially in the field of educational management. Recommender systems can be used to provide personalized recommendations to students on what to learn next, based on their past activities and performance. This can help to improve student engagement and academic performance. There are various types of recommender systems, including content-based, collaborative filtering, and hybrid recommender systems.

In this paper, we aim to compare and evaluate the performance of different recommender systems in educational management. We will use real-world educational data to evaluate the accuracy, coverage, and novelty of each recommender system. The goal is to provide insights into which recommender systems are most effective for educational management and to identify areas for future research.

Keywords: Recommender Systems, Collaborative Filtering, Hybrid Recommender Systems, Demographic Recommender Systems, Community-Based, Artificial Intelligence.

Аннотация. Рекомендательные системы были важной темой исследований в последние годы, особенно в области управления образованием. Рекомендательные системы можно использовать для предоставления персонализированных рекомендаций учащимся о том, что изучать дальше, на основе их прошлой деятельности и успеваемости. Это может помочь улучшить вовлеченность студентов и академическую успеваемость. Существуют

различные типы рекомендательных систем, в том числе основанные на содержании, совместная фильтрация и гибридные рекомендательные системы.

В этой статье мы стремимся сравнить и оценить эффективность различных рекомендательных систем в управлении образованием. Мы будем использовать реальные образовательные данные для оценки точности, охвата и новизны каждой рекомендательной системы. Цель состоит в том, чтобы дать представление о том, какие рекомендательные системы наиболее эффективны для управления образованием, и определить области для будущих исследований.

Ключевые слова: Рекомендательные системы, Коллаборативная фильтрация, Гибридные рекомендательные системы, Демографические рекомендательные системы, Основанные на сообществе, Искусственный интеллект.

INTRODUCTION

A recommendation system is a type of information filtering system that predicts a user's preferences or interests and recommends items or content that the user is likely to enjoy or find useful. Recommendation systems are widely used in e-commerce, social media, content streaming platforms, and many other applications where there is a large amount of data to be processed and users need help discovering relevant items. [1]

There are several types of recommendation systems, including content-based filtering, collaborative filtering, and hybrid approaches that combine the two. Content-based filtering systems analyze the characteristics of items that a user has interacted with in the past, such as their genre or category, and recommend similar items. Collaborative filtering systems, on the other hand, use the preferences of other users who have similar tastes to generate recommendations. Hybrid systems combine these two approaches to improve the quality and accuracy of recommendations.

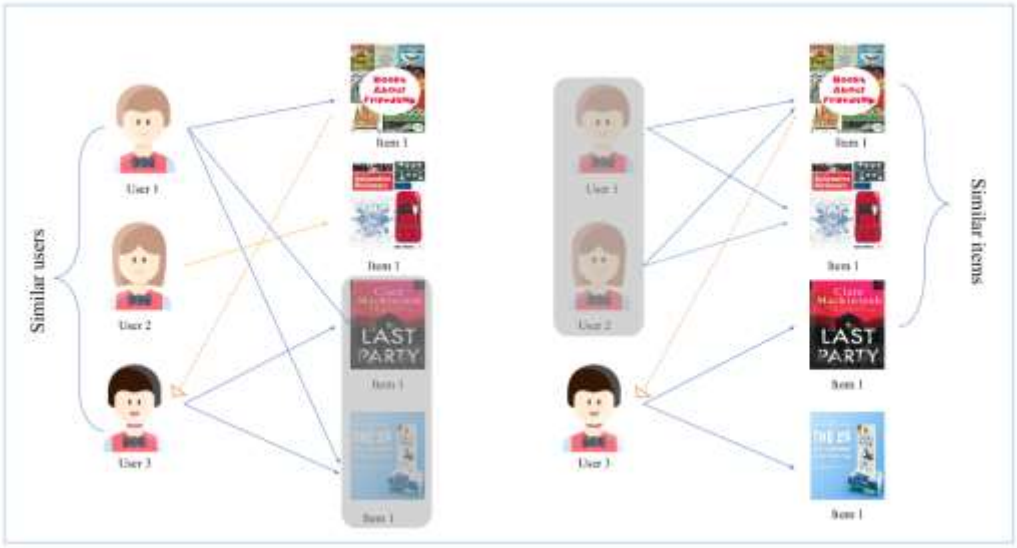
The concept of recommendation systems has been around for a long time, but the first recorded instance of a recommendation system dates back to the early 1990s when the GroupLens [2] project was initiated by researchers at the University of Minnesota. The project was aimed at developing a personalized recommender system for Usenet news articles. Since then, many researchers and companies have worked on developing recommendation systems for various applications.

Comparison of recommendation systems in educational management

There are several algorithms that are used in modern recommendation systems, such as Collaborative Filtering (CF) Recommender Systems, Knowledge-Based (KB) Recommender Systems, Demographic Recommender Systems, Community-Based Recommender Systems, and Hybrid Recommender Systems. These algorithms allow for personalized and effective recommendations to be generated for users based on their preferences, behaviors, and other relevant data.Picture 1

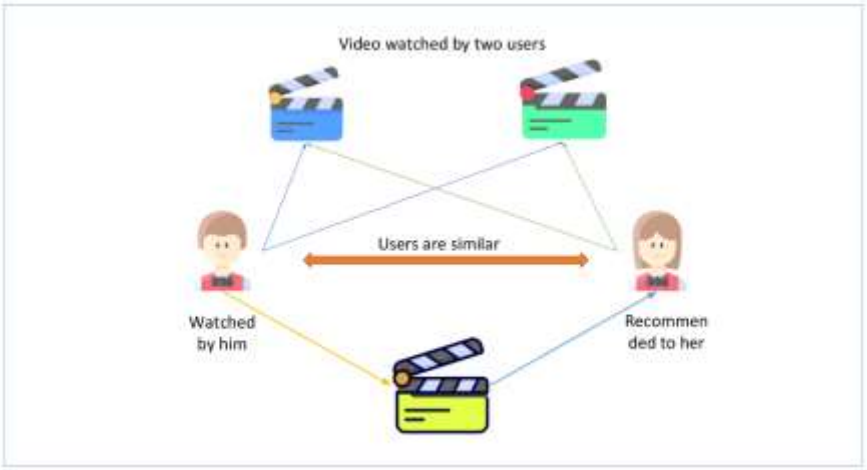
Collaborative Filtering (CF) Recommender Systems is an algorithmic approach to making recommendations based on the preferences of users. It works by analyzing the behavior and preferences of a group of users and using that data to recommend items to other users with similar tastes. CF Recommender Systems can be further divided into two categories: user-based and item-based. User-based CF recommends items to a user based on the behavior of similar users, while item-based CF recommends items to a user based on the similarity of the items they have interacted

with in the past. CF Recommender Systems are widely used in e-commerce, social media, and entertainment industries. Collaborative Filtering (CF) Recommender Systems are a type of recommendation system that suggest items or products to users based on their similarities and preferences to other users. CF systems work by analyzing user behavior and building a model of their preferences to generate recommendations for items that are most likely to be of interest to them. There are two main types of CF systems: user-based and item-based [3].



Picture 1. Collaborative Filtering

User-based CF systems recommend items to a user based on the preferences of other users with similar tastes, while item-based CF systems recommend items based on the similarity of the items themselves. CF systems are widely used in e-commerce, social networks, and online media platforms to provide personalized recommendations to users. Content-based recommendation systems are a type of recommendation system that suggest items to users based on their preferences and past interactions with similar items. In content-based systems, the recommendation is made by analyzing the features of the items that a user has interacted with or shown interest in, and recommending similar items that share similar features. Picture 2



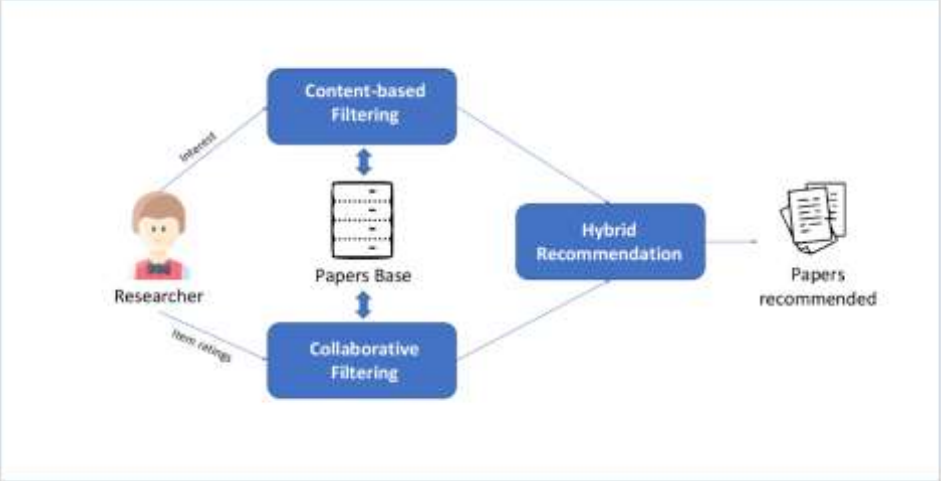
Picture 2. Content-based recommendation system

For example, if a user has watched several action movies, a content-based system may recommend other action movies that share similar themes, directors, or actors. Similarly, if a user has read several romance novels, a content-based system may recommend other romance novels that share similar plot elements, authors, or settings.

Content-based [4] systems often rely on machine learning algorithms to analyze and classify the features of items, and to make personalized recommendations based on a user's past interactions with similar items. They are particularly effective for recommending items within a specific domain or genre, such as movies, music, or books.

Hybrid recommendation systems are a combination of two or more recommendation techniques such as collaborative filtering, content-based filtering, and/or other approaches [5].

In a hybrid system, the idea is to leverage the strengths of each technique to provide better and more personalized recommendations to users. For example, a hybrid system could use collaborative filtering to identify items that are popular among similar users and then use content-based filtering to recommend items that are similar to those a user has already liked. Picture 3



Picture 3. Hybrid recommendation systems [6]

In order to evaluate the effectiveness of recommendation systems in the context of educational recommenders, we have created a comparison table for the three main types of recommendation systems: hybrid, content-based, and collaborative filtering. Our goal is to assess the strengths and limitations of each system and determine which one is best suited for use in educational settings.

To create the comparison table, we analyzed each type of recommendation system based on several key factors. These factors include the ability to handle new items without user feedback, the provision of personalized recommendations based on user interests and preferences.

After evaluating each system on these factors, we assigned a percentage score to each type of recommendation system based on its performance in each area. We found that the hybrid recommendation system performed the best overall, with a score range of 80-95%. However, it should be noted that each system has its own strengths and limitations, and the best choice of system depends on the specific needs and requirements of the educational recommender in question [7] and [8].

DISCUSSION. The effectiveness of these recommendation systems in educational management will depend on several factors, including the quality and quantity of data available, the algorithms used, and the user interface and experience design of the system.

If we rely on short-term requirements, it may result in a significant burden on the student to obtain separate test assignments from each individual student, and it is important for the result to be a valuable recommendation for the student. On the other hand, the recommendation system should provide recommendations based on analyses of the results obtained from the student's own performance so far, or by comparing the student's results with those of other students in the system.

In terms of educational recommender systems, research has shown that hybrid recommender systems perform better than content-based or collaborative filtering systems alone. This is because hybrid recommender systems are able to provide more accurate and personalized recommendations by combining the strengths of both approaches. However, the effectiveness of a recommender system depends on many factors, such as the quality of the data, the algorithm used, and the context in which the system is used. Therefore, further research is needed to compare the effectiveness of different types of recommender systems in educational settings.

CONCLUSION. In conclusion, educational recommender systems have the potential to greatly enhance the learning experience by providing personalized recommendations for learners. Three main types of recommender systems are commonly used in educational settings: content-based, collaborative filtering, and hybrid systems. While each approach has its strengths and weaknesses, research suggests that hybrid recommender systems perform better than content-based or collaborative filtering systems alone, as they are able to combine the strengths of both approaches to provide more accurate and personalized recommendations. However, the effectiveness of a recommender system depends on many factors, including the quality of the data, the algorithm used, and the context in which the system is used. Further research is needed to compare the effectiveness of different types of recommender systems in educational settings, and to explore ways to improve the accuracy and usability of these systems for learners and educators alike. Overall, the field of educational recommender systems holds great promise for improving the learning experience, and continued research and development in this area is essential for realizing this potential.

Reference:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Recommender_system
2. https://international.binus.ac.id/computer-science/2020/11/03/definition-and-history-of-recommender-systems
3. Hybrid Educational Recommender System, Utilizing Student, Teacher and Domain Preferences and Amazon Alexa Conversation Engine
4. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-72079-9_10
5. https://towardsdatascience.com/introduction-to-recommender-systems-6c66cf15ada
6. https://in.pinterest.com/pin/125960120818885384/
7. https://www.researchgate.net/publication/356360025_A_Comparing_Collaborative_Filtering_and_Hybrid_Recommender_System_for_E-Commerce
8. A Hybrid Movie Recommender System and Rating Prediction Model International Journal of Information Technology and Applied Sciences ISSN (2709-2208) Int. J. Inf. Tec. App. Sci. 3, No.3 (July-2021)

TA'LIMDA SMART TEXNOLOGIYADAN FOYDALANISH

Khakimova Sanobar
Urgench Branch of Tashkent University
of Information Technologies named after
Muhammad al Khwarizmi

Annotation: This article deals with the problems of using Smart Information Technologies in the educational process. In the current conditions, there is a need for Smart education as a natural trend of modern global education. Smart education is seen as the flexibility of learning in an interactive learning environment, personalization and customization of learning, and free access to content from around the world. Smart education is achieved through technological innovation and the use of the Internet, which gives students the opportunity to acquire professional competencies based on a systematic and multifaceted view of the topics studied in terms of their complexity and constant updating. Smart environment for students is an interdisciplinary educational system of continuous education (school, university, corporate education) - flexible curriculum, portfolio, additional information about students, collaborative learning technologies, teaching and knowledge creation.

Keywords: Smart technologies, information technologies, Internet, continuous education, technological innovations.

Аннотация: В данной статье рассматриваются проблемы использования Умных информационных технологий в образовательном процессе. В нынешних условиях возникает потребность в Smart-образовании как естественном тренде современного глобального образования. Умное образование рассматривается как гибкость обучения в интерактивной учебной среде, персонализация и настройка обучения, а также свободный доступ к контенту со всего мира. Умное образование достигается за счет технологических инноваций и использования сети Интернет, что дает студентам возможность приобретения профессиональных компетенций на основе системного и многогранного взгляда на изучаемые темы с точки зрения их сложности и постоянного обновления. Умная среда для студентов — это междисциплинарная образовательная система непрерывного образования (школа, университет, корпоративное образование) — гибкий учебный план, портфолио, дополнительная информация о студентах, технологии совместного обучения, преподавания и создания знаний.

Ключевые слова: Умные технологии, информационные технологии, Интернет, непрерывное образование, технологические инновации.

Abstract: Ushbu maqolada o'quv jarayonida Smart axborot texnologiyalaridan foydalanish muammolari muhokama qilinadi. Hozirgi sharoitda zamonaviy global ta'limning tabiiy tendentsiyasi sifatida Smart ta'lim zarurati mavjud. Smart ta'lim interfaol ta'lim muhitida ta'limning moslashuvchanligi, ta'limni shaxsiylashtirish va moslashtirish va butun dunyo bo'ylab kontentga bepul kirish sifatida qaraladi. Smart ta'limga texnologik innovatsiyalar va Internetdan foydalanish orqali erishiladi, bu esa talabalarga o'rganilayotgan mavzularni ularning murakkabligi va doimiy yangilanishi bo'yicha tizimli va ko'p qirrali ko'rish asosida kasbiy kompetensiyalarga

ega bo'lish imkoniyatini beradi. Talabalar uchun Smart muhit uzluksiz ta'limning fanlararo yo'naltirilgan ta'lim tizimi (maktab, universitet, korporativ ta'lim) bo'lib– moslashuvchan ta'lim dasturi, portfolio, talabalar haqida ko'proq ma'lumot, hamkorlikda o'qitish texnologiyasi va bilim yaratishdan iborat.

Kalit so'zlar: Smart-texnologiyalar, axborot texnologiyalari, Internet, uzluksiz ta'lim, texnologik innovatsiyalar.

Introduction

Zamonaviy ta'limning asosiy g'oyasi an'anaviy ta'lim bilan bir qatorda tabiiy bo'lgan yangi bilim manbalarini tan olishdir: ma'ruza, seminar, amaliy dars va boshqalar. O'qituvchining roli o'zgarib bormoqda, bu Smart texnologiyalardan foydalanganda yangi boshqaruv tizimini yaratishi kerak[3]. Global dunyoda "kerakli" bilimlarni sifati, zamonaviyligini ilmiy tanlash zarur. Smart ta'lim o'z maqomiga ko'ra: hayot davomida o'z-o'zini o'zi rejalashtirish, shaxsning o'zini o'zi anglashi, muvaffaqiyatli shaxsiy martaba, shuningdek, jamiyat va ishlab chiqarish manfaatlari yo'lida kasbga ega bo'lishdan iborat. XXI asr axborot texnologiyalari zamonaviy jamiyatning ajralmas qismiga aylangan asrdir[4]. Bugungi kunda biz mobil telefon, kompyuter va Internet tabiat va jamiyat kabi ularning yashash maydonining tabiiy elementlari bo'lgan odamlarning yangi raqamli (tarmoq) avlodi mavjudligi haqiqatini ishonch bilan aytishimiz mumkin.

Smart-ta'limning mazmuni va ta'lim texnologiyalari ilg'or ta'limga qaratilgan bo'lib, unda bitiruvchilarning kasbiy mahorat darajasi, ularning shaxsiyatining rivojlanish darajasi universitet va korxona o'rtasidagi hamkorlikda mehnat bozorini hisobga olgan holda ishlab chiqarish, uning texnologiyalari rivojlanish darajasidan oldinda bo'lishi va uni shakllantirishi, tuzilishini belgilashi kerak. Bugungi kunda multimedia taqdimotlaridan foydalangan holda talabalar bilan trening mashg'ulotlarini o'tkazish odatiy holga aylanmoqda. Biroq, odatiy taqdimot texnologiyalari bilan bir qatorda, ta'lim sohasiga yangi, interaktiv texnologiyalar kirib kelmoqda. Smart ta'lim - bu insonning turmush tarziga tabiiy ravishda kiritilgan, ijtimoiy institutlar doirasi bilan cheklanmagan, ijodiy, universal, umrbod, cheksiz ta'limdir.[6] Talabalar uchun interfaol doska diqqatni jamlashni yaxshilaydi, o'quv materiali tezroq o'zlashtiriladi va buning natijasida har bir o'quvchining muvaffaqiyati oshadi. Ta'lim sohasiga yangi texnologiyalarni joriy etish bilimlarni reproduktiv o'tkazishning eski sxemasidan ta'limning yangi, ijodiy shakliga o'tishga olib keladi.

Zamonaviy ta'limning asosiy vazifalaridan biri o'quvchilarda bilim olish uchun barqaror motivatsiyani yaratish bo'lsa, ikkinchisi ijodiy yechimlar yordamida ushbu bilimlarni o'zlashtirish vositalarining yangi shakllarini izlashdir. SMART jamiyati universitetlar oldiga ijodiy salohiyatga ega, yangi dunyoda fikrlash va ishlashga qodir kadrlar tayyorlash bo'lgan yangi global vazifani qo'yadi.Smart-ta'lim tizimidagi o'qituvchilarning vazifalari: o'quvchilarning yangi, ilg'or bilimlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirishi, kompetentsiyalarni rivojlantirish va takomillashtirish, mustaqil ta'lim olishlari uchun rivojlanayotgan shaxsiy ta'lim muhitini yaratishdir. Ta'lim jarayonini individuallashtirishning optimal darajasiga erishish uchun talabalar o'zaro, ijtimoiy tarmoqlar, professional jamoalar bilan hamkorlikni ta'minlashi zarur. Kelgusida ta'lim o'quvchilarning o'zini o'zi nazorat qilish va o'z-o'zini baholashga, shuningdek, o'qituvchini baholashga o'tadi. Ta'lim omma oldida muhokama qilinishi va tanqidga ochiq bo'lishi kerak. Smart ta'lim tizimida o'quvchining quyidagi individual xususiyatlariga e'tibor qaratiladi. Bularga joriy (haqiqiy) funktsional Kognitiv faoliyatning shakllangan uslubi (deduktiv,induktiv, dialektik) xususiyatlar kiradi. Kognitiv faoliyat motivlariga akademik, ishbilarmonlik, kommunikativlik

kiradi. Kognitiv imkoniyatlarga esa yuqori, yaxshi, qoniqarli, qoniqarli emas darajalari kiradi. Zamonaviy sharoitda zamonaviy global ta'limning tabiiy yo'nalishi sifatida Smart ta'limga ehtiyoj mavjud. Ushbu ta'limning asosiy g'oyasi an'anaviylar bilan bir qatorda tabiiy bo'lgan yangi bilim manbalarini tan olishdir: ma'ruza, seminar, amaliy dars va boshqalar.

O'qituvchining roli o'zgarib bormoqda, bu aqlli texnologiyalardan foydalanganda yangi boshqaruv tizimini yaratishi kerak. Global dunyoda "zarur" bilimlarni allaqachon sifatli, zamonaviy darajada ilmiy tanlash zarurati mavjud. O'quv jarayonida turli xil ommaviy axborot vositalaridan foydalaniladi: elektron darsliklar, ma'ruza taqdimotlari, kompyuter xonalari va test sinovlari, turli innovatsion texnologiyalar. Bularning barchasi axborot resurslaridan faolroq foydalanish uchun yangi imkoniyat va telekommunikatsiyalar, ta'limda yangi innovatsion uslub va uslublarni yaratish.Aqlli ta'limdan foydalanish natijasida bilimlar hajmi ortadi.Talabalar fanlar bo'yicha kerakli ma'lumotlarni yanada mobilroq olishlari mumkin bo'ladi. O‘quv jarayoniga Smart texnologiya joriy etilishi bilan innovatsion texnologiyalardan foydalanish darajasi keskin oshadi. Nafaqat universitet doirasida hamkorlikni mobil yo‘lga qo‘yish, balki bir qancha mintaqaviy va xalqaro universitetlar o‘rtasida axborot almashish tarmog‘ini yaratish imkoniyati mavjud.

Ta'limdagi Smart texnologiyalar allaqachon ko'plab mamlakatlarda standart hisoblanadi. Bugungi kunda bilim nafaqat o'qituvchidan talabaga, balki talabalar o'rtasida ham o'tkaziladi, bu esa bilimning yangi darajasini yaratish imkonini beradi. O'z navbatida, ta'lim texnologiyalari faol qo'llanila boshlandi va o'qituvchilar bilimlarni nafaqat darsda olib borishlari mumkin. Smart - ta'lim texnologiyalari - bu umumiy standartlar, kelishuvlar va texnologiyalar asosida Internetda birgalikda ta'lim faoliyati uchun ta'lim muassasalari va professor-o'qituvchilarning birlashmasi. Ya'ni, bu qo'shma tarkibni yaratish va ishlatish, hamkorlikdadir. Bunga Yevropa tizimidagi keyingi o‘n yillikdagi loyiha misol bo‘la oladi. Shuni ham aytish mumkinki, ta'limdagi Smart texnologiyalar butun dunyo bo'ylab bepul mavjud bo'lgan kontentdan foydalangan holda interfaol ta'lim muhitida moslashuvchan ta'limdir. Smarteducation-ni tushunishning kaliti bilimlarning keng mavjudligidir. Universitetda SMART ta’lim ilmiy va pedagogik xodimlar uchun muhim ahamiyatga ega. Uni amalga oshirish uchun mavjud intellektual texnologiyalarga qat'iy rioya qilinadi, ular shaxsiy talablarni va shaxsiy talablarni hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak. Buning uchun individual mashg'ulotlar jadvalidan foydalanish, o'qituvchi bilan talaba doimiy aloqada bo'lish, bilimlarni mustahkam o'zlashtirishga erishish, o'qish uchun qulay vaqt va joydan foydalanish.

Ayni paytda elektron ta’limdan Smart (inglizcha – aqlli, zukko, baquvvat) elektron ta’lim va SmartEducation (aqlli ta’lim) ga o‘tilmoqda. Smart ta'lim kontseptsiyasi moslashuvchanlik bo'lib, u juda ko'p manbalarning mavjudligini, multimedianing maksimal xilma-xilligini, tinglovchining darajasi va ehtiyojlariga tez va oson moslashish qobiliyatini nazarda tutadi.

Conclusion

Inson kapitalining ta'siri endi ta'limni rivojlantirish uchun yetarli emas. Ta'lim muhitining o'zini o'zgartirish kerak, faqat mehnat resurslarini ta'lim hajmini oshirish uchun emas, balki u sifatli bo'lishi kerak. Ta'lim mazmuni, uning usullari, vositalari va muhitlari o'zgarishi SMART ta'limga o'tish zarurati sifatida qaraladi. O'z navbatida, Smart o'qitishning maqsadi ta'lim jarayonini elektron muhitga o'tkazish orqali o'quv jarayonini eng samarali qilishdir. Aynan shu yondashuv o'qituvchining bilimlarini nusxalash va ulardan hamma uchun foydalanish imkonini beradi. Bundan tashqari, bu nafaqat tinglovchilar soni bo'yicha, balki vaqtinchalik va fazoviy ko'rsatkichlar bo'yicha ham o'rganish chegaralarini kengaytiradi. O'rganish hamma joyda va har

doim mavjud bo'ladi. Smart e-learning tizimiga o‘tish shartlaridan biri kitob mazmunidan faol kontentga o‘tishdir. Faqat elektron shakldagi bilimlar eng katta samaradorlik bilan uzatilishi mumkin. Shu bilan birga, bilimlar yagona kontekstda joylashishi kerak, bu intellektual qidiruv tizimining mavjudligini anglatadi.

References:

1. Гоник И.Л. Инновационная модернизация России и новая миссия российских университетов в условия глобализации образовательного пространства: монография. Минобрнауки РФ, Волгоградскийгос.технический ун-т. Волгоград: ВолгГТУ, 2013
2. Гуманитарные аспекты образования, творчества и свободы личности: Сборник статей / М.Е. Кудрявцева. – М.: Директ-Медиа, 2014
3. Coombs Ph. H., Manzoor A. Attacking Rural Poverty: How Non-Formal Education can Help. Baltimore. Johns Hopkins University Press, 1974
4. Лапчик М. П. Дистанционные технологии в системе инновационного педагогического образования // Инновации в непрерывном образовании. 2011 №2. С. 5-10.
5. Тихомирова Н.В.,Минашкин В.Г., Дубейковская Л.Н. Образовательный процесс в электронном университете: условия и направления трансформации // Информационное общество. 2011 №3. С. 35-44.
6. Тихомиров В.П. Мир на пути к SmartEducation. Новые возможности для развития // Открытое образование. 2011 №3. С. 22-28.
7. Завражин А.В. СМАРТ как ключевое направления научно-Технического процесса/ СМАРТ: содержание и особенности проникновения в современное общество. Монография. М.: МЭСИ, 2015
8. Прикладная информатика/Journal of Appied informatics [Том 13,№2(74). 2018]

ИНТЕРАКТИВ ВИДЕОДАРСЛАРНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Бекчанов Бекчанбой Юлдашевич
Урганч давлат университети,
Ахборот технологиялари кафедраси катта ўқитувчи

Аширова Аноргул Исмоиловна
п.ф.н, доцент., Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali Raqamli ta‘lim texnologiyalari kafedrasi

Аллаберганов Сухроб Умид ўғли
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Urganch filiali 2 курс талабаси
suxrobxiva30@gmail.com

Annotation: Currently, the technology of creating interactive videos (video quests, video games, etc.) using YouTube and other services, creating videos on certain services designed to create interactive videos is presented.

Keywords: BYOD technology, video gifts, EdPuzzle service, Adventr.TV, video quests, quiz

Аннотация: В настоящее время представлена технология создания интерактивного видео (видео-квеста, видеоигры и т.д.) с использованием сервиса YouTube и других сервисов, создание видео на определенных сервисах, предназначенных для создания интерактивного видео.

Ключевые слова: Технология BYOD, видеодары, сервис EdPuzzle, Adventr.Tv , видео-квесты, викторина

Ахборотлашган замоннинг шиддатли ўзгаришлари жамиятнинг бошқа тизимлари қатори олий таълим тизимига ҳам ўз таъсирини ўтказмоқда. Маълумки, талаб юқори бўлган мутахассисларни етиштириш, фан-техника тараққиётига мос равишда малакали кадрлар тайёрлаш - олий таълимнинг муҳим вазифаларидандир. Сўнгги йилларда бу борада республикамизда қатор ислоҳотлар олиб борилмоқда. Таълим қонунчилигида олий таълимнинг замонавий трендларидан ортда қолмаслик, ўқитиш сифати ва битирувчилар профессионал малакаларини ошириш мақсадида бир нечта қарор ва фармонлар қабул қилинди. Жумладан, Ўзбекисон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 июндаги “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислоҳотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3775-сон қарорида инновацион ва технологик ғояларни ҳар томонлама ривожлантириш ҳамда қўллаб-қувватлаш учун зарур шарт-шароитлар яратиш, профессор-ўқитувчилар, ёш олимлар ва талабаларнинг инновацион технологияларни яратиш борасидаги ташаббускорлигини ошириш; ўқув машғулотларини талабаларни инновацион фикрлашга йўналтирадиган ўқитиш технологиялари ва интерфаол услубларни жорий этиш асосида ташкил этиш вазифаларига эътибор қаратилган[1].

Замонавий таълимда видео технологиялар кенг қўлланилмоқда. Чунки видеодарслар ўтилган дарсни қайта-қайта кўриш, ҳар бир дарсни ўқувчининг қабул қилиш тезлигига мослаштириш, уйга вазифаларни мустақил шуғулланиш учун йўналтириш имконияти, дарснинг кўргазмалилик даражаси ошиши; ўқитувчи ва ўқувчини ўқув юкламасини енгиллаштириш имконини бериши; видеодарс ёрдамида лойиҳа услуб (метод)ларини қўллаш имкониятининг мавжудлиги; Ўқувчилар қўлидаги гаджетлар ёрдамида BYOD технологиясини ишга тушириш имконининг пайдо бўлиши; BYOD ишга туширилса, ўқувчиларда гаджетлардан фойдаланиш маданияти оширишга эришиш мумкин.
Одатда таълим соҳасида қўлланиладиган видеодарслар 3 та турга бўлинади[2].

Скринкаст — компьютер экранида кечаётган жараённи кадр орти овози кузатувида шарҳлаш. Жуда яхши жанр. Бу жанр одатда компьютерда ишлатиладиган мураккаб дастурларни ўргатишга қўл келади. Мисол учун Photoshop ёки шунга ўхшаш дастурдан фойдаланиш.

Видеокузатув ёки “гапирадиган бошли” видеоролик. Бу ҳам ўзига хос жанр. Роликдаги бошловчи камера олдида ўтиради ва қўлидаги тайёр матнни ўқиб беради. Видеонинг мазкур форматдаги трекларини PowerPoint дастурида тайёрланган тақдимот материалларини тўлдириш учун фойдаланиш мумкин. Видеодарс — қисқа, маълум бир формула ёки жараённи талқин қилиш учун яратилган ролик. Бичими (формати) ТВ-кўрсатувга ўхшаш. Одатда бундай видеодарслар учун олдиндан “мукаммал” сценарий тузилади. Ҳар бир айтиладиган жумла ва кадрда кўрсатиладиган элементлар олдиндан режалаштирилади

Видеодарс яратиш учун умумий талаблар: илмийлик, тушунарлилик, ўқувчининг ёш ва психофизиологик хусусиятларига мослиги, видеонинг тезлиги, кўргазмалилик, рағбантлантириш, тизимлилик, адаптив, интерактив, этик қоидаларга риоя ва бошқалар. Шунингдек, видеодарсга дидактик, методик, педагогик-психологик, эстетик, техник ва бошқа талаблар ҳам мавжуд.

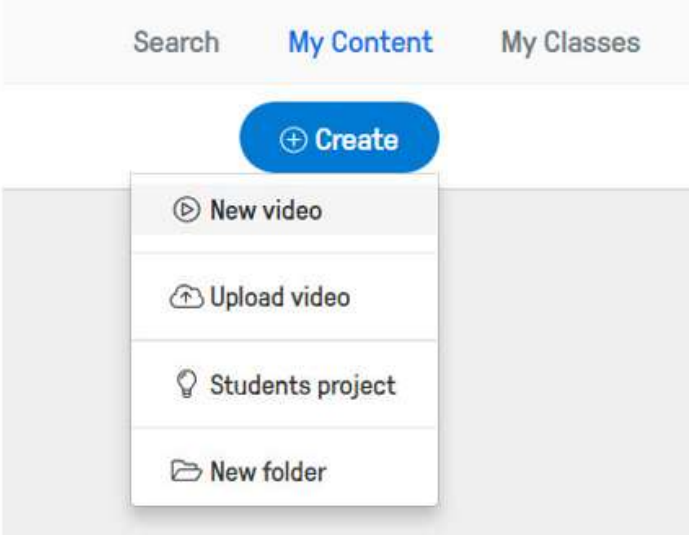
Замонавий таълимда интерактив видеолар кенг қўлланилмоқда. Интерактив видео мулоқотга асосланган, видеоматериални кўраётганда интерактив элемент ёрдамида ўқувчи видеонинг бошқа қисмига ўтиши, пауза, тўхтатиши, ташқи ресурсларга мурожаат ҳаракатлари мавжуд. Демак, интерактив видео технологиялари ночизиқли сюжетлар, видео давомида ўқувчи билан тескари алоқани ўрнатиш, видеони ахборотга бойитиш мумкин.
Интерактив видео бу видеофильм бўлиб, ўзида интерактив объектлар: сичқончанинг чап тугмасини босиш орқали бошқа файлга ўтиш, видеофайлдаги метка ёрдамида Интернет тармоғидаги веб ресурсга ўтиш, олдиндан аниқланган босқичлар орқали ўқувчи видеони кўришни бошқаради. Ҳозирги кунда интерактив видеони(видео-квест, видео-ўйин ва бошқалар) YouTube сервиси ва бошқа сервислар ёрдамида яратиш имкони бор. Қуйида интерактив видео яратишга мўлжалланган айрим сервисларда видео яратиш технологиясини қичқача келтирсак:

VideoNot сервиси (VideoNot.es). YouTube, Coursera, EdX видеоларига изоҳ қўйишда кенг қўлланилади[3]. Авторизация ва видео қўйилганидан сўнг муайян вақт кўрсатилган ҳолда изоҳ(комментарий) ёзиш мумкин. Таймкод автоматик гиперҳаволага ўзгартиради. Бу сервис ёрдамида талабалар педагог тайёрлаган видеога изоҳлар ёзади.

EdPuzzle сервиси (edpuzzle.com). Мазкур сервис аудиоизоҳ ёки товуш тўлиқ ёзиш имконини, сервис шунингдек талабаларга лойиҳавий фаолият юритишга ҳам имкон беради.

Кўрилаётган видеосаволларга жавоб бериш, изоҳ қолдириш имкони мавжуд. Сервисда ишлаш технологияси қуйидагича:

1. Сайтда ўқитувчи бўлиб, авторизация қилинади (login as a teacher).
2. Ўз классингизни яратиш керак. Бунинг учун Add class – класс қўшиш.
3. Класс яратгандан сўнг Mycontent (менинг материалларим) -> Create ->New video кетма-кетлигини танланг (1-расм).
4.



1-расм. Mycontent орқали видеони қўшиш

4. Очилган мулоқот ойнада ўнгда YouTube, танланган видео гиперҳаволасини қидириш майдончасига қўйилади. EdPuzzle сервиси ёрдамида видеони қирқиш, овозларни ёзиб бориш, овозли тушунтириш ва матн ёки изоҳ қўйиш мумкин.

Видеога матнни эссе, фақат битта жавоби тўғри топшириқли тест ва матнли изоҳ шаклида қўйилади (2-расм).

2-расм. Эссе, тест ва изоҳ

PlayPosit сервиси (playposit.com). Мазкур сервис LearningApps.org ва H5P.org сервисига дизайни жиҳатидан ўхшаш. Мазкур сервисда класс яратиш ва унга талабаларни ёзиш ва тест натижаларини кўриш мумкин. Интерактив видеони яратиш технологияси:

1. Авторизациядан сўнг ўқитувчи New тугмасига рухсат берилади. Унинг ёрдамида лойиҳа(проект) матнли видео, класс ва бўлим ярата оламиз. Сервисда проект Bulb деб номланади.
2. Видеони қўшиш. YouTubeдаги видеони сервисга жойлаш, ўзингизни компьютердаги видеони жойлашга қараганда осон. Хаволани жойлаб, Add тугмачани босамиз.

3. Видеони қўямиз, видеони қайси жойига интерактив мулоқот қўймоқчи бўлсак, шу ерда тўхтатиб Add question қўямиз.
4. Видеони ўчириш (Delete Video) ва видеони қирқиш (Trim Video).

Сервис интерактив мулоқот учун қуйидаги тест турларини қўшиш имконини беради. Булар қуйидагилар:

Multi Choice – битта тўғри жавобни танлаш.
Check All - бир нечта тўғри жавобни танлаш.
Free response – эссе қўшиш топшириғи.
Fill blank – бўш жойларни тўлдириш топшириғи.
Reflective Pause – матнли изоҳ
Polling Survey - сўровлар яратиш.
Discussion Forum – форум.

Web Embed – интернет-ресурсга ҳаволақўйиш имконини беради. Шунингдек сервисда ҳар бир талабани 5 баллик тизимда баҳолаш, лойиҳа параметрларини ўзгартириш, саволларни ўтказиб юбориш, видео материалларни тезлаштириб кўриш, навигация ва бошқа имкониятларни беради.

Adventr.Tv – видео-квестлар яратиш сервиси. Adventr сўзи, Adventure – саргузашт сўзидан олинган бўлиб, веб-квестлар яратишга мўлжалланган. Унда асосий ягона видео бўлиб, фойдаланувчи танловига қараб, бир неча сюжет бўлакларидан иборат.

Хулоса қилиб айтганда, интерактив видео кенг жамоатчилик томонидан тан олинган илмий асосланган маълумотлар, ўқувчиларнинг ёш хусусиятлари, билим даражалари, эслаб қолиш қобилиятлари, тафаккури ҳисобга олинган ҳолда воқеа ва ҳодисаларнинг моҳиятини англаш ва амалий қизиқишларини ривожлантиришга, билим олишга ва амалий фаолият билан шуғулланишга бўлган эҳтиёжларини тўлақонли қондиришга йўналтирилган бўлиши керак. Интерактив видеода ортиқча сана ва шахс номларини кўпайтирмаслик, ўқув материалини имконият доирасида тўлдириш, тескари мулоқот, ўргатилган ўқув материалини мустаҳкамлаш ва ўқувчи дунёқарашини кенгайтиришга йўналтирилган бўлишини ҳисобга олиш зарур.

Фойдаланилган дабиётлар:

1. lex.uz›docs/3765586
2. Д.М. Сайфуров, М.М. Алимова, Ш.У. Тураханов Таълим жараёнида видеодарслар/интернет манбаа.
3. https://www.eduneo.ru
4. Методические указания для преподавателей по применению интерактивных форм обучения, Великие Луки, 2015 г

MURAKKAB SHAKLDAGI PLASTINALARNING EGILMA MAJBURIY TEBRANMA HARAKATI MASALASINI SONLI YECHISHNING EFFEKTIV ALGORITMI

Sobirov Bozorboy Shomurotovich
Texnika fanlari nomzodi, dotsent.

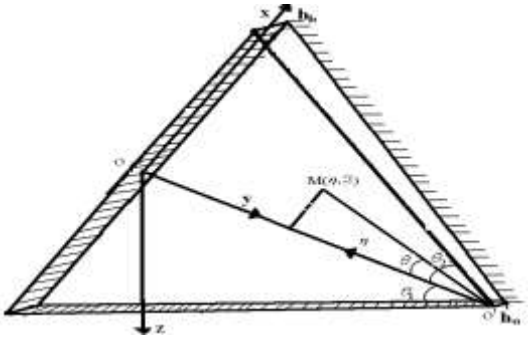
Abstract. An effective algorithm for solving the problem of calculation of plates of complex shape under the influence of dynamic forces by using the non-orthogonal coordinate system in the initial and boundary charts, using the Bubnov-Galerkin, separation of variables by geometric coordinates and step difference methods is presented.

Keywords: plate of complex shape, dynamic forces, forced oscillatory motion, triangular plate, accelerogram, non-orthogonal coordinate system.

Аннотация. Разработан эффективный алгоритм решения задачи расчета пластин сложной формы под действием динамических сил с использованием неортогональной системы координат в исходной и граничной картах, с использованием метода Бубнова-Галеркина, разделения переменных по геометрическим координатам и разности шагов представлены методы.

Ключевые слова: пластина сложной формы, динамические силы, вынужденное колебательное движение, треугольная пластина, акселерограмма, неортогональная система координат.

Murakkab shakldagi plastinalarni dinamik kuchlar ta’siridagi hisobini qilish uchun uchta tomoni qattiq mustahkamlangan o’zgarmas qalinlikdagi uchburchak plastinaning ko’ndalang egilishdagi majburiy tebranma harakatini o’rganishga keltiriladi. (1-Rasm)



1-Rasm. Uchburchak plastinaning hisob sxemasi.

Bunda tashqi dinamik kuch sifatida plastinaning o’rta tekisligiga perpendikulyar yo’lanishda ta’sir qiluvchi dinamik kuch olinadi. U gruntda yozilgan $W_0(t)$ akselerogramma ko’rinishida jadval usulida beriladigan kuch bilan modellashtiriladi. Bizga ma`lumki o’zgarmas qalinlikdagi plastinani xarakat differensial tenglamasi (O,x,y,z) Dekart koordinatalar sistemasida quyidagicha bo’ladi [1]

$$D\left(\frac{\partial^4 w}{\partial x^4}+2\frac{\partial^4 w}{\partial x^2\partial y^2}+\frac{\partial^4 w}{\partial y^2}\right)+\rho h(x,y)\frac{\partial^2(w+w_0(t)}{\partial t^2}=P(x,y,t)$$

$$D=\frac{Eh^3}{12(1-\nu^2)}$$

Bu yerda

D- bikirlik koeffitsenti, ν-Puasson koeffitsenti, ρ-zichlik , $h(x,y)$-plastina qalinligi $P(x,y,t)$-sirt kuchlari.

Bu differensial tenglamani mos chegaraviy va boshlangich shartlardan foydalanib yechamiz. Uchta tomoni qattiq mahkamlangani plastina uchun chegaraviy shartlar:

$$w(x,y,t)=0 \quad \frac{\partial w(x,y,t)}{\partial x}=0$$

ko'rinishda bo'ladi.

Uchburchak shakldagi plastina yuqorida aytganimizdek murakkab (nokanonik) shaklga ega. Bu chegaraviy masalani (O,x,y,z) Dekart koordinatalar sistemasida yechish ancha qiyindir. Shuning uchun koordinata chiziqlari uchburchak tomonlari bilan ustma-ust tushuvchi $(O,\eta,\Im,\xi)$ noortogonal (nurli) koordinatalar sistemasidan foydalanib boshlang'ich chegaraviy masalani yechish ancha oson kechadi.

(O,x,y,z) Dekart koordinatalar sistemasini $(O,\eta,\Im,\xi)$ koordinatalar sistemasi bilan quyidagi $\eta=H-y \quad \Im=tgQ \quad \xi=z$ munosabat orqali bog'lab, uni $(O,\eta,\Im,\xi)$ noortogonal koordinotalar sistemasida yechamiz.

Yuqoridagilarni e'tiborga olib, plastinaning majburiy tebranma harakati noortogonal koordinatalar sistemasida quyidagicha bo'ladi[2].

$$D\left[\frac{\partial^4 w}{\partial\eta^4}+\frac{(1+\xi^2)}{\eta^4}\cdot\frac{\partial^4 w}{\partial\xi^4}+\frac{12\xi(1+\xi^2)}{\eta^4}\cdot\frac{\partial^3 w}{\partial\xi^3}-\frac{4\xi(1+\xi^2)}{\eta^3}\cdot\frac{\partial^4 w}{\partial\xi^3\partial\eta}+\right.$$
$$\frac{12(1+3\xi^2)}{\eta^4}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\xi^2}+\frac{24\xi}{\eta^4}\cdot\frac{\partial w}{\partial\xi}-\frac{8(1+3\xi^2)}{\eta^3}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\xi^2\partial\eta}+\frac{2(1+3\xi^2)}{\eta^2}\cdot\frac{\partial^4 w}{\partial\xi\partial\eta^2}- \quad (1)$$

$$-\frac{24\xi}{\eta^3}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\xi\partial\eta}+\frac{12\xi}{\eta^2}\cdot\frac{\partial^3 w}{\partial\xi\partial\eta^2}-\frac{4\xi}{\eta}\cdot\frac{\partial^4 w}{\partial\xi\partial\eta^3}+\rho h(\eta,\xi)\cdot\frac{\partial^2[w+w_0(t)]}{\partial t^2} \quad =0$$

Yoki buni qisqacha

$$L(w)+\rho h\frac{\partial^2}{\partial t^2}[w+w_0(t)]=P(\eta,\Im,t) \quad (2)$$

ko'rinishda yozish mumkin.

$P(\eta,\Im,t)$ esa - tashqi dinamik kuch.

(2) tenglamani yechimlari uchun boshlangich shart sifatida quyidagi ifodani olamiz:

$$w|_{t=0}=0 \qquad \frac{\partial w}{\partial t}|_{t=0}=0 \tag{3}$$

Yuqorida qaralayotgan sistema uchun chegaraviy masala yuqorida keltirilgan boshlangich shartlar va (3) dagi chegaraviy chartlarda Bubnov-Galerkin, geometrik koordinatalar bo'yicha o'zgaruvchilari ajratish va qadamlar ayirmasi usullarini birga qo'llash orqali yechiladi.

$\Im$ va η bo'yicha integrallashni bajarib va $c_{mk(t)}, \ddot{c}_{mk(t)}$, $\ddot{w}_0(t)$ va $\ddot{w}^2{}_0(t)$ koeffitsentlar oldilarini gruppalab $c_{mk(t)}$ ga nisbatan quyidagi ikkinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar sistemasini olamiz.

$$[L]\{\ddot{C}\}+[M]\{C\}=\{N_1\}w(t)+\{N_2\}w^2(t) \tag{4}$$

$\{Y(t)\}$ umumlashgan koordinata vektorini kiritamiz.

$$\{C\}=\left[\Phi\right]\{Y(t)\} \tag{5}$$

Bunda $\left[\ddot{\Phi}\right]$ - hos vektorlar matritsasi, $\{Y(t)\}$ - vaqtning noma'lum funksiyalar vektori.

Vaqtning noma'lum funksiyalari hisoblash uchun hos funksiya va hos vektorlar haqidagi masalani topishni etiborga olib yechgandan so'ng

$$\ddot{Y}_{nl}(t)+\omega_{nl}^2\dot{Y}_{nl}(t)+f_{1nl}\ddot{w}_0(t)+f_{2nl}\ddot{w}^2{}_0(t)=0 \tag{6}$$

teglamalar sistemasini hosil qilamiz. [3].

Berilgan haqiqiy akselerogramma bo'yicha tasiridagi plastinalar hisobini ifodalovchi (6) tenglamalar sistemasini yechish uchun qadamli usul ishlab chiqilgan[3].

Quyidagi bog'lanishlardan foydalanamiz.

$$\dot{Y}_{nl}(t)=\dot{Y}_{nl}(t-\Delta t)+\int_{t-\Delta t}^{t}\ddot{Y}_{nl}(t)dt \tag{7}$$

$$Y_{nl}(t)=Y_{nl}(t-\Delta t)+\int_{t-\Delta t}^{t}\dot{Y}_{nl}(t)dt \tag{8}$$

Har bir Δt qadam oraliqda tezlik va tezlanish chiziqli qonun bo'yicha o'zgaradi deb hisoblaymiz. U holda integrallarni trapetsiyani yuzalari orqali ifodalash mumkin.

$$\int_{t-\Delta t}^{t}\ddot{Y}_{nl}(t)dt=\frac{\Delta t}{2}\left[\ddot{Y}_{nl}(t)+\ddot{Y}_{nl}(t-\Delta t)\right]$$

$$\int_{t-\Delta t}^{t} \ddot{Y}_{ni}(t)dt = \frac{\Delta t}{2}\left[\ddot{Y}_{ni}(t) + \ddot{Y}_{ni}(t-\Delta t)\right]$$

Demak (7) va (8) tenglamalar (9) ko'rinishga keladi. [4].

$$\dot{Y}_{nl}(t) = \dot{Y}_{nl}(t-\Delta t) + \frac{\Delta t}{2}\left[\ddot{Y}_{nl}(t) + \ddot{Y}_{nl}(t-\Delta t)\right] \quad (9)$$

$$Y_{nl}(t) = Y_{nl}(t-\Delta t) + \frac{\Delta t}{2}\left[\dot{Y}_{nl}(t) + \dot{Y}_{nl}(t-\Delta t)\right] = Y_{nl}(t-\Delta t) +$$

$$+ \frac{\Delta t}{2}\left\{2\dot{Y}_{nl}(t-\Delta t) + \frac{\Delta t}{2}\left[\ddot{Y}_{nl}(t) + \ddot{Y}_{nl}(t-\Delta t)\right]\right\} \quad (10)$$

(5) tenglamadan $\ddot{Y}_{nl}(t-\Delta t)$ aniqlaymiz va uni (9) ga qo'yamiz. Chiqqan natijani (5) ga qo'yib, u yerdan

$$Y_{nl}(t) = \left\{(\frac{4}{\Delta t^2} - \omega^2{}_{nl})Y_{nl}(t-\Delta t) + \frac{4}{\Delta t}\dot{Y}_{nl}(t-\Delta t) - f_{1nl}[\ddot{\omega}(t-\Delta t) + \ddot{\omega}(z)] - f_{2nl}[\ddot{\omega}^2(t-\Delta t) + \ddot{\omega}^2(t)]/\frac{4}{\Delta t} - \omega^2{}_{nl}\right\}$$

$Y_{nl}(t-\Delta t)$ va $\dot{Y}_{nl}(t-\Delta t)$ sifatida birinchi qadamda boshlang'ich shartlardan foydalaniladi. Bularni qiymatlarini (5) ga qo'ysak noma'lum $C(t)$ funksiyani topamiz. Murakkab shakldagi plastinalarni dinamik kuchlar ta'siridagi egilma majburiy tebranma harakati masalasinini yechish uchun plastinaning ixtiyoriy nuqtasidagi dinamik kuchlanishlari quyidagi fo'rmula orqali aniqlanadi[5].

$$\sigma_{xx} = -\frac{E\xi}{1-\nu^2}\left[\frac{1+\nu\Im^2}{\eta^2}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\Im^2} + \nu(\frac{\partial^2 w}{\partial\eta^2} + \frac{\partial\Im}{\eta^2}\cdot\frac{\partial w}{\partial\Im} - \frac{2\Im}{\eta}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\Im\partial\eta})\right]$$

$$\sigma_{yy} = -\frac{E\xi}{1-\nu^2}\left[\frac{\partial^2 w}{\partial\eta^2} + \frac{\Im+\nu^2}{\eta^2}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\Im^2} + \frac{2\Im}{\eta^2}\cdot\frac{\partial w}{\partial\Im} - \frac{2\Im}{\eta}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\Im\partial\eta}\right] \quad (11)$$

$$\tau_{xy} = -\frac{E\xi}{1+\nu}\left[\frac{\Im}{\eta^2}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\Im^2} + \frac{1}{\eta^2}\cdot\frac{\partial w}{\partial\Im 0} - \frac{1}{\eta}\cdot\frac{\partial^2 w}{\partial\Im\partial\eta}\right]$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Вольмир А.С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек' // Москва. Наука – 1972 г. С 432.
2. Сабиров Б.Ш. Мухутдинова Р.Х. Напряженное состояние контрфорсной плотины различной конструкции при боковом сейсмическом воздействин.Механика муаммолари Ўзб. журнали Т.Фан 1992 г. №5-6.с:31-34.

3. Мухутдинова Р.Х. Каримов А.Ш. Алгоритм расчета на сейсмостойкость бетонных плотин консольного типа . // Алгоритмы. И.К.АН.Уз ССР- Т. Фан. 1978. Вып. 35. С.40-45
4. Р.Х.Мухутдинова, Б.Ш.Собиров, А.Ш. Каримов. К динамическому расчёту многосвязной пластинки. /Механика муаммолари /Т.Фан.1993. №3.23-27 б.
5. Собиров.Б.Ш Компьютерное моделирование высоких бетонных плотин с учётом нестационарности сейсмических воздействий. Материалы международной научно-практической конференции на тему: «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ» 2017 г.11-12 апр. г. Ташкент, сборник статей.2-ч. Т.Фан.Стр.281-284.

НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В УНИВЕРСИТЕТАХ ИЗ СТРАН СНГ

Саидов Бобур Рашидович
Новосибирский государственный университет,
Магистрант 2 курса

Юсупова Ирода Равшанбековна
Новосибирский государственный университет,
Магистрант 1 курса

Abstract: Many universities from the CIS countries are focused on intensive participation in the global scientific agenda and the development of their own research base. At the same time, they have close ties with Russian universities and research institutes, often act as partners in various research projects and have a significant impact on Russian science. Here is a list of websites that have been created to rank universities around the world in a number of ways. Through these sites we can see the position of universities in every country (or in the world) in every area.

Keywords: scientometrics, analysis, dynamics, specialization, frontier, international, methodology, method, verification, ratings, states, time, development, network.

Аннотация: Многие университеты из стран СНГ ориентированы на интенсивное участие в мировой научной повестке и развитие собственной исследовательской базы. При этом они имеют тесные связи с российскими вузами и научными институтами, нередко выступают партнерами в различных исследовательских проектах и оказывают заметное влияют на российскую науку. Здесь представлен список веб-сайтов, созданных для ранжирования университетов по всему миру по ряду показателей. С помощью этих сайтов мы можем увидеть положение университетов в каждой стране (или в мире) в каждой области.

Ключевые слова: наукометрия, анализ, динамика, специализация, рубеж, международный, методология, метод, проверка, рейтинги, состояния, время, разработка, сеть.

На сегодняшний день многое сделано для ранжирования университетов. Университетские исследования и научные статьи можно найти в Scopus[3], Web of Science[4], PubMed[5]. Чтобы составить рейтинг университетов стран СНГ необходимо использовать вышеупомянутые сайты. Это требует значительного времени и усилий. Это связано с тем, что пока не существует специального ресурса для постсоветских стран. В рамках исследования планируется разработать специальный ресурс для ранжирования постсоветских стран. Этот проект может привести к развитию будущих университетов.

Сфера применения проекта:

- Определение рейтинга вузов на постсоветском пространстве.
- Рейтинг отдельных университетов для каждого постсоветского государства.

- Упрощенный поиск потенциального ВУЗа, с кем можно произвести академическое сотрудничество в виде обмена преподавателей и студентов.
- Упрощение поиска рейтингового ВУЗа для приглашения оттуда лектора для чтения курса.
- Список лучших вузов в СНГ (особенно актуально для абитуриентов магистрантов и аспирантов).

Для каждой страны необходимо определить 10 лучших университетов, которые будут включены в исследование. Критерием отбора является наибольшее количество публикаций в Scopus в 2018-2020 годах.

Запрос в Scopus для получения публикаций страны за последние 3 года:

```
AFFILCOUNTRY ( Uzbekistan ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2020 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2019 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2018 ) )
```

необходимо выбрать десять университетов и других организаций высшего образования, которые опубликовали наибольшее количество работ за указанный трехлетний период. Каждая организация должна быть проверена вручную, чтобы убедиться, что это действительно университет в данной стране.

Для каждого университета определяются следующие параметры:

- Идентификатор университета Scopus
- Название университета
- Страна
- Город
- Количество публикаций в 2018-2020 гг.

Для каждой страны, согласно описанному выше алгоритму, были отобраны не более 10 ведущих университетов.

Результат. В каждой стране для исследования были определены 10 лучших университетов. Критерием их отбора стало количество публикаций в Scopus в 2018-2020 годах.

Название университета	Город	Страна	Идентификатор университета Scopus	Количество публикаций в 2018-2020 гг.	Количество университетов
National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek	Toshkent	Uzbekistan	60071655	646	10
Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi	Toshkent	Uzbekistan	60111827	535	
Tashkent State Technical University	Toshkent	Uzbekistan	60071663	460	
Tashkent Medical Academy	Toshkent	Uzbekistan	60113775	185	
Tashkent State Transport University	Toshkent	Uzbekistan	60198903	127	
Bukhara State University	Bukhara	Uzbekistan	60071650	122	
Urgench State University	Urgench	Uzbekistan	60071665	114	
Samarkand State University	Samarqand	Uzbekistan	60071657	180	
Tashkent State Agrarian University	Toshkent	Uzbekistan	60112778	92	
Turin Polytechnic University in Tashkent	Toshkent	Uzbekistan	60112930	84	

Рисунок 1. Пример выборки, включающий топ10 университетов Узбекистана.

Загрузка списка публикаций из БД Scopus

Задача. Для проведения анализа необходимо скачать все аффилируемые данные научных публикаций университетов, которые были отобраны в топ10 выборку (из предыдущего слайда). При загрузки метаданных из Scopus[1] для каждой статьи нужно выделить **автора**, **Scopus ID, Заголовку, Год публикации, Название журнала, DOI и список аффилиаций.**

Результат. Метаданные статей были загружены из Scopus в формате CSV, одна статья могла быть написана более чем одним автором. Также возможно, что авторы из разных университетов или стран. Для сортировки статей по заданным параметрам был разработан специальный алгоритм на языке программирования Python.

1	Авторы	ScopusID	Название статьи	Год публикации	Название журнала	DOI публикации	Аффиляция
2	Sharopov U.B.	55606947600	Comparison of electron irradiatior	2021	Thin Solid Films	10.1016/j.tsf.2021.138902	Uzbekistan Academy of Scienc
3	Kaur K.	57111586400	Comparison of electron irradiatior	2021	Thin Solid Films	10.1016/j.tsf.2021.138902	Punjab Engineering College (De
4	Kurbanov M.K.	56363610800	Comparison of electron irradiatior	2021	Thin Solid Films	10.1016/j.tsf.2021.138902	Urgench State University
5	Saidov D.S.	6603079176	Comparison of electron irradiatior	2021	Thin Solid Films	10.1016/j.tsf.2021.138902	Urgench branch of Tashkent Uni
6	Nurmatov S.R.	12039741100	Comparison of electron irradiatior	2021	Thin Solid Films	10.1016/j.tsf.2021.138902	Uzbekistan Academy of Scienc
7	Sharipov M.M.	57130655300	Comparison of electron irradiatior	2021	Thin Solid Films	10.1016/j.tsf.2021.138902	Uzbekistan Academy of Scienc
8	Egamberdiev B.E.	6506386857	Comparison of electron irradiatior	2021	Thin Solid Films	10.1016/j.tsf.2021.138902	Technical University of Tashkent
9	Khasanov A.B.	56264696000	Integration of the General Loaded	2021	Russian Mathematics	10.3103/S1066369X2107006	Samarkand State University
10	Hoitmetov U.A.	57217683734	Integration of the General Loaded	2021	Russian Mathematics	10.3103/S1066369X2107006	Urgench State University
11	Rakhmonov B.	57221199296	Vibrations of a deformed half-spa	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202127403	Urgench State University
12	Safarov I.	7003706459	Vibrations of a deformed half-spa	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202127403	Tashkent Institute of Chemical T
13	Teshaev M.	37041609500	Vibrations of a deformed half-spa	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202127403	Tashkent Institute of Irrigation ar
14	Nafasov R.	57224863189	Vibrations of a deformed half-spa	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202127403	Urgench State University
15	Atamuratov A.E.	6508056157	Self-heating effect in nanoscale S	2021	Proceedings of the 2021 13	10.1109/CDE52135.2021.94	Urgench State University
16	Jabbarova B.O.	57213160849	Self-heating effect in nanoscale S	2021	Proceedings of the 2021 13	10.1109/CDE52135.2021.94	Urgench State University
17	Khalilloev M.M.	57213157158	Self-heating effect in nanoscale S	2021	Proceedings of the 2021 13	10.1109/CDE52135.2021.94	Urgench State University
18	Yusupov A.	6603612666	Self-heating effect in nanoscale S	2021	Proceedings of the 2021 13	10.1109/CDE52135.2021.94	Tashkent University of Informatic
19	Loureiro A.G.	57208872198	Self-heating effect in nanoscale S	2021	Proceedings of the 2021 13	10.1109/CDE52135.2021.94	University of Santiago de Compo
20	Safarov I.	7003706459	Vibrations of Cylindrical Shell Str	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202126401	Technological Institute; Tashker
21	Teshaev M.	37041609500	Vibrations of Cylindrical Shell Str	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202126401	Institute of Mathematics; Techn
22	Marasulov A.	57224735652	Vibrations of Cylindrical Shell Str	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202126401	Kazax-Turk International Univers
23	Jurayev T.	57224727270	Vibrations of Cylindrical Shell Str	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202126401	Institute of Irrigation and Agricul
24	Raxmonov B.	57224722443	Vibrations of Cylindrical Shell Str	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202126401	Urgench State University
25	Shamuratov S.	57224733055	Utilization process research of th	2021	E3S Web of Conferences	10.1051/e3sconf/202126404	Urgench State University

Рисунок 3. Это статус файла CSV, загруженного с сайта Scopus. Несортированный вид

author	identifier_of_authors	title	year	DOI	link	organization
Sharopov U.B., Kaur K., Kurbanov M.K., Saidov D.S.	55606947600;57111586400;5636361080	Comparison of electron irradiation on the formatio	2021	10.1016/j.tsf.2021	https://www.scopus.co	Physical-Technical Institute, Uzbekistan Academy of Sciences, Tashk
Khasanov A.B., Hoitmetov U.A.	56264696000;57217683734;	Integration of the General Loaded Korteweg-de Vr	2021	10.3103/S1066369	https://www.scopus.co	Samarkand State University, 15 University blvd., Samarkand, 140104,
Rakhmonov B., Safarov I., Teshaev M., Nafasov R.	57221199296;7003706459;37041609500;	Vibrations of a deformed half-space with inclusion	2021	10.1051/e3sconf/	https://www.scopus.co	Urgench State University, Urgench, 220100, Uzbekistan; Tashkent Ins
Atamuratov A.E., Jabbarova B.O., Khalilloev M.M.,	6508056157;57213160849;57213157158	Self-heating effect in nanoscale SOI Junctionless Fi	2021	10.1109/CDE5213	https://www.scopus.co	Urgench State University, Physics Department, Urgench, Uzbekistan;
Safarov I., Teshaev M., Marasulov A., Jurayev T., Ra	7003706459;37041609500;57224735652	Vibrations of Cylindrical Shell Structures Filled witl	2021	10.1051/e3sconf/	https://www.scopus.co	Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent, Uzbekistan; Bu
Shamuratov S., Baltaev U., Alimov U., Shafoat N., K	57224733055;57224723779;3610508730	Utilization process research of the soap industry ac	2021	10.1051/e3sconf/	https://www.scopus.co	Urgench State University, Urgench, Uzbekistan; Jsc Urganch Yog'-moy
Mattiev J., Kavšek B.	57214223048;8860378000;	Distance based clustering of class association rules	2021	10.2298/CSIS2004	https://www.scopus.co	University of Primorska, Glagoljaška 8, Koper, 6000, Slovenia; Jožef S
Ibragimova N., Murodova S., Otanazarov D., Khojar	57224223532;57203841071;5722422532	Studying the effect of potato products in extending	2021	10.1051/e3sconf/	https://www.scopus.co	Urgench State University, Hamid Alimjan str., 14, Khorezm, Uzbekist
Kutliev U.O., Karimov M.K., Kuryozov F.O., Otabae	6507074869;57202931047;57224323011	Analysis of InGaP(001) surface by the low energy ic	2021	10.1088/1742-659	https://www.scopus.co	Urgench State University, Department of Physics, 14, Khamid Olimja
Matyakubova P.M., Masharipov S.M., Ruzmatov K.I	57224317921;57224305636;572430896	Methods for monitoring metrological characteristic	2021	10.1088/1742-659	https://www.scopus.co	Tashkent State Technical University, the DSc. Tech., Metrology, Stanc
Palvanov B.Y., Saidov U., Sharipov M.	57217108629;57202282727;5724540290	Numerical algorithm for the problem of the technc	2021	10.1088/1742-659	https://www.scopus.co	Urgench Branch of Tashkent University of Information Technologies
Ashirov A.S., Qurbanov M.K., Tangribergenov I.U.,	57223369565;57223362392;572233674	Inelastic energy loss of ar ions scattered al2o3 surf	2021	10.15330/pcss.22.	https://www.scopus.co	Urgench State University, Urgench, Uzbekistan
Allabergenov B., Yun S., Cho H.-S., Lyu H.-K., Choi E	55434021400;55599321300;5532110430	Control of Polymorphic Properties of Multivalent V	2021	10.1021/acsaelm.(	https://www.scopus.co	Division of Electronics and Information System, Daegu Gyeongbuk In
Atamuratov A.E., Khalilloev M.M., Yusupov A., Che	6508056157;57213157158;6603612666;(	Amplitude of random telegraph noise in junctionle	2021	10.1380/EJSSNT.2	https://www.scopus.co	Physics department, Urgench State University, Kh.Olimjan str.,14, Ur
Saidmamatov O., Rudenko I., Baier U., Khodjaniyaz	56440012500;24464665400;6603328879	Challenges and solutions for biogas production fro	2021	10.3390/pr902019	https://www.scopus.co	Faculty of Tourism and Economics, Urgench State University, Urgench
Komilova N.K., Ermatova N.N., Rakhimova T., Karsl	57210788923;57266308400;572665389	Urboekological situation and regional analysis of p	2021	10.33687/ijae.009.	https://www.scopus.co	National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashk
Baltaeva U., Alikulov Y., Baltaeva I.I., Ashirova A.	56453263500;57218557864;572534038	Analog of the darboux problem for a loaded integr	2021	10.17586/2220-80	https://www.scopus.co	Khorezm Mamun Academy, Markaz-1, Khiva, 220900, Uzbekistan; Urg
Abdullaev U.I., Sagdullaev A.S., Togaev J.E.	57249858000;57216549305;572165418	Migrations and ethnocultural processes in Central	2021	10.17516/1997-13	https://www.scopus.co	Urganch State University, Urganch, Uzbekistan; National University o
Yakhshimuratov A., Kriecherbauer T., Babajanov B.	6505979864;56021797300;55863164400;	On the construction and integration of a hierarchy	2021	10.15407/mag17.0	https://www.scopus.co	Urgench Branch of Tashkent University of Information Technologies
Komilova N.K., Matrhanova A.E., Safarova N.I., Usr	57210788923;57226277043;572262676	Some Socio-Economic Aspects of Gastronomic Tou	2021	10.25115/eea.v39	https://www.scopus.co	Department of Economic and Social Geography, National University

Рисунок 4. Это отсортированный файл CSV. Ссортированный вид.

Объём данных

По текущей задаче были скачаны все данные по 140 университетам из Scopus.
Общий объём данных составил 3 ГБ в формате Json.
Этот файл содержит метаданные 391.3 тысяч статей и 23 358 852 авторов.
Был разработан алгоритм для фильтрации этого файла Json от данных внутри. Данные фильтруются с помощью метода, указанного в далее.

Методика расчета публикаций с разными типами аффилиаций

1. (**Дополнительные**) Количество публикаций в массиве, для которых выполнены следующие условия:
   a) Хотя бы один из авторов аффилирован с этим университетом
   b) аффилиация этого университета у каждого автора публикации НЕ ПЕРВАЯ
2. (**Интернациональные**) Количество публикаций в массиве, для которых выполнены следующие условия:
   a) публикация не входит в группу 1
   b) хотя бы один из авторов аффилирован с этим университетом
   c) хотя бы один из авторов аффилирован с организацией из другой страны
3. (**Национальные**) Количество публикаций в массиве, для которых выполнены следующие условия:
   a) публикация не входит в группы 1,2
   b) хотя бы один из авторов аффилирован с этим университетом
   c) хотя бы один из авторов аффилирован с организацией из другого города этой страны
4. (**Городские**) Количество публикаций в массиве, для которых выполнены следующие условия:
   a) публикация не входит в группы 1,2,3
   b) хотя бы один из авторов аффилирован с этим университетом
   c) хотя бы один из авторов аффилирован с другой организацией (из того же города)
5. (**Университетские**) Количество публикаций в массиве, для которых выполнены следующие условия:
   a) публикация не входит в группы 1,2,3,4
   b) все авторы аффилированы с этим университетом
   c) в списке авторов больше одного человека
6. (**Моно**) Количество публикаций в массиве, для которых выполнены следующие условия:
   a) публикация не входит в группы 1,2,3,4,5
   b) в списке авторов ровно один человек, аффилированный с этим университетом
6. **Общее количество** публикаций в массиве, в которых хотя один из авторов аффилирован с этим университетом.

Рисунок 5. Код Python последовательности фильтров.

Мы отфильтровали данные методом подсчета публикаций с разными типами аффилированности.

Количество публикаций 10 ведущих университетов

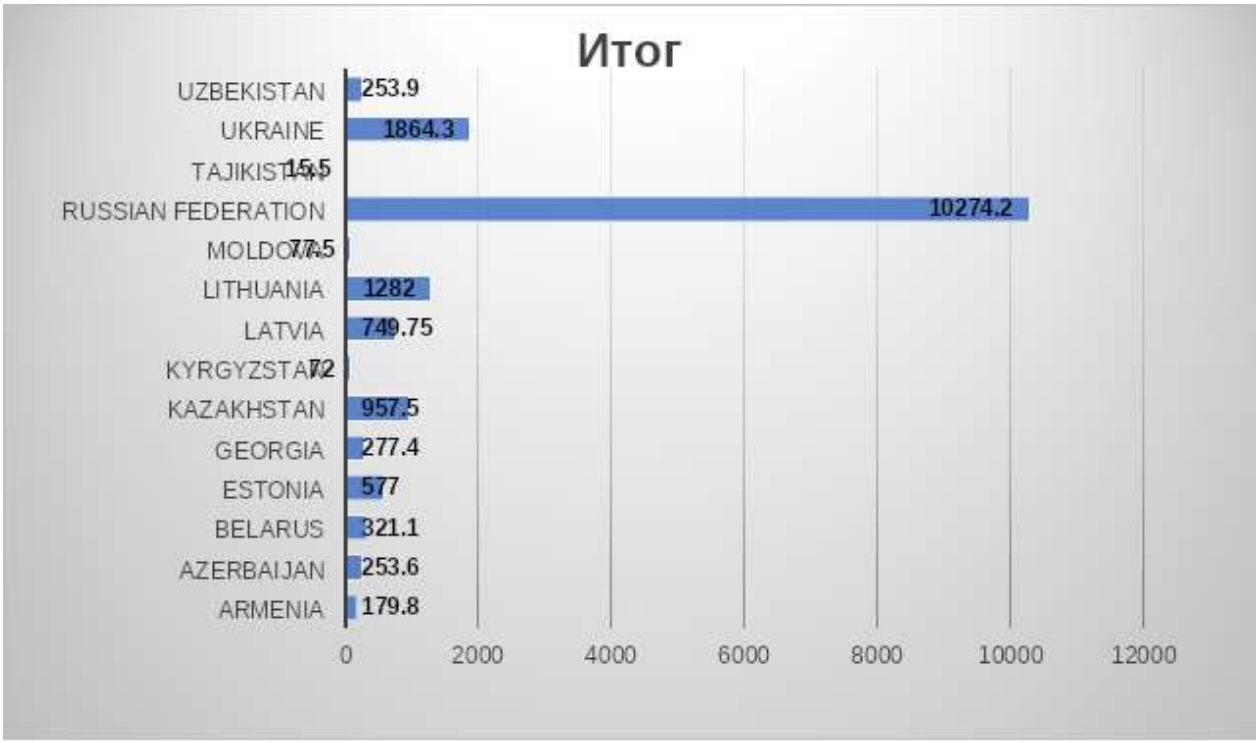


Рисунок 6. Логарифмическая шкала

Сумма по полю Всего статей	Названия столбцов						
Названия строк	Городские	Дополнительные	Интернациональные	Моно	Национальные	Университетские	(пусто)	Общий итог
Armenia	**1798**	**1798**	**1798**	**1798**	**1798**	**1798**		**10788**
American University of Armenia	100	100	100	100	100	100		600
Armenian National Agrarian University	57	57	57	57	57	57		342
Armenian State Pedagogical University after Khachatur Abovyan	52	52	52	52	52	52		312
Armenian State University of Economics	8	8	8	8	8	8		48
National Polytechnic University of Armenia	98	98	98	98	98	98		588
National University of Architecture and Construction of Armenia	63	63	63	63	63	63		378
Russian-Armenian University	263	263	263	263	263	263		1578
Yerevan State Linguistic University after V. Bryusov	8	8	8	8	8	8		48
Yerevan State Medical University after Mkhitar Heratsi	290	290	290	290	290	290		1740
Yerevan State University	859	859	859	859	859	859		5154
Azerbaijan	**2536**	**2536**	**2536**	**2536**	**2536**	**2536**		**15216**
ADA University	89	89	89	89	89	89		534
Azerbaijan State Oil and Industry University	456	456	456	456	456	456		2736
Azerbaijan State Pedagogical University	109	109	109	109	109	109		654
Azerbaijan State University of Economics (UNEC)	275	275	275	275	275	275		1650
Azerbaijan Technical University	151	151	151	151	151	151		906
Azerbaycan Tibb Universiteti	332	332	332	332	332	332		1992
Bakı Mühəndislik Universiteti	85	85	85	85	85	85		510
Baku State University	872	872	872	872	872	872		5232
Ganja State University	1	1	1	1	1	1		6
Khazar University	166	166	166	166	166	166		996
Belarus	**3211**	**3211**	**3211**	**3211**	**3211**	**3211**		**19266**
Belarusian National Technical University	387	387	387	387	387	387		2322
Belarusian State Medical University	280	280	280	280	280	280		1680
Belarusian State Technological University	252	252	252	252	252	252		1512
Belarusian State University	1393	1393	1393	1393	1393	1393		8358
Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics	437	437	437	437	437	437		2622
Belarusian State University of Transport	39	39	39	39	39	39		234
Gomel State Medical University	73	73	73	73	73	73		438

Рисунок 7. Список отфильтрованных университетов.

Рисунок 8. Публикационные стратегии по странам.

На этом рисунке вы можете увидеть порядок публикации статей о стране. Для сортировки статей мы использовали определенную методологию. Согласно этой методике, статьи были разделены на шесть групп. Если посмотреть на первую группу, то Азербайджан находится на первом месте. Если мы посмотрим на вторую группу, то Россия занимает первую место. Третья группа - Молдова первую место. Четвертая группа - Армения первую место. Пятая группа - Казахстан первую место. В шестой и последней группе лидирует Узбекистан. На следующей странице мы сравним университеты в каждой стране.

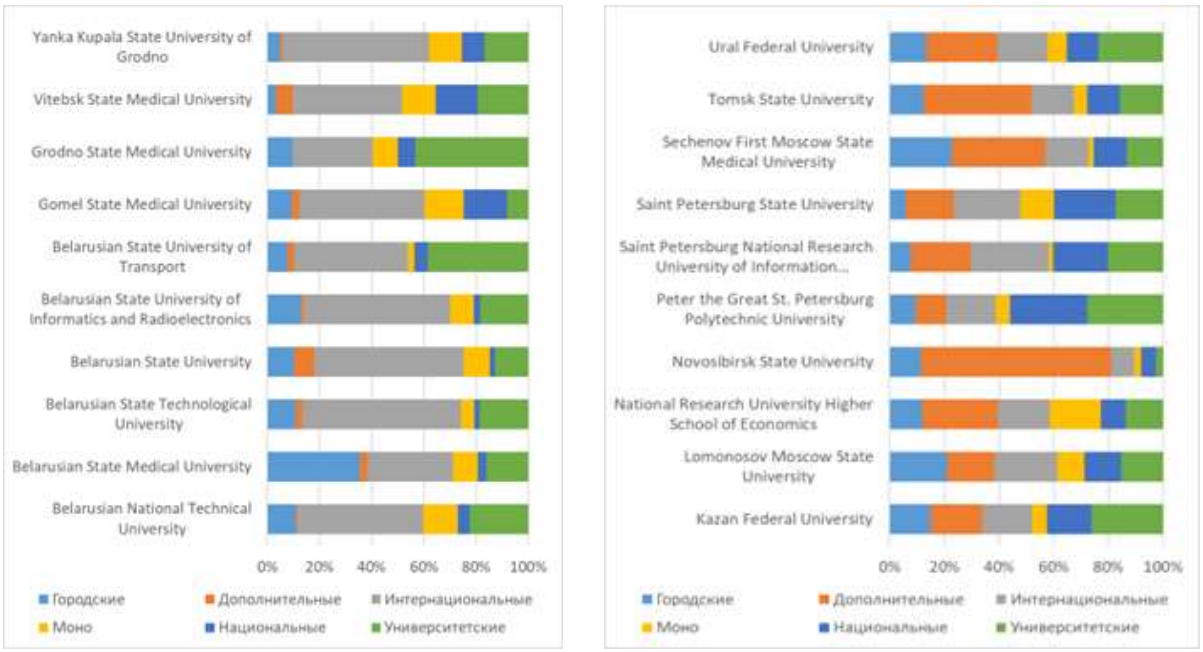


Рисунок 9. Беларусь (слева) и Россия(справа).

В этой картине можно сравнить белорусские и российские университеты. Белорусские университеты работают в основном с зарубежными университетами. Российские университеты меньше взаимодействуют с зарубежными университетами.

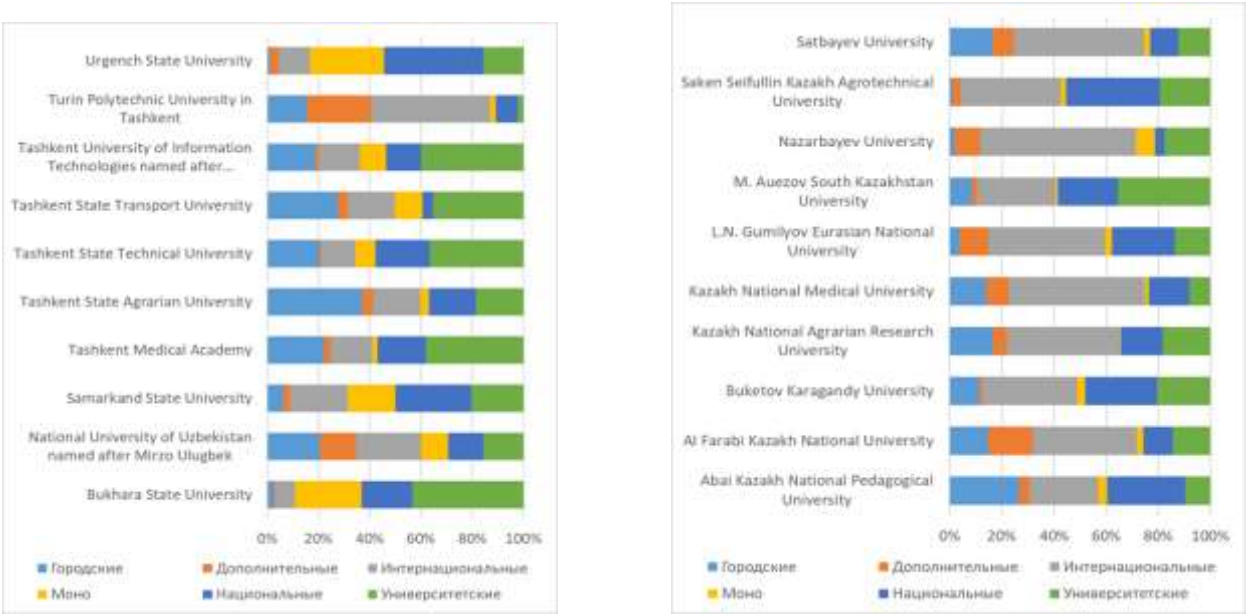


Рисунок 10. Узбекистан и Казахстан.

Вот сравнение между Узбекистаном и Казахстаном. Обратите внимание на цвета. Каждый из них имеет свое значение. Если вы посмотрите внимательно, то увидите, что в Узбекистане много зеленых университетов. Таких вузов в Казахстане меньше. В Казахстане много статей с зарубежными вузами. Вузы Казахстана укрепляют сотрудничество с зарубежными вузами в области научных исследований.

Заключение

Тематика международного рейтинга ВУЗов достаточно актуальна по сегодняшний день, исходя из этого каждый ВУЗ может рассчитывать на международное финансирование в виде научных грантов, практических или инновационных проектов, академическую коллаборацию в виде обмена преподавателей и студентов, дополнительное финансирование со стороны правительства страны местонахождения и многое другое.

В свете этого, предлагаемое решение в рамках научной работы может ответить на множество вопросов по международному рейтингованию университетов СНГ.

Предлагаемое решение можно с небольшими усилиями переделать для анализа университетов всего мира (не только университетов СНГ).

Список использованной литературы:

1. https://uz.wikipedia.org/wiki/Mustaqil_davlatlar_hamdo%CA%BBstligi [1]
2. https://ru.unesco.org/themes/nauka-na-blago-obshchestva#:~:text=%D0%9E%D0%BD%D0%B0%20%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B5%D1%82%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0,%D0%B5%D0%BC%D1%83%20%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%8F%D1%82%D1%8C%D1%81%D1%8F%20%D1%81%20%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%BC%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BC%D0%B8 [2]
3. https://www.scopus.com/ [3]
4. https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search [4]
5. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/ [5]

LATEX DASTURLASH TIZIMINING IMKONIYATLARI

Allaberganova Muyassar Rimberganovna
TATU Urganch filiali katta o‘qituvchisi
amuyassar83@gmail.com

Yuldosheva Go‘zal Olimboy qizi
TATU Urganch filiali 4-bosqich talabasi
yuldoshevagozaloy@gmail.com

Gulimova Zilola Shuxratovna
Urganch Davlat Universiteti akademik litseyi
1-kurs talabasi
gulimovazilola@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada LATEX dasturlash tizimi va uning imkoniyatlari:Latex dasturining yaratilish tarixi, afzalliklari va kamchiliklari, hujjat sinflari hamda LATEX dasturlash tizimida taqdimotlar yaratish haqida ma’lumotlar berilgan.
Kalit so‘zlar: TEX, LaTeX, interaktivlik, beamer, taqdimot, article, report.

Annotation: This article provides information about the LATEX programming system and its capabilities: the history of the creation of the Latex program, its advantages and disadvantages, document classes, and the creation of presentations in the LATEX programming system.
Keywords: TEX**, LaTeX, interactivity, beamer, presentation, article, report.**

Аннотация: В данной статье представлена информация о системе программирования LATEX и ее возможностях: история создания программы Latex, преимущества и недостатки, классы документов и создание презентаций в системе программирования LATEX.
Ключевые слова: TEX, LaTeX, интерактивность, beamer, презентация, article, report.

Latex muhiti turli murakkablikdagi matnlarni, tasvirlar, grafik obyektlar, jadvallar, formula, murakkab formula va matritsalarni, taqdimotlarni yaratish imkonini beradi.

TeX 70-yillarning oxirida Donald Knut tomonidan ixtiro qilingan. 1980-yillarda Lesli Lamport LaTeX deb ataluvchi, Tex ning imkoniyatlari kengaytirilgan tizimini ishlab chiqdi. Tex– ilmiy-texnikaviy matnlar bilan ishlashga mo‘ljallangan tahrirlovchi dastur hisoblanadi[1].

LaTeX hammaga ko‘proq tanish bo‘lgan matn protsessori Ms Wordga o‘xshamaydi. Worddan farqli o‘laroq, LaTeX ga matn kiritishda ko‘rinish uni chop qilgandagi ko‘rinishi bilan bir xil. Chunki LaTeX nuqtai nazaridan matnning mazmuni va uning dizayni ikki xil vazifadir va dizaynni faqat tarkib yoki uning qismlari tayyor bo‘lgandan keyingina boshlash kerak. Ushbu yondashuv o‘zining afzalliklari va kamchiliklariga ega.

Birinchidan, sarlavhalar hech qayerga surilib ketmasligi haqida o‘ylashning hojati yo‘q. LaTeX da buning yechimi mavjud.

Ikkinchidan, bu yondashuv ba'zi bir qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi, chunki Worddan farqli o'laroq, siz maydonlarni o'lchamlarini o'zgartirish uchun sichqoncha ko'rsatkichi bilan ushlab, chiziqni tortib ololmaysiz yoki surish orqali rasmni kerakli joyga joylashtirish imkoni yo'q. Biroq, maketning yakuniy sifati va LaTeX taqdim etadigan eskirgan jarayonlarni avtomatlashtirish imkoniyatlari bu kamchiliklarni qoplab yuboradi.

LaTeX hujjat sinflari asosan quyidagilar:

Maqola (article**)** - kichik hajmdagi hujjatlar yoki maqola tayyorlash uchun mo'ljallangan. Bunda matn boblarga ajratilmaydi va alohida titul varag'iga ega emas.

Ma'ruza (report) - katta hajmdagi texnik hujjatlarni tayyorlashda ishlatiladi. Oldingi turdan farqi - boblarga ajratish va alohida titul varag'iga ega.

Kitob (book) - kitob matnlarini tayyorlash uchun mo'ljallangan. Bunda matn varaqning har ikkala tomoniga ham chop etiladi.

Xat (letter**)** - turli xildagi (adres, sana va h.k.) xatlar tayyorlash mumkin.

Taqdimot (beamer) – taqdimot shablonlaridan foydalanib turli xil ko'rinishdagi taqdimotlarni yaratish mumkin. Bu alohida titul varag'iga ham ega [2].

LATEX dasturlash tizimida matematik formulalarni yozish bilan birgalikda taqdimot yaratish ham qulay.

"Taqdimot" atamasi yangi mahsulot, xizmat, badiiy asar, ilmiy natijani namoyish qilish harakatini anglatadi. Shu ma'noda, hisobotning o'zi allaqachon sizning ishingizning taqdimotidir. Slayd-shoular, ma'ruza oldida plakatlarni osib qo'yish va ma'ruzani doskada yozuvlar bilan birga olib borish taqdim etilgan materialning ko'rinishini va mavjudligini oshirish vositasidir. Boshqa tomondan, taqdimotni slayd-shou yoki hisobotni multimediya ko'magi sifatida talqin qilish hozirda an'anaga aylanib qoldi.

Ilmiy multimedia taqdimotini yaratish uchun dasturni tanlashda quyidagi talablarni hisobga olish lozim:

1) Taqdimotni ko'rish uchun maxsus dasturiy ta'minot talab qilinmasligi;

2) Namoyishni har qanday zamonaviy operatsion tizimida ishlaydigan kompyuterda har qanday apparat xususiyatlariga ega holda boshqarilishi;

3) Namoyish paytida taqdimotdagi istalgan slaydga o'tish imkoniga egaligi.

Yuqoridagi barcha talablar PDF formatida bajariladi. Shu bilan birga, namoyishga tayyorgarlik paytida slaydlarning bila turib zararlanishini istisno qiladi.

LATEX-da prezentatsiyalarni 2003 yilda professor Till Tantau tomonidan yaratilgan Beamer sinfidan foydalangan holda qurish qulay [3].

Sinfning o'ziga xos xususiyati - mutaxassis bo'lmagan foydalanuvchi tomonidan yuqori sifatli taqdimotni yaratish qulayligi va mutaxassis uchun ajoyib imkoniyatlarga egaligi. Beamer hujjat sinfi bir qancha mavzularga ega bo'lib, ularning aksariyati shaharlar nomi bilan atalgan (masalan, Madrid, Berlin va h.k).

Beamer sinfi orqali taqdimotning titul slaydini yaratishni ko'rib chiqamiz. Sarlavha slaydini shakllantirish uchun \titlepage buyrug'idan foydalaniladi. Quyidagi taqdimotda serif shrift turidan foydalanilgan. Frame muhiti slayd yaratish uchun xizmat qiladi. Masalan:

```
\documentclass[11pt] {beamer}
\usepackage[utf8] {inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usefonttheme{serif}
```

```
\usetheme{Warsaw}
\begin{document}
        \author {Yuldosheva G. O}
\title {Warsaw taqdimot turidan foydalanib \LaTeX\; da taqdimot yaratish asoslari}
\subtitle {soddaligi va samaradorligi}
\logo{\LaTeX}
\institute {TATU Urganch filiali}
\date{\today}
\begin{frame} {} {}
        \titlepage
\end{frame}
```

1-rasm. Taqdimotning titul slaydi.

Xulosa. Ko‘pgina olimlar uchun, ayniqsa aniq fanlarda, LaTeX da ilmiy maqolalar yozish standartga aylandi. LaTeX dasturlash tizimida tayyorlangan hujjatlar o‘zining yuqori sifatliligi bilan boshqa dasturlarda yaratilgan hujjatlardan ajralib turadi.

Xulosa qilib aytganda, LaTeX dasturlash tizimi hujjatlarni, shuningdek, taqdimotlarni pdf shaklda hamda sifatli qilib tayyorlash uchun muhim vosita hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Е. М. Балдин «Компьютерная типография LATEX» Новосибирск 2008, 2012, 2013, 279 с.
2. Д. А. Якубович, Е. С. Еропова “Издательская система LaTeX” Учебное пособие, Владимир 2019
3. The Beamer Class. pdf User Guide for version 3.64.
4. Beamer LaTeX(Wikipedia)
5. www.LaTeX-project.org

TALABALARNING BILIMLARINI BAHOLASHDA ELEKTRON TESTLARDAN FOYDALANISH

Allaberganova Muyassar Rimberganovna
TATU Urganch filiali katta o‘qituvchisi
amuyassar83@gmail.com

Yuldosheva Go‘zal Olimboy qizi
TATU Urganch filiali 4-bosqich talabasi,
yuldoshevagozaloy@gmail.com

Gulimova Zilola Shuxratovna
Urganch Davlat Universiteti akademik litseyi
1-kurs talabasi
gulimovazilola@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada test topshiriqlarining turlari, shuningdek, test topshiriqlariga qo‘yiladigan asosiy talablar va iSpring Suite 8 dasturida 11 turdagi elektron test topshiriqlarini yaratish texnologiyasi hamda saqlash usullari haqida ma’lumotlar keltirilgan.
Kalit so‘zlar: test, ochiq test, yopiq test, nazorat, iSpring Suite 8, interaktivlik.

Annotation: This article provides information on the types of test tasks, as well as the basic requirements for test tasks and the technology for creating and saving 11 types of electronic test tasks in the iSpring Suite 8 program.
Keywords: test, open test, closed test, control, iSpring Suite 8, interactivity.

Аннотация: В данной статье представлена информация о типах тестовых заданий, а также основные требования к тестовым заданиям и технология создания и сохранения 11 видов электронных тестовых заданий в программе iSpring Suite 8.
Ключевые слова: тест, открытый тест, закрытый тест, контроль, iSpring Suite 8, интерактивность.

Zamonaviy raqamli texnologiyalaridan foydalanib, dars jarayonlarida o‘qitishning yangi pedagogik texnologiyalariga asoslangan holda interfaol usulda tashkil qilish, o‘quvchilar uchun qiziqarli bo‘lgan multimediyali dasturiy vositalardan foydalangan holda o‘quv mashg‘ulotlarini tashkil etish, shuningdek, o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalarni aniqlashda yangicha yondashuvlardan foydalanish hozirgi zamon talabidir.

Testologiya (ingliz tilidan test - sinov, yunoncha logos - bilim, fan) diagnostika usullarini yaratish va ularni izohlash haqidagi fandir. Testologiya XIX asr oxiri va XX asr boshlarida fan sifatida paydo bo‘lgan. Test shunday tuzilishi lozimki, uni bajarish aynan baholanishi lozim bo‘lgan bilim, malaka, ko‘nikma yoki kompetensiyani ishga solishni talab qilsin. Test bir yoki bir nechta test topshiriqlaridan iborat bo‘ladi. Test topshiruvchidan qanday harakatni amalga oshirish talab qilinayotganiga qarab test topshiriqlari ikki guruhga bo‘linadi: yopiq test topshirig‘i va ochiq test topshirig‘i.

Yopiq test - berilgan javob variantlari ichidan to‘g‘risini tanlashni talab qiladigan test topshirig‘i.

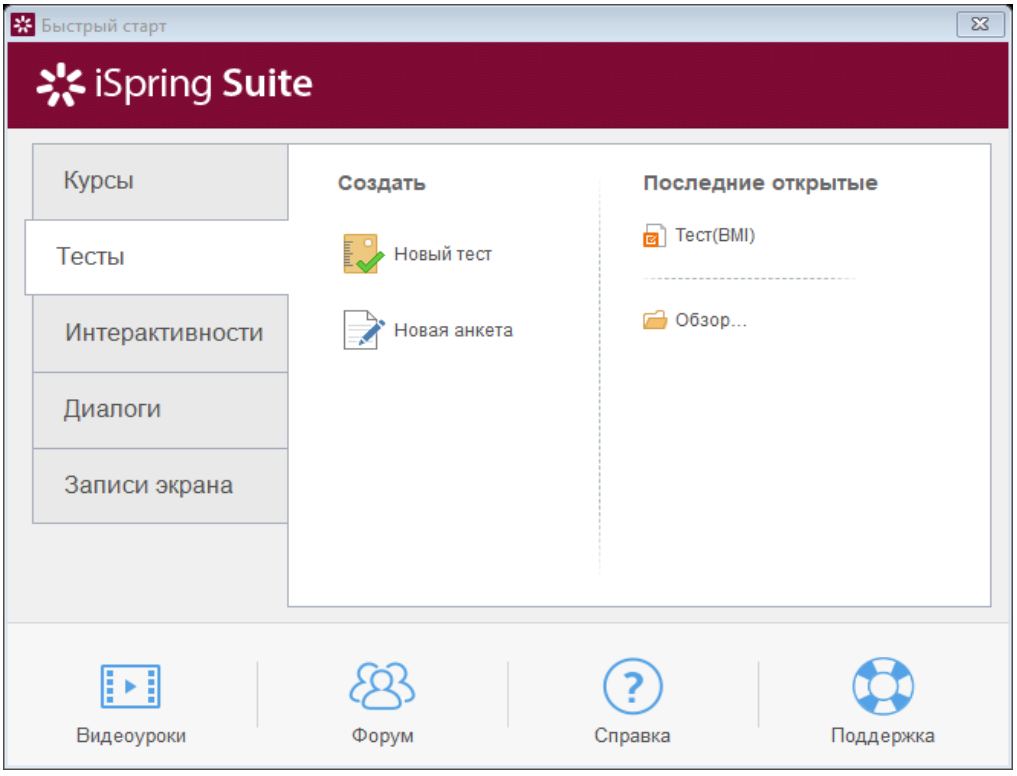
Ochiq test - test topshiruvchi javobni o‘zi yaratishi (yozishi, og‘zaki javob berishi, ijro etishi, bajarib ko‘rsatishi va hokazo) talab qilinadigan test topshirig‘i[1].

Test topshiriqlariga quyidagi talablar qo‘yiladi:

- ⇨ Test topshirig‘i mazmunining to‘g‘riligi;
- ⇨ Savolning mantiqiy jihatdan to‘g‘ri tanlanishi;
- ⇨ Test topshirig‘i shaklining to‘g‘riligi;
- ⇨ Test topshirig‘ining savol va javobning qisqaligi;
- ⇨ Test topshirig‘i elementlarining to‘g‘ri joylashganligi;
- ⇨ Test topshirig‘ining to‘g‘ri javoblari bir xil baholanishi;
- ⇨ Tahsil oluvchilarga test topshirig‘ining bajarish bo‘yicha bir xil ko‘rsatma berilishi;
- ⇨ Ko‘rsatmalarning test topshirig‘i va mazmuniga mosligi[2].

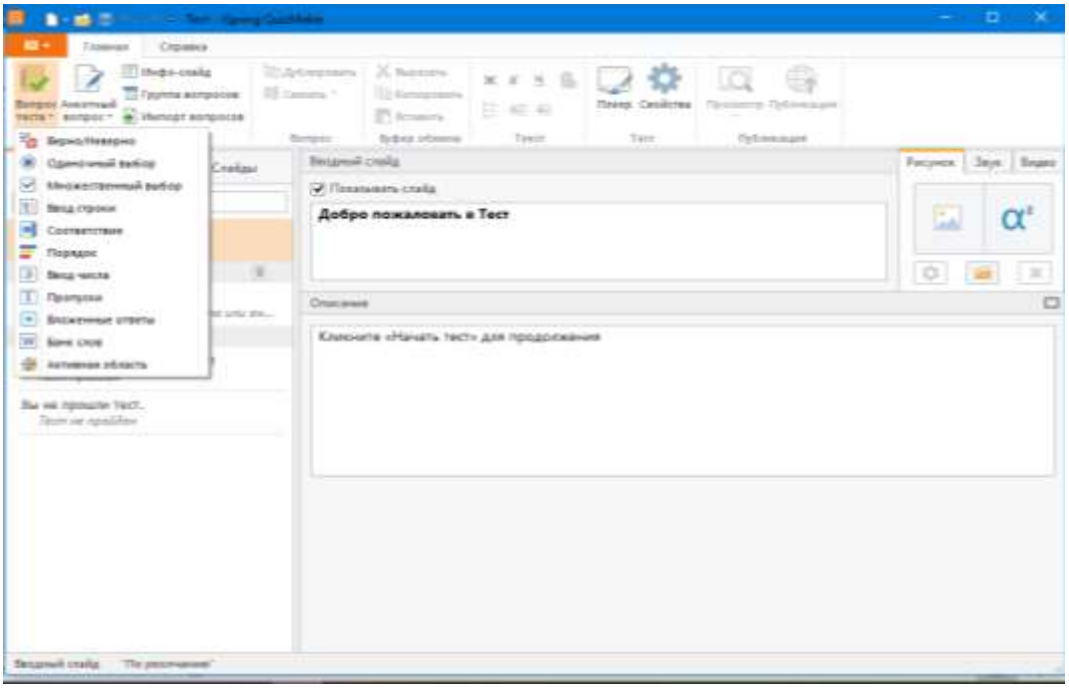
Olimlarning o‘tkazgan tadqiqotlar natijalariga ko‘ra ta’lim jarayonida zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish, ya’ni talaba ko‘rib, eshitib va bajarib ko‘rish natijasida o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 90% ga ortgani aniqlangan[3].

Shularni e’tiborga olgan holda o‘quvchilarning o‘zlashtirgan bilimlarini baholsh uchun elektron testlarni yaratishda iSpring dasturidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Dasturning qulayligi shundaki, dastur Power Point negizida ham ishlaydi. Taqdimot tayyorlash jarayonida ovozlarni yozish, video tasvirlarni yozib olish ham mumkin. Dastur imkoniyatlaridan yana biri test tuzishdir. iSpring Suite 8 dasturida test yaratishni ko‘rib chiqamiz. Dasturining test bo‘limi orqali asosan 11 turdagi test topshiriqlarini yaratish imkoniyati mavjud.



1-rasm. iSpring Suite 8 dasturining testlar bo‘limi.

Ushbu bo‘limdan yangi test va anketalarni yaratishimiz yoki oldindan tayyorlangan testni ochishimiz mumkin.

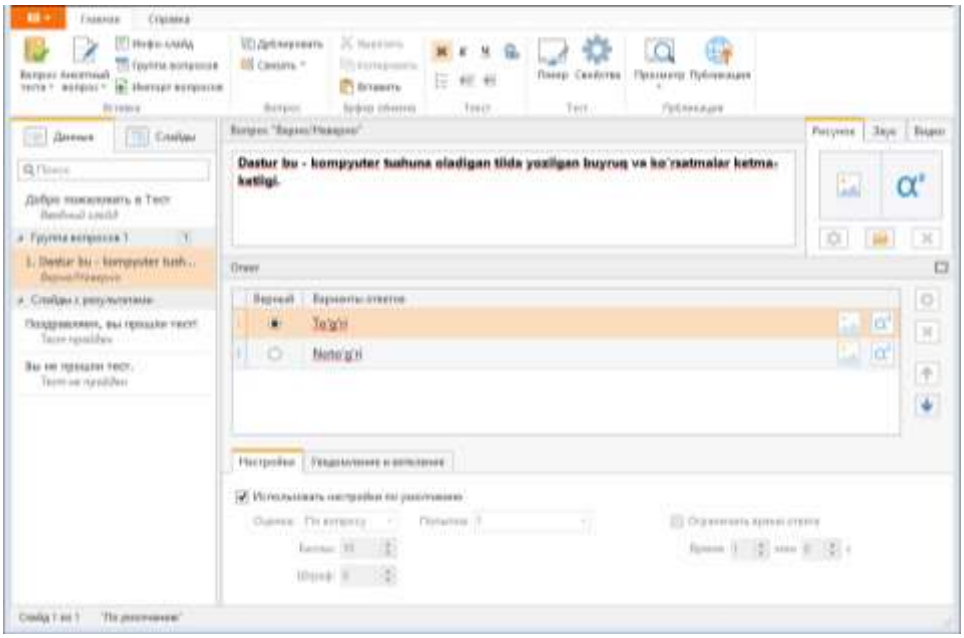


2-rasm. Test yaratishning ishchi oynasi.

Ishchi oynaning Вопрос теста bo‘limida pedagogik testlar turlarining quyidagi 11ta turi keltirilgan bo‘lib, ularni kerakligini tanlab test tuzishimiz mumkin:

1. Верно/неверно (to‘g‘ri/noto‘g‘ri) - bunda savol berilib to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri javob tanlanadi;
2. Одиночный выбор (bitta javobni tanlash) – bir necha variatdan kerakli javobni tanlash;
3. Множественный выбор (bir necha javobni tanlash) – javob variantlari ichidan bir nechta to‘g‘ri javoblar tanlanadi;
4. Ввод строки (satr kiritish) - javobni satrga kiritish yo‘li bilan javob beriladi;
5. Соответствие (mos keltirish) - savollarni javoblariga mos keltirib qo‘yish;
6. Порядок (tartib) - javobni kerakli tartibga keltirib javob berish;
7. Ввод число (sonni kiritish) - satrga savol javobiga mos sonni kiritib javob berish;
8. Пропуски (tushirib qoldirilgan) - tushirib qoldirilgan so‘zlarni topish;
9. Вложенные ответы (jamlagan javoblar) – jamlangan javoblar ichidan to‘g‘ri javobni tanlash orqali javob berish;
10. Банк слов (so‘zlar ombori) – so‘zlar omboridan kerakli so‘zlarni to‘g‘ri ketma ketlikda qo‘yish orqali javob berish. Bunda so`zlar omboriga so‘zlarni ham kiritish kerak bo‘ladi.
11. Активная область (faol soha) - rasmda aktiv sohani tanlab javob beriladi. Bunda rasmning biror sohasini tanlash kerak bo‘lgan savol kiritiladi. Test tuzishda ana shu testlar turini tanlab unga mos savollar berib, javobini ham kiritish kerak bo‘ladi[4].

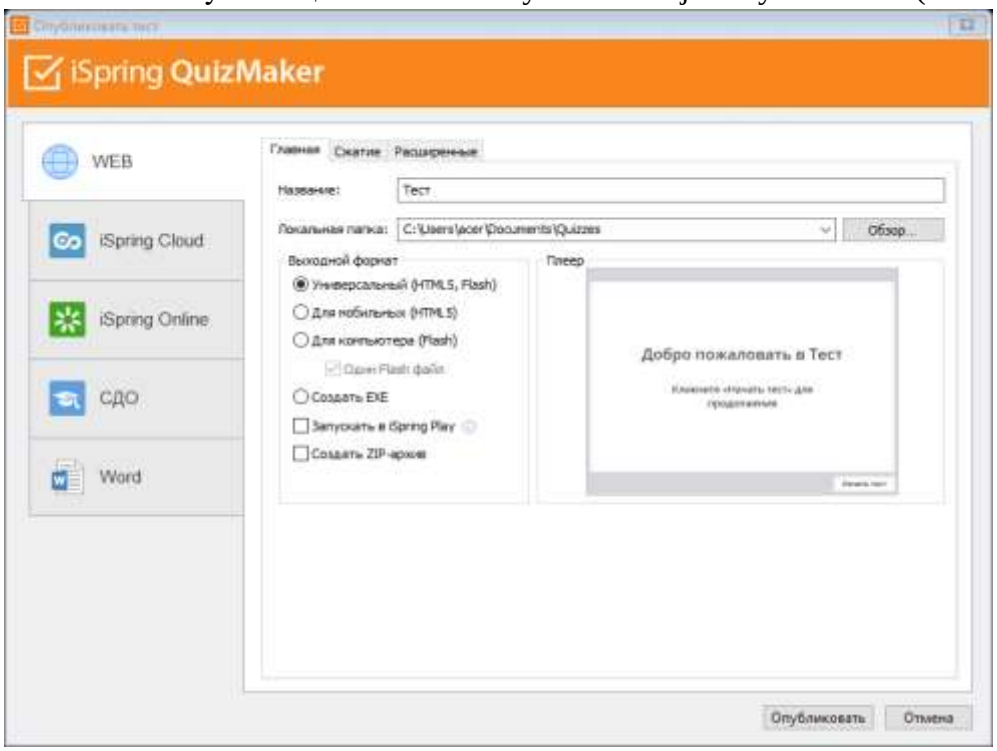
Misol tariqasida informatika fanidan bitta test tuzib ko‘raylik:



3-rasm. Test tuzish.

Dastur oynasining o‘ng qismida Рисунок, Звук, Видео yozuvi mavjud. Ular yordamida fayllardan tasvir, formula, ovoz, videolar tanlab savollar ham tuzish imkoniyati mavjud. Shu tarzda har xil test turlaridan tanlab testlarni yaratish mumkin. Ishchi oynaning pastki qismidagi Настройки bo‘limi orqali har bir testga ball berish va davomiyligini belgilash mumkin.

Test bo‘limidan Публикация bandini tanlaymiz va natijada oyna ochiladi(4-rasm).



4-rasm. Publikatsiya qilish oynasi.

Yaratilgan testni besh xil: Web, iSpring Online, Ispring Cloud, СДО, Word ko‘rinishda saqlashimiz mumkin. Undan keyin test formatini universal (HTML5, flash), mobil (HTML5), kompyuter (flash) hamda exe variantlardan birini belgilab, saqlanadigan o‘rni, fayl nomini yozib Опубликовать tugmasi bosiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, ta’lim jarayonida o‘quvchilarning o‘zlashtirgan bilimlarini baholashda raqamli texnologiyalardan foydalangan holda iSpring dasturida elektron testlarni yaratish ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Bunda an’naviy testlarga qaraganda no’ananaviy multimediali testlar talabalarning ta’lim olishga qiziqishini uyg‘otadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Komil Jalilov. Baholash nazariyasi asoslari. Metodik qo‘llanma- Toshkent: Akademnashr, 2020. - 256 b.
2. Douglas D. Understanding Language Testing. - London-New York: Routledge, 2010
3. Brookhart S.M. How To Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom. - Alexandria, VA: ASCD. 2010.
4. Allaberganova M.R., Xudoyberganova M.J., Ravshanqulov A.R., Ollaberganova M.D. “Pedagogik dasturiy vosita yordamida didaktik topshiriqlar ishlab chiqish” // “Ilm sarchashmalari” jurnali // 01.2023.
5. http://www.ispringsolutions.com
6. www.ispring.ru