

MUHANDISLIK & IQTISODIYOT

*ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal*

2025
MAY



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

BASE

Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



РЭУ.РФ
Российский экономический университет
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ



muhandislik & iqtisodiyot

*ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal*

*Elektron nashr,
562 sahifa, may, 2025-yil.*

BOSH MUHARRIR:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Shakarov Zafar G'afforovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

TAHRIR HAY'ATI:

Abduraxmanov Kalandar Xodjayeich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeova Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

muhandislik & iqtisodiyot

*ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal*

05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
05.01.07 – Matematik modellashtirish
05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti

08.00.01 - Iqtisodiyot nazariyasi
08.00.02 - Makroiqtisodiyot
08.00.03 - Sanoat iqtisodiyoti
08.00.04 - Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
08.00.05 - Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
08.00.06 - Ekonometrika va statistika
08.00.07 - Moliya, pul muomalasi va kredit
08.00.08 - Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
08.00.09 - Jahon iqtisodiyoti
08.00.10 - Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
08.00.11 - Marketing
08.00.12 - Mintaqaviy iqtisodiyot
08.00.13 - Menejment
08.00.14 - Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
08.00.15 - Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
08.00.16 - Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
08.00.17 - Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK

Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan
"Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan
milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha
"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

M u a s s i s: "Tadbirkor va ishbiarmon" MChJ

H a m k o r l a r i m i z:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

Mahalliy budjetlar daromadlarini oshirish imkonoyatlari	12
Soatova Nodira Boboxanovna	
Bank aksiyalarining bozor bahosini shakllantiruvchi omillar va baholash metodologiyasi	18
Raxmatov Azizjon Jaloliddinovich, Jumayev Muzaffar Mahmud o'g'li	
Namangan viloyatida kichik biznes subyektlarini yanada rivojlantirish va ular samaradorligini oshirish.....	23
Jalolova Muazzamxon Akbarjonovna	
Kichik biznesni tijorat banklari tomonidan moliyalashtirishning o'ziga xos jihatlari	31
Nematulloyev Suxrob Sobirovich	
Qayta tiklanadigan vodorod narxlarini strategiyasini o'rganish: xarajat noaniqliklarini bartaraf etish	35
Nuraliyeva Komila Sanakulovna	
Prospects for improving the efficiency of deposit operations in commercial banks	42
Olimov Abror Axadjon o'g'li	
Bank tizimida moliyaviy innovatsiyalar va raqamli texnologiyalar mohiyati va ahamiyati.....	51
Xodjimamedov Akmal Ashurovich, Umedov Abdullo Umedovich	
Elektron tijoratni rivojlantirishni boshqarish samaradorligini baholash natijalari tahlili.....	57
Madieva Zuxra Iskandarbekovna	
Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasida xotin-qizlar barqaror ish bilan bandligini oshirishning ilmiy-nazariy asoslari.....	63
Xoliyorova Shoxista Qahramon qizi	
Qurilish materiallari sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari.....	70
Qodirov Sardorbek Isroiljon o'g'li	
The role of sports marketing in training leadership personnel in the sports management system.....	75
B.Y.Hamraev	
Sanoat korxonalarida quyosh energiyasidan foydalanish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirish yo'llari	79
Qalandarova Gulshoda Nazirjon qizi	
Ishlab chiqarish infratuzilmasini rivojlantirishni davlat tomonidan tartibga solish konsepsiyasi	85
Normurodov Xusan Eshmaxmatovich	
Роль центрального банка в контроле инфляции: политика инфляционного таргетирования	95
Камилова Наргиза Абдукахоровна, Пиримкулов Фирдавс Шухратович	
Ko'pkari ot sporti o'yini chavandozlari sport kiyimini ishlab chiqish uchun tavsiya etilayotgan matolarning xususiyatlari tahlili.....	102
Musayeva Lobar Sayfullayevna, Po'latova Saboxat Usmanovna	
Оценка технико-экономических показателей автономной фотоэлектрической установки с устройством очистки от снега.....	107
Юлдошев Исроил Абриевич, Рустамова Шахноза Шухрат кизи, Ботилов Бозорбек Мусурмон угли, Жураев Обид Шавкатович, Атоева Мохинур Амриллаевна	
Some considerations about the specific features of advertising texts	116
Mustaqimova Kunduz Sobirovna	
Raqamli iqtisodiyot sharoitida bank xizmatlari amaliyoti tahlili.....	121
Tangriev Izzat Raxmatullaevich	



Fransuzcha va o'zbekcha terminlar vektori asosidagi semantik o'xshashlik.....	125
Jo'rayeva Malohat Muhammadovna, Abduaxadova Zilola Jamoliddinovna	
Sayyohlik tilining raqamli tadqiqi: fransuz va o'zbek terminlarining multimodal vektor va vizual xaritalanishi.....	131
Abduaxadova Zilola Djamoliddinovna	
Обеспечение финансовой устойчивости предприятий: проблемы и решения	136
Аллаберганов Зокир Гойилович	
Qurilish korxonalarini boshqarishning tashkiliy mexanizmlarini shakllantirishdagi muammolar	142
Alijonov Jamshid Alijon o'g'li	
Innovatsion startaplarni moliyalashtirishda venchur kapitali	149
Bozorova Ozoda Raximovna	
Pul-kredit siyosati orqali iqtisodiyotni tartibga solish	154
Berdiyev Akram O'ktamovich	
Yashil buxgalteriya hisobi va ekologik masalalarga oid xalqaro talablar va yondashuvlar	163
Eshquvvatova Muxlisa Avaz qizi	
Sug'urta tashkilotlari moliyaviy hisobotlari auditida muhimlik va risk darajasini aniqlash uslubiyotini takomillashtirish	169
Abduraimova Maftunaxon Axmatovna	
Chizmageometriya fanida gamifikatsiya va didaktik o'yinlarning samaradorligi.....	174
Yo'ldashev Solmonjon Iqboljon o'g'li	
Tijorat banklarining nodepozit moliyaviy resurslarini optimallashtirish	179
Tangirkulov Bekzod Boxadirovich	
Теоретические аспекты, причины и специфика безработицы (на примере Республики Узбекистан)	186
С.Э. Холмуратов	
Xalqaro oziq-ovqat bozorida raqobat sharoitida meva-sabzavotchilik tarmog'ini rivojlantirishga oid xorij tajribalari	191
Mengnorov Almardon Abdirahmonovich	
O'zbekistonning butunjahon savdo tashkilotiga a'zo bo'lish jarayonlari va uning soliq tizimiga ta'siri	202
Qurbonov Muxiddin Abdullaevich	
Qoraqalpog'istonda mehmonxona xo'jaligining hozirgi holati tahlili	207
Xalimova Fayoza Nafasovna	
Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning bugungi kundagi ahamiyati.....	212
Norboyeva Mahliyo Rustamovna, Komiljon Baxromov Muzaffar o'g'li	
Method of drying melon using solar radiation and a household solar-infrared dryer.....	216
Khakimova Sabina Shamsiddin qizi, Qodirov Jobir Ro'zimamatovich, Mirzayev Shavkat Mustaqimovich, Yangiboyev Fayoz G'aybullay o'g'li	
Qishloq xo'jaligi tarmog'ini moliyalashtirish istiqbollari	227
Ishniyazov Baxrom Normamatovich	
Влияние розничного кредитования на потребительский спрос	231
Базарова Нигора Равшановна	
Влияние розничного кредитования на потребительский спрос	231
Базарова Нигора Равшановна	
Прямые иностранные инвестиции как основной фактор повышения конкурентоспособности экономики стран	238
Наврузов Икрам Абдуллаевич	
Qishloq xo'jaligini moliyalashtirish tizimini takomillashtirish	243
Ishniyazov Baxrom Normamatovich	
Tayyor mahsulotlar hisobi bo'yicha xorij tajribasi va ulardan respublikamizda foydalanish imkoniyatlari.....	248



Xotamov Alisher Xotamjon o'g'li, Sayfullayev Mexroj Sayfullayevich	
Sanoat korxonalarida asosiy vositalar qadrsizlanishi va eskirishini hisobga olishni optimallashtirish.....	255
Kurbonova Shaxrinov Avazxonovna	
Korxonalarda ishlab chiqarish xarajatlarini auditorlik tekshiruvdan o'tkazish	262
Tulovov Erkinjon To'liqin o'g'li, Shanasirova Nodira Abdullayevna	
Digital transformation in public sector: advantages and challenges of the integration.....	266
Abdurakhmanova Sevinch	
Стратегическое планирование и предсказание результатов деятельности организации.....	271
Алимов Бехзоджон Наврузжонович	
Влияние привлечения инвестиций в национальную экономику на повышение конкурентоспособности предприятий.....	277
Каримова Дилафруз Садирдин кизи	
Nomoddiy aktivlar auditida sun'iy intellektdan foydalanish imkoniyatlari	283
Rozmatova Umida Yuldashevna	
To'g'ridan-to'g'ri sug'urtalash operatsiyalari bo'yicha sug'urta zaxiralarini shakllantirishni xalqaro standartlar asosida tashkil etish.....	290
X.A.Raximov	
"Sog'liqni saqlash sohasida davlat-xususiy sheriklik loyihalarini moliyalashtirishning innovation mexanizmlari va normativ asoslari"	294
Karabaev Sanjar Abdusamatovich	
Tibbiyot muassasalarida iqtisodiy barqarorlikning dinamik tahlili.....	302
Elmurodov G'ayratjon Abdumurodovich	
Korxona faoliyatini optimallashtirishdagi iqtisodiy tahlilning roli va ahamiyati.....	308
Sattorov Mirjahon	
Роль контекстного маркетинга в условиях ограниченной аудитории и дефицита ресурсов.....	313
Дебердиев Анвар	
O'zbekistonda korxonalarning iqtisodiy barqarorligini raqamli texnologiyalar yordamida oshirish	319
Iminova Nargizaxon Akramovna, Mo'ydinov Ma'murjon Mansurjon o'g'li	
Jahon amaliyotida eksport moliyalashtirishi: uning shakllari, afzalliklari va kamchiliklari	328
Xudonazarov Sherzod Ismoilovich	
Ramli transformatsiya va korxonaning barqarorligi	333
Soibov Nozimbek Faxridin o'g'li	
Raqamli texnologiyalar yordamida kitobxonlik madaniyatini rivojlantirish.....	342
Ernaqulov Sunnatillo Nurali o'g'li	
Роль цифровой эпохи в банковской сфере	346
Максудова Шахзода	
Yashil iqtisodiyotda innovatsiyalar va ekologik barqarorlik.....	350
Sultonov Omon Juma o'g'li	
Iqtisodiy modernizatsiya va uning davlat rivojlanishiga ta'siri	355
Zuvaydullaev Nematullo Oybek o'g'li	
Международный опыт: применение корпоративного менеджмента в государственном управлении развитых стран.....	360
Махмудова Севара Улугбековна	
Carbon markets and agribusiness: assessing the role of emissions trading in promoting sustainable agricultural practices.....	366
Mubina Toirova	
Standartlashtirishda nanotexnologiyalarning o'rni va ahamiyati	371
Ahmedova Sitara Asqar qizi	



Sut mahsulotlarini saqlash jarayonini boshqarish tizimining barqarorlik masalasi.....	376
Sabirov Ulugbek Kuchkarovich, Oqilov Azizbek Kozimjon o'g'li	
Kredit risklarini boshqarishda zamonaviy texnologiyalarning o'rni.....	392
Hamroyev Sherzod Axtamovich	
Alyuminiy ion energiya saqlaydigan qurilmalarning afzalliklari	399
Bafojev Abduhamid Hoshim o'g'li	
Buxgalteriya axborotining investisiya qarorlarga ta'siri.....	403
Rahmatova Shahnoza Shukurovna	
Комплексный подход к оценке и обеспечению финансовой безопасности текстильных предприятий.....	408
Турсунов Бобир Ортикмирзаевич	
Markaziy osiyo mamlakatlarida nodavlat notijorat tashkilotlarini moliyalashtirish: O'zbekiston tajribasi bilan solishtirma tahlil.....	416
Aliyev Arslon Salom o'g'li	
Temir yo'l transportini rivojlantirishda xorijiy olimlarning ilmiy yondashuvlarI	422
Nasrullayev Nurbek Baxtiyarovich	
IoT (Internet of Things) texnologiyalari va ularning ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llanilishi	428
Karabayev Ibragim Turdiyevich, Mamatqulov Toyir Chorshanbiyevich, Yoqubov Bobur Mamasobir o'g'li	
Improvement of preparation of accounting policies in joint-stock companies	433
Ovlayev Suhrob Temur o'g'li, Yo'Ichiyev Oybek Ulug'bek o'g'li, Normo'minova Dilorom Umar qizi, Avlayeva Oybarchin Olim qizi	
Korxonalar raqobatbardoshligini oshirishda innovatsion marketing strategiyalaridan foydalanish.....	437
Samadov Askarjon Nishonovich	
Bir qatlamli elastik asosda joylashgan to'sinning seysmik kuchlar ta'siridagi tebranishining v.z. vlasov usuli asosida analitik tadqiqi	444
Kamola Xaydarova	
Applications of hyperbolic geometry in physics and biology	449
Khaknazarova Khurshidabonu Kenjaevna, Otakulova Rukhshona Akram kizi	
Korxonalarni qayta tashkil etishda moliyaviy hisobot tuzish bo'yicha xalqaro tajriba, uni o'zbekistonda qo'llash imkoniyatlari.....	456
Davletov Ikram Raximberganovich	
Qoraqalpog'iston respublikasida turizm rivojini ta'minlovchi iqtisodiy va tashkiliy choralarni mukammallashtirish.....	462
Tleumuratov Baxadir Genjemuratovich	
Milliy iqtisodiyotda fond bozorini rivojlantirish istiqbollari	468
Sultonov Sherali Nuraliyevich	
Дифракция и отражение упругих поперечных волн в изотропной среде с жёсткой границей	476
Салиев А.А., Кеунимжаев М.К.	
Tijorat banklarida investitsiya loyihalari samaradorligi va amaliy holati tahlili	481
Axmedov Shoymurod Azamat o'g'li	
Aralash tolalardan tayyorlangan iplarning mustahkamlik xususiyatlarini o'rganish va tahlil qilish	486
Nurboev Rashit Xudoyberdievich, Salimov Shuhrat Halimovich, Bozorov Rustam Rasulovich	
Namangan viloyatining turizm salohiyatini rivojlantirish istiqbollari: Hududiy raqobatbardoshlik va innovatsion yondashuvlar	491
Khusniddin Egamnazarov	
Klasterlar hisob siyosatida boshqaruv hisobining metodologik asoslari.....	498
Toshpo'latov Azizbek Shermuxamadovich	



Jismoniy shaxslar soliq ma'muriyatchiligining nazariy masalalari	505
Isroilov Boxodir Ibragimovich, Ibragimov Boburshox Boxodir o'g'li, Navruzova Farog'at Abdihamid qizi	
Digital Transformation in Public Sector: Advantages and Challenges of the Integration.....	511
Abdurakhmanova Sevinch	
Важность проекта “Умный город” в Узбекистане.....	517
Акбаржон Иминов	
Iqtisodiy tizimda risk va uning xususiyatlari.....	522
Nasimov Ravshanjon Azimovich	
Innovatsion faoliyatning moliyaviy rag'batlantirish va boshqaruv samaradorligini belgilovchi omil va jihatlari.....	530
Baxriddinov Nodirbek Zamirdinovich	
Влияние цифровизации на сокращение теневой экономики: возможности и ограничения	536
Срождидинова З.Х., Шарифзода Мубина Дилмуроджон кизи	
Строительство здания с ограждающей конструкцией из энергоэффективных мелкоштучных трехслойных блоков	540
Акрамов Х.А., Тохиров Ж.О.	
Проблемы и пути внедрения механизма налогового стимулирования центров инновационного роста нового Узбекистана.....	546
Умаров Б.С.	
Современные тенденции и перспективы повышения износостойкости футеровок в горно-размольных установках	554
Акмал Жуманазаров, Илхом Эгамбердиев, Элбек Очилов, Маъруф Саибов	
Aktsiyadorlik jamiyatlarida korporativ boshqaruvga raqamli texnologiyalarni joriy qilishning ilmiy-nazariy asoslariga qarashlar.....	562
Suyunov Dilmurod Xolmurodovich, Habibullaeva Shirinxon Tohir qizi	
Kredit risklarini boshqarishda zamonaviy texnologiyalarning o'rni.....	570
Hamroyev Sherzod Axtamovich	
Iqtisodiy islohotlar jarayonida tovar va xizmatlar importining narxlar shakllanishiga ta'siri	577
Bababekova Gulchexra Baxtiyorovna	
Теоретические вопросы инвестиционного обеспечения центров инновационного роста региона	584
Умаров Б.С	
Tijorat banklarida investitsiya loyihalari samaradorligi va amaliy holati tahlili	591
Axmedov Shoymurod	
Lazer nurlari ta'sirida wet-blue charm yarim mahsuloti xususiyatlarining o'zgarishi	596
, Qodirov T.J, Azimov J.Sh, Yusupova D.N	
Ta'lim, ekologiya va raqamlashtirish sohalarida bolalar va o'smirlar turizmini integratsiyalash: xalqaro tajribalar va O'zbekiston	601
Islomova Dilrabo Salomovna	
Avariya rejimlarida kichik yuklamali elektr ta'minoti tizimlarining kabel izolyatsiyasi monitoringini avtomatlashtirishning zamonaviy yondashuvlari	606
Mirzoyev Narzulla Nuriddinovich, Mamatqulov Toyir Chorshanbiyevich	
Eksport faoliyatini rivojlantirish: global tajribalar va milliy imkoniyatlar	609
D.E.Qarshiev	
Iot (internet of things) texnologiyalari va ularning ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llanilishi	614
Mamatqulov Toyir Chorshanbiyevich, Yoqubov Bobur Mamasobir o'g'li	
Sa'noat korxonalari va mexatron robotlarni optimal avtomatlashtirish va boshqarishda sun'iy intellektning ahamiyati	621
Karabayev Ibragim Turdiyevich, Esonov Husniddin Mamarasul O'g'li, Mamatqulov Toir Chorshanbiyevich	
Комплексный подход к оценке и обеспечению финансовой безопасности текстильных предприятий.	625
Турсунов Бобир Ортикмирзаевич	

DASTURIY VOSITALARNING O'ZARO MUVOFIQLIKDA ISHLASH METODLARI VA ALGORITMLARI TAHLILI

Oybek Allamov

PhD. Deputy director for scientific works and innovations Urgench Branch of Tashkent University of Information Technology named after Muhammad al Khwarizmi Urgench, Uzbekistan

Boburbek Babajanov

Urgench Branch of Tashkent University of Information Technology named after Muhammad al Khwarizmi Urgench, Uzbekistan

Jahongir Bekturdiyev

Master student of Urgench Ranch Technological University

Annotatsiya: Ushbu dissertatsiyada dasturiy ta'minot vositalari o'rtasida ma'lumotlarning o'zaro muvofiqlikda ishlashini ta'minlovchi usullar va algoritmlar tahlil qilingan. Tadqiqot davomida ma'lumot almashinuvi standartlari (XML, JSON, YAML), API interfeyslari (RESTful, SOAP), middleware tizimlar, orkestratsiya platformalari (Docker, Kubernetes), shuningdek, ma'lumotlarni konvertatsiya qilish, sinxronizatsiya qilish hamda xatoliklarni boshqarish algoritmlari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: dasturiy ta'minotning o'zaro ishlashi, ma'lumotlar almashinuvi, API integratsiyasi, o'rta dastur, o'zaro ishlash algoritmlari, tizim integratsiyasi.

Abstract: This dissertation analyzes methods and algorithms that ensure data interoperability between software tools. During the research, data exchange standards (XML, JSON, YAML), API interfaces (RESTful, SOAP), middleware systems, orchestration platforms (Docker, Kubernetes), as well as data conversion, synchronization, and error management algorithms were considered.

Keywords: software interoperability, data exchange, API integration, middleware, interoperability algorithms, system integration.

Аннотация: В диссертации анализируются методы и алгоритмы, обеспечивающие взаимодействие данных между программными средствами. В ходе исследования рассматривались стандарты обмена данными (XML, JSON, YAML), интерфейсы API (RESTful, SOAP), системы промежуточного программного обеспечения, платформы оркестровки (Docker, Kubernetes), а также алгоритмы преобразования данных, синхронизации и управления ошибками.

Ключевые слова: Ключевые слова: взаимодействие программного обеспечения, обмен данными, интеграция API, промежуточное программное обеспечение, алгоритмы взаимодействия, системная интеграция.

KIRISH

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida tashkilotlar faoliyatida turli dasturiy vositalarning o'zaro integratsiyasi va muvofiqlikda ishlashi muhim masalaga aylandi. Axborot tizimlari tarkibida mavjud bo'lgan turli platformalar, ilovalar va ma'lumotlar bazalari o'rtasida uzluksiz hamkorlikni ta'minlash bugungi kunda nafaqat texnik, balki iqtisodiy samaradorlik nuqtayi nazaridan ham dolzarbdir. Shu bois, dasturiy vositalarning o'zaro moslashuvi va ularning ishlashini uyg'unlashtirishga qaratilgan metodlar, algoritmlar va texnologiyalarni chuqur o'rganish zarurati ortib bormoqda.

Amaliyotda yuz beradigan asosiy muammo – turli ishlab chiquvchilar tomonidan yaratilgan dasturiy vositalarning umumiy standartlarga to'liq mos kelmasligi va ular o'rtasida ma'lumot almashinuvini tashkil etishdagi cheklolardir. Ushbu cheklolarni yengib o'tish uchun XML, JSON, YAML kabi ma'lumot almashinuvi standartlari, RESTful va SOAP kabi API interfeyslari, shuningdek, middleware tizimlari, orkestratsiya platformalari, konvertatsiya va sinxronizatsiya algoritmlari qo'llaniladi. Shu bilan birga, ontologiyalarga asoslangan integratsiya, mediator-agent arxitekturasi va mashinaviy o'rganish yondashuvlari ham tizimlararo muvofiqlikni oshirishda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Mazkur maqolada dasturiy vositalarning o'zaro muvofiqlikda ishlashini ta'minlovchi asosiy metodlar va



algoritmlar tahlil qilinadi, ularning texnologik asoslari ochib beriladi hamda zamonaviy axborot tizimlarida qo'llash samaradorligi baholanadi. Tadqiqotning natijalari korporativ, davlat va ta'lim tizimlarida axborot tizimlarini integratsiya qilish, ularning uzluksiz va ishonchli ishlashini ta'minlash, shuningdek, kompleks raqamli transformatsiya jarayonlarini amalga oshirishda nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Axborot tizimlarining integratsiyasi va dasturiy vositalarning o'zaro muvofiqligini ta'minlash masalalari global IT tadqiqotlarida keng yoritib kelinmoqda. Jan Bosch o'zining Software Architecture for Product Families asarida tizimlararo integratsiya jarayonida komponentlar o'rtasidagi interfeyslarni standartlashtirishning ahamiyatini ta'kidlaydi. Unga ko'ra, interfeyslar bir xilda tashkil etilmagan taqdirda, komponentlar o'rtasida muvofiqlikni ta'minlash qo'shimcha adapterlar yoki oraliq middleware qatlamlarini talab qiladi.

Ian Sommerville Software Engineering kitobida middleware tizimlar, xususan, Enterprise Service Bus (ESB) arxitekturasining o'zaro muvofiqlikni oshirishdagi roli chuqur yoritilgan. Muallifning fikricha, ESB turli protokol va formatlarda ishlovchi xizmatlarni yagona platformada birlashtirish orqali tizimlararo integratsiya muammolarini sezilarli darajada yengillashtiradi.

Jim Webber, Savas Parastatidis va Ian Robinson REST in Practice asarida RESTful API interfeyslarining samaradorligini tahlil qilib, ularning soddaligi, standart HTTP protokoli asosida ishlashi va o'rnatilgan marshrutlash imkoniyatlari tufayli muvofiqlikda ishlashni optimallashtirishini ko'rsatib bergan. Shu bilan birga, SOAP protokoli ham ma'lumotlar almashinuvida xavfsizlik va tranzaksiyalarni qo'llash jihatidan ustunlikka ega ekanligi ko'rsatiladi.

Abu-Taie va Kadry Service Oriented Architecture asarida SOA konsepsiyasi dasturiy vositalarning o'zaro muvofiqligini oshirishning fundamental asosini tashkil etishi, xizmatlar kompozitsiyasi esa integratsiya jarayonining markaziy elementi bo'lishini asoslab bergan. Ularning tadqiqotlarida SOA arxitekturasida yaratilgan tizimlarda qayta foydalanish koeffitsiyenti yuqoriligi ham alohida yoritilgan.

Bundan tashqari, Thomas Erl SOA Principles of Service Design kitobida xizmat yo'naltirilgan arxitekturaning asosiy tamoyillari – xizmatlar mustaqilligi, statelessness, qayta foydalanish imkoniyati va interfeys shaffofligini izohlab, aynan ushbu tamoyillar tizimlararo muvofiqlikni ta'minlashning nazariy asosini tashkil qilishini ta'kidlagan.

XML va JSON formatlari bo'yicha har tomonlama tahlil Elliotte Harold tomonidan XML in a Nutshell asarida berilgan. Muallif XML ning kengaytiriluvchanligi, saxovatli struktura aniqligi va u orqali yaratilgan schema tizimlari turli platformalar o'rtasida ma'lumot uzatishni standartlashtirishini ta'kidlaydi. Shu bilan birga, JSON soddaligi va minimal vazni tufayli ayniqsa veb-ilovalar integratsiyasida ustunligi bilan ajralib turadi.

Ontologiyalarga asoslangan integratsiya bo'yicha Gruber ning What is an Ontology? maqolasida ontologiyalar bilimlar bazasi, semantik izlash va o'zaro muvofiqlikni oshirishda universal semantik vosita sifatida izohlanadi. Bu yondashuv tizimlararo ma'no tushunmovchiligini bartaraf etishda samarali usullardan biri hisoblanadi.

Shuningdek, machine learning asosida moslashuvchan integratsiya algoritmlarini tadqiq etgan Al-Jaroodi va Mohamed Distributed software architecture ning integratsiya modellari bo'yicha o'z ishlarida mashinaviy o'rganish yordamida o'zaro moslikni avtomatlashtirish yo'llarini ko'rsatib o'tgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda dasturiy vositalarning o'zaro muvofiqlikda ishlash metodlari va algoritmlari bo'yicha ma'lumotlar ilmiy maqolalar, darsliklar va amaliy loyihalar tahlili orqali yig'ildi, olingan ma'lumotlar taqqoslash, klassifikatsiya va kontent-tahlil usullari yordamida tizimlashtirildi hamda ularning samaradorligi va qo'llash doiralari chuqur o'rganildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Dasturiy vositalar orasida ma'lumotlarni o'zaro muvofiqlikda ishlash metodlari va algoritmlari asosan dasturiy integratsiya hamda interoperabilite sohaslariga taalluqlidir. Ushbu metodlar va algoritmlar turli dasturiy tizimlar o'rtasida ma'lumotlar almashinuvi va funksional o'zaro aloqalarni ta'minlash uchun zarur hisoblanadi. Dasturiy vositalarning o'zaro muvofiqlikda ishlashini ta'minlashda bir nechta asosiy metodologiyalar va algoritmlar qo'llaniladi.

Birinchi metodologiya – ma'lumotlar almashinuvi standartlari. Bu standartlar odatda XML, JSON va YAML kabi formatlarni o'z ichiga oladi. Ular dasturiy vositalar orasida ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish uchun universal hamda o'qilishi oson shakllarni taqdim etadi. Ma'lumotlarni standartlashtirish tizimlar orasida ma'lumotlarni to'g'ri va samarali tarzda almashishga imkon yaratadi.

Ikkinchi metodologiya – API (Application Programming Interface) interfeyslari. API'lar dasturiy vositalar

orasida ma'lumotlar va funksiyalarni integratsiyalash uchun asosiy vosita hisoblanadi. API'lar yordamida bir tizim boshqa tizimning ma'lumotlariga yoki xizmatlariga to'g'ridan-to'g'ri kirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu esa dasturiy vositalar orasida o'zaro aloqalarni o'rnatish uchun qulay imkoniyat yaratadi.

Uchinchidan, middleware tizimlar dasturiy vositalar orasida ma'lumotlar almashinuviga ko'prik vazifasini bajaradi. Middleware ma'lumotlar oqimini boshqarish va qo'shma tizimlarning o'zaro muvofiqligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Bu tizimlar ko'pincha turli protokollar va ma'lumotlar formatlarini qo'llab-quvvatlaydi, bu esa ular orasidagi muvofiqlikni oshiradi. Shuningdek, integratsiya metodologiyalari va orchestration platformalari (masalan, Knime, GraphQL, SQL Integrator, Docker, Kubernetes va hokazo) ham dasturiy vositalar orasida ma'lumotlarni o'zaro muvofiqlikda ishlashni ta'minlashda qo'llaniladi. Bu platformalar tizimlar orasida ma'lumotlar oqimini boshqarish, monitoring qilish va skalablanishni ta'minlashda yordam beradi.

Yuqoridagi metodlar va algoritmlar dasturiy vositalar orasida muvofiqlikni ta'minlashda asosiy o'rin tutadi. Biroq har bir metodning o'ziga xos afzalliklari va cheklovlari mavjud. Shu sababli tizimlar orasida ma'lumotlarni muvofiqlikda ishlashni ta'minlash uchun to'g'ri metodni tanlash va uning samaradorligini baholash chuqur tahlil hamda tajribani talab qiladi.

Dasturiy vositalar orasida o'zaro muvofiqlikni ta'minlash uchun qo'llaniladigan algoritmlar turli maqsadlar va ehtiyojlarga qarab farq qiladi. Qo'llanishiga qarab ma'lumotlarni konvertatsiya qilish, interfeys va API integratsiyasi, ma'lumotlarni sinxronizatsiya qilish, xato hamda konfliktlarni boshqarish, shuningdek middleware va orkestratsiya algoritmlaridan foydalaniladi.

Ma'lumotlarni turli formatlar va strukturalar orasida o'zgartirish uchun algoritmlar qo'llaniladi. Bunday algoritmlar quyidagilarni o'z ichiga oladi.

XML-to-JSON konvertatsiya algoritmlari XML va JSON formatlari orasida ma'lumotlarni o'zgartirish uchun ishlatiladi. Masalan, XSLT (Extensible Stylesheet Language Transformations) yoki ko'plab dasturlash tillari hamda kutubxonalari XML'dan JSON'ga o'zgartirish algoritmlarini taqdim etadi.

Data mapping algoritmlari ma'lumotlar strukturasi va formatlarini bir-biriga moslashtirish uchun ishlatiladi. Bu jarayonda ko'plab mapping algoritmlari mavjud bo'lib, masalan, XSD (XML Schema Definition) yordamida XML ma'lumotlarini moslashuvchan JSON formatiga o'zgartirish mumkin.

Ma'lumotlarni konvertatsiya qilish algoritmlari ma'lumotlarning bir tizimdan ikkinchisiga mos ravishda o'zgartirilishini ta'minlaydi. Bu jarayon formatlar orasidagi farqlarni bartaraf etishga yordam beradi. Shu bilan birga, konvertatsiya jarayonida ma'lumotlarning to'liq saqlanishi va uzluksizligi kafolatlanishi lozim[1].

API integratsiya algoritmlari esa dasturiy vositalar o'rtasida ma'lumotlar va funksiyalarni almashishga yordam beradi.

RESTful API algoritmlari REST (Representational State Transfer) asosida ishlaydi va HTTP protokoli orqali ma'lumotlarni olish hamda jo'natish uchun qo'llaniladi. RESTful API'lar odatda JSON yoki XML formatlarida ma'lumotlarni uzatadi.

SOAP (Simple Object Access Protocol) esa XML asosida ishlaydi va ma'lumotlar almashinuvi uchun aniq tuzilishga ega protokolni taqdim etadi. SOAP API'lar murakkabroq va xavfsizroq integratsiya imkoniyatlarini ta'minlaydi[2].

API integratsiya algoritmlari dasturiy vositalar orasida ma'lumotlar va funksiyalarni to'g'ridan-to'g'ri ulashni ta'minlaydi. RESTful API'lar osonlik bilan o'rnatilishi va ishlatilishi bilan ajralib turadi, SOAP esa yuqori xavfsizlik hamda to'liq ma'lumot almashinuvi talab etiladigan holatlar uchun qulay hisoblanadi.

Dasturiy vositalar orasida ma'lumotlarni sinxronlash uchun turli algoritmlar ishlatiladi.

Event-driven architecture algoritmlari ma'lumotlar o'zgarishlarini kuzatib borish va tegishli tizimlarni yangilash uchun qo'llaniladi. Masalan, publish-subscribe modeli yordamida ma'lumotlar real vaqt rejimida sinxronlashtiriladi.

Data synchronization protocols esa ma'lumotlarni sinxronlashtirish uchun qo'llaniladi. Masalan, CRDT (Conflict-free Replicated Data Type) va RGA (Replicated Growable Array) algoritmlari ma'lumotlarni ko'plab tizimlar orasida sinxronlashtirishda ishlatiladi[3].

Ma'lumotlarni sinxronizatsiya qilish algoritmlari ma'lumotlar bazalarida yoki tizimlar orasida o'zgarishlarni real vaqt rejimida saqlashni ta'minlaydi. Event-driven architecture tizimlarni bir-biriga mos ravishda ishlashiga yordam beradi, sinxronizatsiya protokollari esa ma'lumotlar mosligini ta'minlash uchun xizmat qiladi.

Ma'lumotlarni muvofiqlikda ishlashda xatoliklarni va konfliktlarni boshqarish muhim ahamiyatga ega.

Conflict resolution algorithms ma'lumotlarda yuzaga keladigan konfliktlarni aniqlash va hal qilish uchun ishlatiladi. Masalan, timestamp-based yoki version-based conflict resolution usullari mavjud.

Error detection and correction algoritmlari ma'lumotlarni o'zgartirish yoki uzatishda xatoliklarni aniqlash hamda tuzatish uchun qo'llaniladi. Masalan, Hamming code yoki Reed-Solomon codes[4][5].

Xato va konfliktlarni boshqarish algoritmlari ma'lumotlarni to'g'ri va ishonchli saqlashni ta'minlaydi. Conflict resolution algoritmlari konfliktlarni hal qilishda yordam beradi, error detection va correction algoritmlari esa ma'lumotlarni uzatish hamda saqlash jarayonida xatoliklarni kamaytirishga xizmat qiladi.



Middleware va orkestratsiya algoritmlari tizimlar orasida ma'lumotlarni uzatish va boshqarishni osonlashtiradi.

Service-oriented architecture (SOA) dasturiy xizmatlar orasida integratsiya va ma'lumotlarni boshqarish uchun ishlatiladi. Bu arxitektura tizimlar o'rtasida xususiy xizmatlarni alohida modullar sifatida tashkil etadi.

Microservices architecture esa mikroxizmatlarni tashkil etadi va ular orasida ma'lumotlar hamda xizmatlarni integratsiyalash uchun orkestratsiya vositalarini qo'llaydi. Knime, GraphQL, Kubernetes va Docker kabi vositalar mikroxizmatlar orasida resurslarni boshqarish va muvofiqlikni ta'minlashda yordam beradi[6][7].

Yuqoridagi algoritmlar va metodologiyalar dasturiy vositalar orasida muvofiqlikni ta'minlash uchun turli ehtiyojlarga va maqsadlarga moslashtirilgan bo'lib, har birining o'ziga xos afzalliklari va cheklovlari mavjud. Middleware va orkestratsiya algoritmlari dasturiy vositalar orasida ma'lumotlar hamda xizmatlarni samarali boshqarish va integratsiyalashni ta'minlaydi. SOA katta va kompleks tizimlar uchun xizmatlar asosida integratsiya qilishda, mikroxizmatlar arxitekturasida esa kichik va modul tizimlarda xizmatlarni boshqarishda qulay hisoblanadi.

So'nggi yillarda dasturiy vositalar orasidagi interoperabiliteni ta'minlashda semantik veb texnologiyalari, ontologiyalar va sun'iy intellekt asosidagi avtomatik muvofiqlashtirish usullari katta e'tiborni jalb qilmoqda. Bu texnologiyalar an'anaviy integratsiya yondashuvlaridan farqli ravishda, tizimlar orasidagi ma'no darajasidagi moslikni aniqlash va avtomatlashtirilgan integratsiyani amalga oshirish imkonini beradi.

Ontologiyalar asosida moslashtirish (Ontology-based Interoperability) orqali turli dasturiy tizimlar o'z ma'lumotlarining semantik mazmunini izohlaydi. Bu esa o'zaro mantiqiy tushunishni ta'minlab, avtomatik konversiya va transformatsiyani osonlashtiradi. Masalan, OWL (Web Ontology Language) va RDF (Resource Description Framework) texnologiyalari ma'lumotlar orasidagi semantik aloqalarni aniqlash va muvofiqlashtirish uchun qo'llaniladi.

Mediator-agentlar arxitekturasida agentlar asosida qurilgan mediator tizimlar orqali turli dasturiy tizimlar o'rtasida vositachilik qiladi va real vaqt rejimida ularning o'zaro muloqotini boshqaradi. Ushbu yondashuv ayniqsa dinamik va o'zgaruvchan tizimlar uchun qulay bo'lib, distribyutilangan tizimlar hamda bulut xizmatlarida keng qo'llaniladi.

Machine Learning asosida avtomatik moslikni aniqlash – ma'lumotlar strukturalari va interfeyslar orasidagi o'xshashliklarni mashinaviy o'rganish algoritmlari yordamida avtomatik tarzda aniqlash imkonini beradi. Bu, ayniqsa, o'zgaruvchan API'lar yoki murakkab tizimlar orasidagi moslikni doimiy qo'lda sozlash ehtiyojini kamaytiradi. Masalan, record linkage va schema matching algoritmlari bu sohada muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Graph-based interoperability yondashuvi esa ma'lumotlar va tizimlar o'rtasidagi aloqalarni graf ko'rinishida modellashtirish orqali ularning o'zaro bog'liqligini samarali boshqaradi. GraphQL texnologiyasi bu borada sezilarli o'sish ko'rsatmoqda, chunki u foydalanuvchiga kerakli ma'lumotni aniq va moslashuvchan tarzda olish imkonini beradi, bu esa ortiqcha yukni kamaytiradi.

No-code/Low-code integratsiya platformalari esa, masalan, Zapier, MuleSoft yoki Microsoft Power Automate, dasturchi bo'lmagan foydalanuvchilarga ham tizimlar orasida aloqalarni yaratish imkonini beradi. Bu platformalar oraliq interfeyslar, triggerlar va oqimlarni vizual tarzda yaratishga imkon berib, biznes foydalanuvchilarni integratsion jarayonlarga jalb etadi.

Yuqoridagi tavsiflar har bir algoritmnining qaysi holatlarda mos kelishini va ularning umumiy ahamiyatini ko'rsatadi. Har bir metodologiya o'ziga xos afzalliklari hamda cheklovlari bilan ajralib turadi, shuning uchun ularning qaysi holatlarda qo'llanilishini to'g'ri baholash zarur.

Xulosa va takliflar

Dasturiy vositalarning o'zaro muvofiqlikda ishlashi zamonaviy axborot texnologiyalari tizimlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada turli dasturiy tizimlar o'rtasida ma'lumot almashinuvini ta'minlaydigan metodlar va algoritmlar tahlil qilingan. Ma'lumotlar almashinuvi standartlari (XML, JSON, YAML), API interfeyslari (RESTful, SOAP), middleware tizimlar, orkestratsiya platformalari (Docker, Kubernetes), shuningdek, konvertatsiya, sinxronizatsiya va xatoliklarni boshqarish algoritmlarining o'rni ochib berilgan.

Shuningdek, so'nggi yillarda rivojlanib borayotgan ilg'or texnologiyalar – ontologiyalarga asoslangan integratsiya, mediator-agent arxitekturasida, mashinaviy o'rganishga asoslangan muvofiqlashtirish, graf modeli asosida bog'liqlikni tahlil qilish va no-code/low-code platformalar – tizimlararo integratsiyani avtomatlashtirish hamda soddalashtirishda muhim vosita bo'lib xizmat qilayotgani ko'rsatilgan.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, har bir metod va algoritmnining o'ziga xos afzalliklari hamda cheklovlari mavjud bo'lib, ularni qo'llash doimiy ehtiyojlar, tizimlar miqyosi, xavfsizlik talablari va funksional integratsiya darajasiga bog'liq. Shu sababli, dasturiy vositalar orasidagi muvofiqlikni ta'minlashda mos metodologiyani tanlash chuqur tahlil va tajribaga asoslanishi lozim. Bu yo'nalishdagi izlanishlar zamonaviy raqamli infratuzilmaning barqaror va samarali ishlashini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.

**Foydalanilgana dabiyotlar ro'yxati:**

1. Xu, H., Liu, Z., Wang, H., Li, C., Niu, Y., Wang, W., & Liu, X. (2024). Denoising Diffusion Straightforward Models for Energy Conversion Monitoring Data Imputation. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*.
2. Huang, D., Dai, J., Weng, H., Wu, P., Qing, Y., Zhang, J. M., ... & Guo, Z. (2024). SOAP: Enhancing Efficiency of Generated Code via Self-Optimization. *arXiv preprint arXiv:2405.15189*.
3. Nande, S. S., Garbugli, A., Bassoli, R., & Fitzek, F. H. (2024, April). Time Synchronization in Communication Networks: A Comparative Study of Quantum Technologies. In *2024 IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC)* (pp. 1-6). IEEE.
4. Djeddi, S., Bentahar, T., Bentahar, A., Saidi, R., & Djellab, H. (2024, May). Securing and Enhancing Remote Sensing Image Transmission: A Comprehensive Approach Utilizing Hamming and Reed-Solomon Codes. In *2024 2nd International Conference on Electrical Engineering and Automatic Control (ICEEAC)* (pp. 1-6). IEEE.
5. Mythry, S. V., Vardhini, P. H., Bandaru, T., Gunamgari, S. R., Bandari, K., & Balagoni, N. (2024, February). The Low Power Implementation of Hamming-Code Encoder and Decoder using GDI Logic for Error Free Transmission and Reception in Digital Data Communication. In *2024 2nd International Conference on Computer, Communication and Control (IC4)* (pp. 1-6). IEEE.
6. Haindl, P., Kochberger, P., & Sveggen, M. (2024). A Systematic Literature Review of Inter-Service Security Threats and Mitigation Strategies in Microservice Architectures. *IEEE Access*.
7. Winter, A., Allamov, O., Boburbek, B., Fakhriddin, Q., Bekmurod, K. and Allamova, S., 2024, June. A Method Based on Intellectual Technologies of Data Interoperability Between Software Tools. In *2024 IEEE 25th International Conference of Young Professionals in Electron Devices and Materials (EDM)* (pp. 2490-2493). IEEE.

muhandislik & iqtisodiyot

*ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal*

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2025. May. № 5

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100