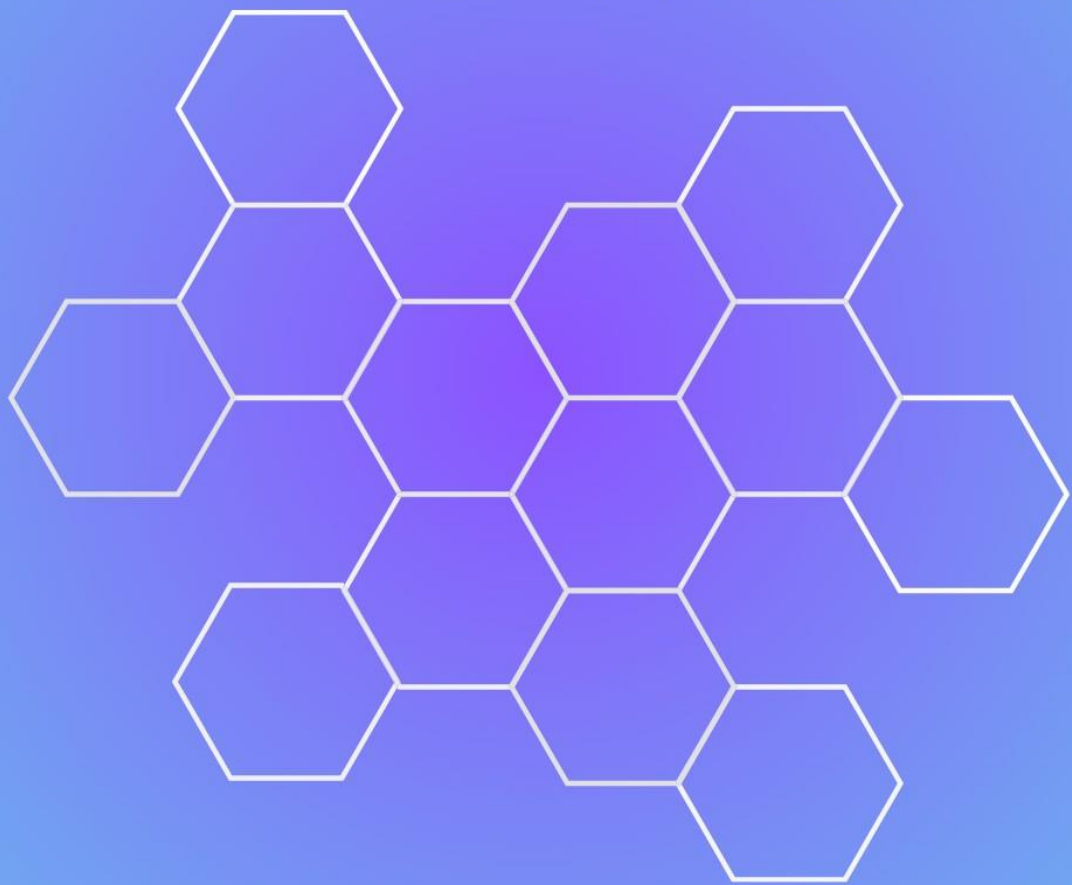




VOL 1 (2) 2024
JOURNAL OF
SCIENCE AND RESEARCH



ASTANA
WWW.JSRJOURNAL.KZ

«Journal of Science and Research (JSR)»

зарегистрирован в Комитете информации
Министерства информации и общественного
развития Республики Казахстан
№ KZ41VPY00076697 от 01.09.2023 г.

Международный центр ISSN (ISSN-L): [3006-4325](https://www.issn.org/issn/3006-4325)

Издается два раза в месяц.



**ВЫПУСК № 1 (2), 2024г.
ФЕВРАЛЬ, 2024г.**

Астана, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Кәсіпорын ресурстары мен басқару процестерін цифрландыруға арналған құралды әзірлеу.....	4
<i>Сарсенбай М.С.</i>	
Болашақ мұғалімдердің шығармашылық қабілетін және сыни ойлауын дамыту, кәсіби оқытуда технологияны пайдалану.....	10
<i>Тағай А.М.</i>	
Интернет технологии в области экологий.....	15
<i>Тұрсынхан Т.С.</i>	
Машинаның маркасын тануда динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау.....	19
<i>Жумабеков Б.Ж., Қарабаев Н.</i>	

УДК 3.476.1

Сарсенбай Мағжан Сәкенұлы
магистрант
С. Сейфуллин атындағы ҚАТУ
(Астана қ., Қазақстан)

КӘСІПОРЫН РЕСУРСТАРЫ МЕН БАСҚАРУ ПРОЦЕСТЕРІН ЦИФРЛАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРАЛДЫ ӨЗІРЛЕУ

Аннотация: Деректерді сақтау және өңдеу әдістерін үнемі жетілдіру қаржы институттары үшін маңызды болып табылады, олар ақпараттандырылған шешімдер қабылдау үшін қажетті дәл және жылдам деректерге өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыруы керек. Бұл технологиялық жетілдірулер қаржы институттарының тез өзгертін қаржылық ортаға тез бейімделуіне негіз болды, олардың бәсекеге қабілеттілігі мен деректерге негізделген әлемдегі маңыздылығын нығайтты. Үлкен деректер, жасанды интеллект және блокчейн сияқты озық технологияларды пайдалана отырып, қаржы институттары өз қызметінің тиімділігін арттыра алады, болжамдардың дәлдігін арттырады, жаңа тенденцияларды ашады және жасырын мүмкіндіктерді ашады. Бұл тәуекелдерді басқаруды жақсартуға, тұтынушыларға қызмет көрсетуді жақсартуға және жалпы өнімділікті арттыруға әкеледі. Бұл мақалада қаржы секторындағы деректерді сақтау және өңдеу технологияларының эволюциясы мен қазіргі тенденцияларына жан-жақты шолу берілген.

Қазіргі бәсекеге қабілетті рынокта компаниялар ақпараттық жүйелер мен қызметтердің жаңа буынына аса мұқтаж, олар бұрынғы жүйелерге қарағанда күшейтілген функционалды қамтамасыз етуге және қызметтердің кең спектріне талап бойынша қол жеткізуді қамтамасыз етуге қабілетті. Бұдан басқа, бизнеске ортақ деректер қоймаларына кіруге, деректерді бір-бірімен бөлісуге, сондай-ақ жүйелер немесе бизнеске (B2B) сияқты әр түрлі өзара іс-қимыл түрлерін іске қосуға мүмкіндік беретін қызметтердің икемділігі мен ептілігі қажет [1]. Мұндай жүйелер мен қызметтер сауатты ықпалдаса білуі тиіс, өйткені бұл оларға бизнестің өзгеріп отыратын қажеттіліктеріне тез бейімделуге, бизнес ережелеріндегі өзгерістерге ден қоюға, сондай-ақ ескірген ақпараттық компоненттерді ауыстыру, барлық АТ инфрақұрылымына жаңа бағдарламалық өнімдерді енгізу немесе оларды жоғалтпай жаңа платформаға көшу мүмкіндігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Компания пайдаланатын қызметтер мен жүйелер жиынтығы барлық IT-архитектураны құрайды және көптеген компаниялар үшін өз мүмкіндіктерін құру қиынға соғады [2].

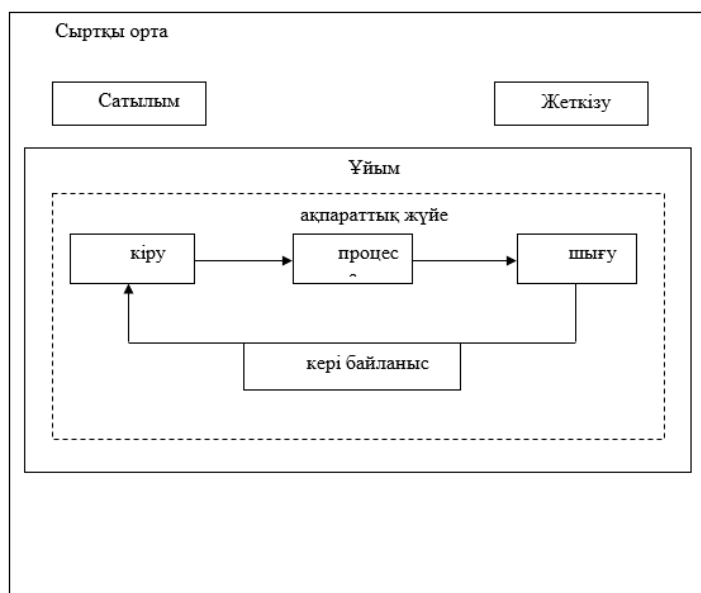
Бизнестің бұл талаптары сервистік бағдарланған архитектура немесе SOA (сервиске бағдарланған архитектура ретінде де белгілі) ретінде белгілі сервистік ұйымдастыру мен интеграцияға деген жаңа тәсілдің танымалдылығының артуына әкелді. SOA қазіргі заманғы компаниялар үшін

өте тартымды IT-архитектура моделі болып табылады, ол бизнес қажеттіліктерін қолда бар ақпараттық ресурстармен неғұрлым жақсы теңестіруге және компанияның толық ақпараттық әлеуетін барынша арттыруға мүмкіндік береді. Осы мақаланың тақырыбы «IT-компаниялардағы сервиске бағдарланған архитектураның тиімділігін талдау» болып табылады және осы мақалада осы архитектуралық тәсілдің негізгі сипаттамалары каралып, оның тиімділігі туралы дәлелдер келтіріледі [3].

SOA – бизнес-қосымшаларды дамыту мен интеграциялауды қолдайтын ақпараттық жүйелер архитектурасының жаңа түрі. Бұл архитектуралық модель техникалық және ұйымдастырушылық компоненттерді біріктіреді, бұл компанияларға функционалды барынша азайта отырып және қызметтердің, қосымшалардың және деректердің қайталануын болдырмау кезінде тәуелсіз бизнес-функциялар мен қызметтерді орындау үшін ортақ алаңға ие болуға мүмкіндік береді [4]. Қазір компаниялардың көпшілігі ERP (Enterprise Resource Complaning), CRM (Customer Relations Management) сияқты ірі жүйелерге қомақты инвестиция салуда), HRMS (Human Resource Management System), және мұндай шешімдер көбіне «қораптан тыс» болып келеді, онда кәсіпорындар өз функционалдарының бір бөлігін жеке қызметтерге көшіріп, оларды ортақ платформаға біріктіруі қажет. Нәтижесінде компаниялар қызметтер мен қосымшалар арасындағы неғұрлым жақсы қатынастарды және олардың арасындағы функциялардың қайталанбауы үшін бөлінуін іздеуде, сондай-ақ осы жүйелер арасындағы өзара іс-қимылды қамтамасыз ету үшін ықпалдасудың неғұрлым тиімді құралдарын іздеуде. Қазіргі заманғы кәсіпорындардың проблемасы ішкі IT-жобаларға және кәсіпкерлік функцияларға жұмсалатын уақытқа шамадан тыс инвестициялау болып табылады, бұл тиімсіз жүйелік шешімдерді таңдаудың нәтижесі болып табылады [5].

Сондықтан зерттеу объектісі сервистік бағдарланған архитектура модельдері мен таратылған бизнес-қосымшалар ұғымы болып табылады. Зерттеудің мәні таратылатын архитектураларда, кәсіпорынға қызмет көрсететін автобустарда және веб-қызметтерде қызмет көрсетуді ықпалдастырудың ең жиі қолданылатын құралдары болып табылады және осы бапта олардың тиімділігі карастырылады. Зерттеу SOA бизнес қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін кең ауқымды мүмкіндіктерді талап ететін компанияда архитектураны құрудың тиімді тәсілі деген жорамалдан басталды [6].

Іріктелген зерттеу тақырыптарының өзектілігін ақпараттық технологиялар өзгерісінің жоғары қарқынымен және бір-екі ірі жүйеден тұратын, орталықтандырылған АТ архитектурасына кіріктіру қиын жаңа бизнес-қосымшалардың нарыққа жиі кіруімен түсіндіруге болады. Бұдан басқа, SOA зерттеулерінің өзектілігі енгізу, қолдау және уақыт шығындарын қысқарту есебінен жалпы шығындарды азайтуға мүмкіндік беретін қосымшалар архитектурасын құру мүмкіндігі Сурет 1-де болып табылады.



Сурет 1. Ақпараттық жүйені пайдалану схемасы

Бұл жұмыстың негізгі мақсаты компанияларда SOA тұжырымдамаларын қолданудың орындылығын көрсету болып табылады. Орындылық критерийі барлық SOA-ның жалпы тиімділігін және жекелеген ресейлік АТ интеграторларын пайдалануды бағалау болып табылады. Өз кезегінде тиімділігін бағалау осы салада жүргізілген зерттеулерге және кейбір сандық көрсеткіштерге (мысалы, жіберілу уақыты) көрші жүйеге деректердің берілу уақытына және жауап беру хабарын алу уақытына негізделетін болады. Мақсаты сондай-ақ SOA-ны табысты іске асыру үшін әдістемелік нұсқаулар кешенін ұсыну және осы іске асырудың қашан мағынасы бар екеніне түсініктеме беру болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін мынадай міндеттер орындалатын болады:

- SOA ұғымдарының сипаттамасы
- Көрсетілген проблеманың бар екенін растау мақсатында шетелдік және орыс басылымдарын талдау;
- Іске асыру үшін жүйелік интеграцияны талап ететін бизнес-процесс моделі;
- Белгілі бір өзара әрекеттесу көрсеткіштерін өлшеу арқылы интегралдық өзара әрекеттесулерді (интеграциялық нүктелерді) талдау;
- SOA-ға сәтті көшу үшін озық тәжірибелер кешенін қамтамасыз ету [7] [8].

Осы міндеттерді шешу үшін мынадай әдістер пайдаланылатын болады: ғылыми мақалаларды талдаудың сапалық әдістері, салыстырмалы және сипаттамалық сипаттама әдістері, процестерді модельдеу, кешенді істерді практикада іске асыру, кейіннен сандық талдау [9].

Деректердің күрделілігінің артуымен деректер көлі тұжырымдамасы барған сайын танымал бола бастады. Бұл әдетте бұлтта сақталатын, әр түрлі құрылымдалмаған деректерді болашақ талдау үшін шикі ақпараттың алдын-

ала қоймасы ретінде сақтауға қабілетті кең деректер қоймалары. Екінші жағынан, NoSQL дерекқорлары. Үлкен және әртүрлі деректер жиынтығын орналастыра алатын икемді деректер құрылымын қамтамасыз етеді, бұл оларды кейбір үлкен деректер жобалары үшін тамаша таңдау жасайды. Kafka нақты уақыттағы деректерді өңдеу саласында ерекшеленеді. Ол деректерді тиімді жылжытады және нақты уақыт режимінде деректерді беру және талдау процесін оңтайландырады. Сонымен қатар, блокчейн және оның өзгермейтін жазбалары транзакциялардың қауіпсіздігі мен тұтастығын қамтамасыз етеді. Деректер блокчейн сияқты жүйелерге жазылғаннан кейін олар өзгермейді, бұл қаржылық аудит және жеткізу тізбегін басқару сияқты салалар үшін маңызды [10] [11].

Реляциялық мәліметтер базасы құрылымдық деректерді сақтау және күрделі сұрауларды орындау қабілетіне байланысты шешімдерді қолдау жүйелерінде маңызды рөл атқарады. Олар түсінуді және егжей-тегжейлі талдауды жеңілдету үшін жолдар мен бағандарды пайдаланатын кестелік деректер үлгісін пайдалану арқылы жасалған. Бұл құрылымдық деректер мен кешенді талдауға негізделген шешім қабылдау процестері үшін реляциялық дерекқорларды өте құнды етеді. Дегенмен, олардың өнімділігі мен кеңеюі деректердің сипатына байланысты. Олар құрылымдық деректерді және күрделі сұрауларды өңдеуде жоғары өнімділікке ие болғанымен, құрылымданбаған деректерді өңдеуде тиімділігі төмен [12]. Реляциялық мәліметтер базасымен байланысты орташа кеңеюге тік масштабтау арқылы қол жеткізіледі, дегенмен таратылған жүйелер қиындықтарға тап болуы мүмкін. Сонымен қатар, икемділік алдын-ала анықталған шаблондардың қажеттілігіне байланысты салыстырмалы түрде аз, бұл олардың құрылымдалмаған деректерді біркелкі өңдеу қабілетін шектейді. Мысалы, реляциялық мәліметтер базасында MySQL, PostgreSQL және т.б. сияқты көптеген нұсқалар бар. Дегенмен, әрбір опцияның өзіндік ерекше қасиеттері мен артықшылықтары бар [13].

Бірінші SOA ұғымы сипатталып, осы архитектуралық тәсілдің негізгі артықшылықтары ерекше атап өтілген. Екінші *rtpt4lt* гипотезалардың алдын ала растамаларын табу және олардың негізділігі туралы алдын ала қорытындылар жасау мақсатында сипатталған мәселелер бойынша қолданыстағы басылымдар талданады, олар кейінірек жұмыс практикасы бөлімінде ұсынылатын болады. Компанияның SOA-мен жұмыс істеу тәжірибесін сипаттаймыз, бизнес-процесті модельдейміз, сондай-ақ оның интеграциялық шешімінің фрагментін береміз. Әрі қарай жүйелер арасындағы хабар алмасу уақыты өлшенеді [14].

Жобаның негізгі міндеттері.

- Бірінші кезекте бағдарлама есеп-қисапқа байланысты деректерді белгілі бір категорияларға бөліп жинақтайды.
- Анализ жасау бөлімінде графтар көмегімен ақпаратты тұтынушыға түсінікті формаларда көрсетеді.
- Базадағы кіріс-шығыс мәліметтері ашық түрде сақталғандықтан

өндіруші мекеме және тұтынушылар үшін сенімді байланыс жүйесі құрылады.

– Яғни екі тарап өкілдері осы базада келісімшартқа байланысты мәліметтерді сақтағандықтан арада сенім орнайды [15] [16].

Атқарылған жұмыстар қорытындыланып, СОА-ға көшудің орындылығы көрсетіледі, сондай-ақ осы архитектураға сәтті көшу бойынша кейбір ұсынымдар берілетін болады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Hasan, Md.M.; Popp, J.; Oláh, J. (2020). Current landscape and influence of big data on finance, *J Big Dat*, doi: 10.1186/s40537-020-00291-z, vol. 7, no. 1, p. 21, 2020.

2. Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, doi: 10.1136/bmj.n71, p. n71, 2021

3. Chen, X., Song, H., et al. (2021). Achieving low tail-latency and high scalability for serializable transactions *Systems*, doi: 10.1145/3447786.3456238, pp. 210–227, 2021

4. Filip, F.G. (2021). Automation and computers and their contribution to human well-being and resilience. doi: 10.24846/v30i4y202101, vol. 30, no. 4, pp. 5–18, 2021

5. Filip, F.G. (2022). Collaborative Decision-Making: Concepts and Supporting Information, doi: 10.15837/ijccc.2022.2.4732, vol. 17, no. 2, 2022

6. Singh, G., Gehr, T., Püschel, M., Vechev, M. (2019) An abstract domain for certifying neural networks *Proceedings of the ACM*, doi: 10.1145/3290354, vol. 3, no. POPL, 2019

7. Nauta, M., Bucur, D., Seifert, C. (2019). Causal Discovery with Attention-Based Convolutional Neural Networks *Machine Learning and Knowledge Extraction*, doi: 10.3390/make1010019, vol. 1, no. 1, pp. 312–340, 2019

8. Mirestean, A., et al. (2021) Powering the Digital Economy: Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance *Departmental Papers*, vol. 2021, no. 024, p. 1, 2021

9. Bradshaw, S., Brazil, E., Chodorow, K. (2019). *MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalabl Data Storage 3rd Edition*, 2019

10. Khargonekar, P.P., Dahleh, M.A. (2018). Advancing systems and control research in the era of ML and AI *Annual Reviews in Control*, doi: 10.1016/j.arcontrol.2018.04.001, vol. 45, pp. 1–4, 2018

11. Ван, Тассел Д. *Стиль, разработка, эффективность, отладка и испытания программ / Ван Тассел Д.. - М.: Мир, 2017.*

12. Скотт, Т. *Основы программирования. Курс программированного обучения / Т. Скотт. - М.: Советское радио, 2016.*

13. Бенкен, Е. *PHP, MySQL, XML. Программирование для Интернета / Е. Бенкен. - М.: БХВ-Петербург, 2016.*

14. Дронов, Владимир *PHP 5/6, MySQL 5/6 и Dreamweaver CS4. Разработка интерактивных Web-сайтов / Владимир Дронов. - М.: БХВ-Петербург, 2017.*

15. Дунаев, В. Сценарии для Web-сайта. PHP и JavaScript / В. Дунаев. - М.: БХВ-Петербург, 2017.
16. Хэррон, Дэвид Node.js Разработка серверных веб-приложений на JavaScript / Дэвид Хэррон. - М.: ДМК Пресс, 2016.

УДК 378.14

*Тағай Ақжүніс Мықтыбекқызы
Астана Халықаралық Университеті
(3-курс студенті)
Қазақстан, Астана қ.*

БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТІН ЖӘНЕ СЫНИ ОЙЛАУЫН ДАМУ, КӘСІБИ ОҚЫТУДА ТЕХНОЛОГИЯНЫ ПАЙДАЛАНУ

Андатпа. Бұл жұмыс қазіргі білім беру тенденциялары аясында болашақ мұғалімдердің шығармашылық қабілеттері мен сыни ойлауын дамыту стратегияларын зерттейді. Болашақ мұғалімдерді кәсіптік оқытуда технологияларды қолдануға ерекше назар аударылады. Технологияларды педагогтердің кәсіптік оқытуына интеграциялауға ерекше назар аударылады. Болашақ мұғалімдерге шығармашылық ойлауды ынталандыру және сыни дағдыларды дамыту контекстінде интерактивті тақталар, онлайн ресурстар және виртуалды шындық сияқты технологияларды пайдаланудың әртүрлі тәсілдері қарастырылады. Ұсынылған тәсіл қазіргі білім беру инновациялық педагогтарды қалыптастыруға ықпал етеді.

Аннотация. В этой работе исследуются стратегии развития творческих способностей и критического мышления будущих учителей в свете текущих образовательных тенденций. Особое внимание уделяется использованию технологий в профессиональном обучении будущих учителей. Особое внимание уделяется интеграции технологий в профессиональное обучение педагогов. В контексте поощрения творческого мышления и развития критических навыков для будущих учителей рассматриваются различные способы использования таких технологий, как интерактивные доски, онлайн-ресурсы и виртуальная реальность. Предлагаемый подход способствует формированию современных образовательных инновационных педагогов.

Annotation. This paper explores strategies for developing creative abilities and critical thinking of future teachers in the light of current educational trends. Special attention is paid to the use of technology in the professional training of future teachers. Special attention is paid to the integration of technologies into the professional training of teachers. In the context of encouraging creative thinking and developing critical skills for future teachers, various ways of using technologies such as interactive whiteboards, online resources and virtual reality are considered. The proposed approach contributes to the formation of modern educational innovative teachers.

Тірек сөздер: Білім беру тенденциялары, сыни ойлау, инновациялық педагог, педагогтердің кәсіптік оқытуына интеграциялау, онлайн ресурстар, виртуалды шындық.

Кіріспе. Заманауи білім беру мұғалімдерден тек білім беруді ғана емес, сонымен қатар оқушылардың шығармашылық және сыни ойлау сияқты негізгі құзыреттіліктерін дамытуды талап ететін тұрақты қиындықтарға тап болады.

Осы тұрғыда болашақ мұғалімдердің дайындығы қазіргі білім беру қажеттіліктеріне тиімді жауап бере алатын, сапалы мұғалімдерді қалыптастыруда шешуші рөл атқарады.

Бұл зерттеуіміздің мақсаты болашақ мұғалімдердің шығармашылық қабілеттері мен сыни ойлауын дамытуға ықпал ету әдістері мен стратегияларды талдау, сондай-ақ технологиялардың оларды кәсіби оқытудағы рөлін зерттеу. Ақпараттық технологиялардың үнемі дамуын ескере отырып, оқытудың инновациялық тәсілдерін енгізу қазіргі мұғалімдердің білім беру тәжірибесінің ажырамас бөлігіне айналады.

Зерттеу болашақ мұғалімдердің техникалық дағдыларын ғана емес, сонымен қатар шығармашылық пен аналитикалық ойлауды дамытуға технологияның әсерінің әртүрлі аспектілерін қамтиды. Негізгі назар интерактивті білім беру платформаларын, виртуалды шындықты және құзыреттілікті дамытуға интеграцияланған тәсілді қолдайтын жобалық оқытуды пайдалану сияқты әдістерге аударылады. Сондай-ақ болашақ мұғалімдердің шығармашылық және сыни дағдыларын дамыту үшін технологияларды тиімді пайдалануға ұмтылатын білім беру практикасы саласына үлес қосады.

Болашақ мұғалімдердің шығармашылық қабілетін және сыни ойлауын дамыту. Болашақ мұғалімдердің шығармашылық қабілеттері мен сыни ойлауын дамыту олардың кәсіби дайындығының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл процесс болашақ мұғалімдердің сыни тұрғыдан ойлау, ақпаратты талдау, салмақты шешімдер қабылдау және оқытудың жаңа, шығармашылық тәсілдерін табу қабілетін қалыптастыруға бағытталған. Осы процестің бірнеше негізгі аспектілерін айтар болсақ:

- **Оқытудың интерактивті әдістерін қолдану:** болашақ мұғалімдердің студенттерін топтық талқылаулар, пікірталастар, жобалар және рөлдік ойындар сияқты белсенді, оқу сценарийлеріне қосу сыни ойлау мен шығармашылыққа ықпал етеді.

- **Ашық білім беру кеңістігін қалыптастыру:** студенттерге өз ойларымен, идеяларымен және сұрақтарымен бөлісуге мүмкіндік беру шығармашылық ойлауды ынталандыратын және диалогты қолдайтын Ашық орта жасайды.

- **Рефлексия практикасы:** рефлексия практика оқу процесіне енгізу болашақ мұғалімдерге өз тәжірибелерін түсінуге, көзқарастарының күшті және әлсіз жақтарын анықтауға және оны жақсартуға көмектеседі.

- **Проблемалық оқыту әдістерін қолдану:** мәселелерді шешуді қажет ететін тапсырмалар сыни ойлауды дамытады, өйткені олар талдауды, балама іздеуді және әртүрлі тәсілдердің тиімділігін бағалауды қажет етеді.

- **Жеке тәсілді қолдау:** оқыту мен бағалаудың әртүрлі әдістерін ынталандыру, сондай-ақ жеке қабілеттер мен қызығушылықтарды ескеру болашақ мұғалімдердің шығармашылық дамуына ықпал етуі мүмкін.

- **Технологиялық сауаттылықты оқыту:** білім беру процесінде заманауи технологияларды қолдану Шығармашылық Дағдылар мен сыни

ойлауды дамытуға ықпал етеді, өйткені студенттер жаңа міндеттер мен мүмкіндіктерге тап болады.

- **Зерттеу белсенділігін ынталандыру:** студенттік зерттеу жобалары мен зерттеу белсенділігін қолдау алынған білімді талдауға, жалпылауға және шығармашылықпен қолдануға шақырады.

- **Шығармашылық өзін-өзі көрсетуге жағдай жасау:** студенттерді өлең жазу, көркем шығармалар жасау немесе білім беру материалдарын жобалау сияқты шығармашылық көріністерге ынталандыру олардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

Болашақ мұғалімдердің кәсіби оқытуда технологияны пайдалануы.

Болашақ мұғалімдердің кәсіптік оқытуда технологияларды қолдануы кадрларды заманауи білім беру ортасына дайындауда шешуші рөл атқарады. Білім беруде виртуалды шындықты қолдана отырып сабақты қызықты ету. Иммерсивті білім беру сценарийлерін жасау үшін виртуалды шындықты біріктіру. Бұған виртуалды экскурсиялар, зертханалар, тіпті әлемнің түкпір-түкпірінен келген студенттердің қатысуымен виртуалды сабақтар кіргізе білу. Бұлттық технологияларды оқыту барысында қолдану, икемді және ұжымдық оқыту үшін бұлттық платформалар арқылы білім беру процесін ұйымдастыру. Оқу материалдары, тапсырмалар және кері байланыс оңай қол жетімді және тіпті нақты уақыт режимінде өңдел еді. Сандық құралдарды қолдана отырып жобалық жұмыс жасау, оқушылардың жобалық жұмысын қолдау үшін сандық құралдарды пайдаланып, мультимедиялық презентациялар, бейнелер, веб-сайттар құру немесе тіпті білім беру қосымшаларын әзірлеу. Қызықты және ынталандыратын оқыту үшін геймификация принциптерін пайдалану. Шығармашылық және аналитикалық дағдыларды дамытуды ынталандыратын білім беру ойындарын, квесттер мен жарыстарды құру. Білім беру процесін байыту үшін толықтырылған шындық технологияларын біріктіру. Демонстрациялар үшін мобильді құрылғыларды немесе AR көзілдірігін пайдалана алады. Оқушылар мен оқытушылар білім, идея және тәжірибе алмасатын виртуалды білім беру қауымдастықтарын құру. Бұл жаңа тенденцияларды талқылауға, вебинарлар мен бірлескен жобаларды өткізуге арналған алаң. Онлайн платформаларды пайдалана отырып, интерактивті дәрістер мен вебинарлар өткізу. Оқытушылардың кәсіби оқытуда қолдана алатын бірнеше платформалар:

Khan Academy: бейне сабақтар мен тапсырмалар түрінде ақысыз білім беру ресурстарын ұсынады.

Moodle: онлайн курстар мен виртуалды сабақтарды құруға арналған ашық платформа.

Google Classroom: виртуалды сыныптар мен тапсырмаларды құруға және басқаруға арналған құрал.

Coursera: жетекші университеттер мен ұйымдардың онлайн курстарын ұсынады.

Codecademy: интерактивті бағдарламалауды үйренуге маманданған.

Duolingo: интерактивті ойындар мен тапсырмалар арқылы тілдерді оқытуға бағытталған.

LinkedIn Learning: кәсіби бейне сабақтар мен курстарға қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

Бұл студенттерге нақты уақыт режимінде сұрақтар қоюға, дауыс беруге қатысуға және оқытушымен және басқа студенттермен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді.

Технология оқытуды даралау құралы ретінде. Қазіргі уақытта технология білім берудің ажырамас бөлігіне айналды және оны оқытуды даралау құралы ретінде пайдаланудың көптеген артықшылықтары бар. Технология әр оқушылардың жеке қажеттіліктері мен оқу қарқынына бейімделген оқу мазмұнын жасауға және қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Технологияға негізделген автоматтандырылған кері байланыс жүйелері оқушыларға өздерінің жетістіктері мен қателіктері туралы лезде ақпарат алуға мүмкіндік береді, бұл тез және тиімді оқуға ықпал етеді. Технология нақты уақыттағы кері байланысты қамтамасыз етеді. Оқушылар өздерінің үлгерімі туралы ақпаратты бірден ала алады, бұл олардың оқу жоспарын түзетуге және қажеттілік бар салаларға назар аударуға көмектеседі. Интерактивті платформаларды пайдалану оқушыларға оқу материалымен өзара әрекеттесуге, мәселелерді шешуге және эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді, бұл білімді тереңірек игеруге ықпал етеді. Онлайн-тестілеуді және автоматтандырылған бағалауды өткізу мүмкіндігі оқушылардың білімін тиімдірек бағалауға және оқу тәсілдерін бейімдеуге мүмкіндік береді.

Технология виртуалды зертханалар мен модельдеулерді құруға мүмкіндік береді, бұл әсіресе эксперименттер мен практикалық тәжірибені қажет ететін тақырыптарда пайдалы. Бұлтты технологиялар оқу материалдарына кез келген уақытта және кез келген жерден қол жеткізуге мүмкіндік береді, бұл оқытуды икемді және ыңғайлы етеді. Технология оқушыларға автоматтандырылған қолдау көрсете алады, мысалы, қиындықтар туындаған кезде қосымша материалдар немесе кеңестер ұсыну.

Қортынды. Қазіргі білім беру контекстінде болашақ мұғалімдерді даярлаудың негізгі аспектісі олардың шығармашылық қабілеттері мен сыни ойлауын дамыту болып табылады. Бұл дағдылар мұғалімнің табысты мансабында маңызды рөл атқарады, бұл оған күрделі мәселелерді тиімді шешуге, өзгерістерге бейімделуге және білім беру процесіне инновациялар енгізуге мүмкіндік береді. Мұғалімдерді кәсіптік оқытуда технологияны қолдану осы мақсаттарға жетудің маңызды факторы болып табылады. Қазіргі білім беру ортасына дайындаудың маңызды кезеңі болып табылады. Технология арқылы өздерінің шығармашылық қабілеттері мен сыни ойлауын дамытатын мұғалімдер заманауи білім берудің қиындықтарын сәтті жеңіп қана қоймай, сонымен қатар оқушылардың жаңа буындарын өздерінің оқуына белсенді қатысуға және өздерінің бірегей білім беру жолын қалыптастыруға шабыттандырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Белл Хукстің "Сыни тұрғыдан ойлауға үйрету: Практикалық даналық".
2. "The Art of Critical Pedagogy: Possibilities for Moving from Theory to Practice in Urban Schools" by Jeffrey M. Duncan-Andrade.
3. Джеймс А. Белланки мен Робин Дж.Фогартидің "Ортақ өзек шеңберінде ойлау дағдыларын қалай үйрету керек: Жаңа ұлттық стандарттарға сәйкес оқушылардың 7 негізгі дағдылары".
4. Том Келли мен Дэвид Келлидің "Шығармашылық сенімділік: әрқайсымыздың ішіміздегі шығармашылықты ашу".
5. Джордж куростың «Жаңашыл ойлау: оқу мүмкіндіктерін кеңейтіңіз, таланттарды ашыңыз және шығармашылық мәдениетін басқарыңыз».
6. Кіші Генри к.Лукастың "Жоғары білімнің технологиясы және бұзылуы: американдық университетті құтқару".
7. Сеймур Паперттің "Миға шабуыл: балалар, Компьютерлер және күшті идеялар".
8. Джордж куростың "Жаңашыл ойлау: оқу мүмкіндіктерін кеңейтіңіз, таланттарды ашыңыз және шығармашылық мәдениетін басқарыңыз".

УДК 004.932.2

*Тұрсынхан Тұрғанай Серікханқызы
Международный университет Астана
(3- курс, студент)
Қазақстан, Астана қ.*

ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЙ

Аннотация. Наука, технологии и инновации являются ключевыми составляющими прогресса в современном обществе. Развитие науки и техники позволяет создавать новые продукты и услуги, улучшает качество жизни и помогает решать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством.

В этой статье обсуждаются способы использования интернет-технологий для продвижения экологических исследований и усилий по сохранению природы. В нем подчеркивается важность гражданских научных программ, которые позволяют отдельным лицам участвовать в научных исследованиях и усилиях по сохранению природы, а также роль дистанционного зондирования в сборе данных о факторах окружающей среды из удаленных мест. В статье также обсуждается использование устройств мониторинга окружающей среды и онлайн-инструментов для содействия планированию природоохранных мероприятий. Кроме того, в нем подчеркивается потенциал онлайн-программ экологического образования для создания глобального движения за охрану окружающей среды. В целом, эта статья демонстрирует, как интернет-технологии играют жизненно важную роль в области экологии и как они способствуют нашим усилиям по защите окружающей среды.

Ключевые слова: гражданская наука, дистанционное зондирование, мониторинг окружающей среды, IoT.

Введение. Использование интернет-технологий произвело революцию в различных областях, включая экологию. Интернет-технологии открыли новые способы сбора, анализа и обмена данными, что позволяет лучше понимать экосистемы нашей планеты и защищать их. Интернет позволил отдельным лицам участвовать в научных исследованиях и усилиях по сохранению природы в рамках гражданских научных программ, а также позволил исследователям собирать данные из удаленных мест с помощью датчиков и спутниковых технологий. Кроме того, Интернет позволил отслеживать состояние окружающей среды в режиме реального времени и позволил создать онлайн-инструменты и программное обеспечение для содействия планированию природоохранных мероприятий. Это привело к лучшему пониманию экосистем Земли и помогло определить области, требующие усилий по сохранению. В целом, интернет-технологии играют жизненно важную роль в области экологии и вносят вклад в наши усилия по защите окружающей среды.

Интернет привел к значительным достижениям в различных областях, и экология не является исключением. Использование интернет-технологий в области экологии привело к разработке новых инструментов и методик для изучения и сохранения окружающей среды. В этой статье мы обсудим различные способы, с помощью которых интернет-технологии продвигают усилия по охране окружающей среды.

Использование интернет-технологий в экологии

В настоящее время Интернет-технологии играют важную роль в решении экологических проблем. Они помогают собирать, обрабатывать и анализировать огромные объемы данных о состоянии окружающей среды, а также предоставляют возможность улучшения процессов и снижения негативного влияния на окружающую среду. В последние годы интернет-технологии стали незаменимым инструментом в борьбе за сохранение окружающей среды. Интернет-технологии могут помочь улучшить понимание экологических проблем, организовать эффективную коммуникацию между экологами и населением, а также повысить эффективность экологических программ и инициатив. Одним

из примеров использования интернет-технологий в экологии является использование дронов для мониторинга природных ресурсов. Дроны обеспечивают точное и быстрое сбор данных о состоянии лесов, водоемов и других экосистем. Это позволяет экологам быстро обнаруживать проблемы и принимать необходимые меры для их решения. Другой пример – использование Интернет-технологий для сбора данных о состоянии лесов. Спутники, оснащенные сенсорами, могут снимать информацию о площади лесов и их состоянии. Эти данные помогают организациям, занимающимся охраной лесов, определить места, где нужны спасательные операции или принять меры по предотвращению вырубке лесов. Также Интернет-технологии применяются для повышения энергоэффективности и снижения выбросов вредных веществ в окружающую среду. Системы умного дома позволяют управлять потреблением энергии в режиме реального времени, что помогает снизить расходы на электроэнергию и уменьшить выбросы углекислого газа.

Гражданская наука. Одним из наиболее значительных вкладов интернет-технологий в область экологии является развитие гражданской науки. Гражданские научные программы позволяют представителям общественности участвовать в научных исследованиях и усилиях по сохранению природы. С помощью онлайн-платформ люди могут собирать и обмениваться данными о наблюдениях за дикой природой, погодных условиях, качестве воды и других факторах окружающей среды. Это позволяет исследователям быстро и эффективно собирать большие объемы данных, которые затем могут быть использованы для выявления закономерностей и тенденций в окружающей среде.

Дистанционное зондирование. Дистанционное зондирование - еще одна область, где интернет-технологии оказывают значительное влияние на экологию. Используя спутниковые технологии, ученые могут собирать данные об использовании земель, растительном покрове и других факторах окружающей среды из удаленных мест. Интернет обеспечивает быстрый обмен этими данными, позволяя исследователям со всего мира получать к ним доступ и анализировать их. Это привело к лучшему пониманию экосистем Земли и помогло определить области, требующие усилий по сохранению.

Мониторинг окружающей среды. Интернет также позволил отслеживать условия окружающей среды в режиме реального времени. Датчики и другие устройства мониторинга могут быть размещены в окружающей среде для сбора данных о температуре, качестве воздуха, воды и других факторах окружающей среды. Эти данные могут быть переданы исследователям в режиме реального времени, что позволяет им принимать обоснованные решения об усилиях по сохранению.

Планирование сохранения. Интернет позволил создать онлайн-инструменты и программное обеспечение, помогающие в планировании природоохранных мероприятий. Эти инструменты могут быть использованы для выявления районов с высоким уровнем биоразнообразия и планирования природоохранных мероприятий по защите этих районов. Например, платформа Global Forest Watch позволяет пользователям отслеживать обезлесение в режиме реального времени и принимать меры по защите лесов по всему миру.

Экологическое образование. Интернет позволил охватить глобальную аудиторию программами экологического образования. Люди по всему миру могут получить доступ к онлайн-курсам и ресурсам, что помогает повысить осведомленность об экологических проблемах и содействовать усилиям по сохранению окружающей среды. Это потенциально может привести к созданию глобального движения за охрану окружающей среды.

Новейшие технологии в области экологии:

Существует множество новейших технологий в области экологии, которые помогают улучшать состояние окружающей среды и бороться с климатическими изменениями. Некоторые из них включают:

1. Искусственный интеллект и машинное обучение для анализа данных о загрязнении воздуха, воды и почвы. Эти технологии позволяют быстро обрабатывать

большие объемы информации и выявлять проблемы в окружающей среде, а также помогают прогнозировать и предотвращать их возникновение.

2. Интернет вещей (IoT) и датчики, которые могут быть установлены в различных местах и собирать данные об уровне загрязнения воздуха, воды и почвы. Эти данные могут быть анализированы для выявления проблем и контроля за состоянием окружающей среды.

3. Солнечная энергия и другие возобновляемые источники энергии, которые помогают сократить выбросы парниковых газов и заменить нефтепродукты. Также новые технологии позволяют более эффективно использовать энергию солнца и ветра.

4. Биоразлагаемые материалы, которые могут быть использованы вместо пластика и других не перерабатываемых материалов. Это может снизить загрязнение окружающей среды и помочь сохранить природные ресурсы.

5. Технологии кругового экономического подхода, которые помогают сократить использование ресурсов и уменьшить отходы. Они включают в себя повторное использование и утилизацию отходов, а также создание новых продуктов из уже существующих. Эти новые технологии и многие другие вносят значительный вклад в борьбу с изменением климата и охрану окружающей среды, и будут продолжать развиваться и улучшаться в будущем.

Заключение. В заключение отметим, что интернет-технологии оказали глубокое влияние на область экологии. Они позволили разработать новые инструменты и методы для изучения и сохранения окружающей среды, а также позволили охватить глобальную аудиторию программами экологического образования. Поскольку мы сталкиваемся с растущими экологическими проблемами, интернет-технологии будут продолжать играть жизненно важную роль в наших усилиях по защите окружающей среды. Интернет-технологии позволяют нам собирать, обрабатывать и анализировать большое количество данных о состоянии окружающей среды, а также о том, как люди взаимодействуют с ней. Это помогает нам лучше понимать, какие изменения происходят в природе и как наше поведение влияет на окружающую среду.

Благодаря интернет-технологиям мы можем создавать и использовать приложения и сервисы, которые помогают нам более эффективно использовать ресурсы и снижать наш экологический след. Мы можем использовать мобильные приложения, чтобы контролировать нашу потребление энергии и воды, а также использовать приложения для улучшения нашей мобильности и снижения выбросов парниковых газов. Кроме того, интернет-технологии помогают улучшать образование в области экологии, распространять информацию о проблемах окружающей среды и о том, как мы можем снизить наш экологический след.

Наконец, Интернет-технологии помогают организовать работу экологических организаций и волонтеров, занимающихся благоустройством территории. Приложения и сайты позволяют координировать действия группы людей и отслеживать выполнение задач. Интернет-технологии играют все более важную роль в решении экологических проблем. С их помощью можно улучшить мониторинг окружающей среды, эффективно использовать энергоресурсы, повышать экологическую грамотность населения и многое другое.

Литература

1. "The Internet of Things for Environmental Monitoring" by Chiara Francalanci and Francesco Gallo.

2. "ICT for Green: How Computers Can Help Us to Conserve Energy" by Min Chen and Athanasios V. Vasilakos.

3. "Green IT: Reduce Your Information System's Environmental Impact While Adding to the Bottom Line" by Tobey F. Heart and Tanya Jankot.

4. "Green Computing and Green IT Best Practices on Regulations and Industry Initiatives, Virtualization, Power Management, Materials Recycling and Telecommuting" by Jason Harris.
5. "Eco-Friendly Computing and Communication Systems: International Conference, ICECCS 2012, Kochi, India, August 9-11, 2012. Proceedings" edited by Suresh Chandra Satapathy, Jyotsna Kumar Mandal, Swagatam Das, and Aruna Chakraborty.
6. "Green IT Strategies and Applications: Using Environmental Intelligence" by Bhuvan Unhelkar.
7. "Green Computing: Tools and Techniques for Saving Energy, Money, and Resources" by Bud E. Smith.
8. "Green Information Technology: A Sustainable Approach" by Mohammad Dastbaz, Colin Pattinson, and Babak Akhgar.
9. "Green Computing: Advanced Tools, Techniques and Applications" edited by Sanjay Kumar Singh and Durga Prasad Mohapatra.
10. "Smart Cities and Smart Spaces: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications" edited by Francisco J. Falcone, Ivan R. Santos, and Paulo Novais.

УДК 004.855.5*Жумабеков Бекет Жанатулы**Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 2 курс магистранты,
Қазақстан, Астана қ.**Қарабаев Нұрдаулет**Astana IT University
Қазақстан, Астана қ.*

МАШИНАНЫҢ МАРКАСЫН ТАНУДА ДИНАМИКАЛЫҚ КЕСКІНДЕРДІҢ КЕҢІСТІКТІК ҚҰРЫЛЫМЫН ТАЛДАУ

Аннотация: Мақаланың басты мақсаты – машинаның маркасын тану мақсатында динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын зерттеу және талдау. Машинаның маркасын тану компьютерлік көру және машиналық оқыту саласындағы маңызды міндет болып табылады, өйткені ол автомобильдің маркасын оның кескіні бойынша автоматты түрде анықтауға мүмкіндік береді. Осы мақсатқа жету үшін зерттеушілер кескінді талдау және компьютерлік көру әдістерін қолданады. Кескіндердің кеңістіктік құрылымы конволюциялық нейрондық желілер және терең оқыту әдістері сияқты әртүрлі алгоритмдер мен әдістерді қолдану арқылы талданады. Кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау контурлар, текстуралар және түстер сияқты машинаның маркасын сипаттайтын негізгі белгілерді анықтауға мүмкіндік береді. Содан кейін бұл белгілерді автомобиль маркаларын тану моделін үйрету үшін пайдалануға болады. Бұл зерттеудің нәтижелерін автомобиль өнеркәсібі, қауіпсіздік жүйелері және трафикті автоматты басқару сияқты әртүрлі салаларда қолдануға болады.

Ключевые слова: машиналық оқыту, кеңістік, компьютерлік көру, кескін.

Кіріспе. Қазіргі уақытта динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау белсенді дамып келе жатқан сала болып табылады. Қуатты есептеу ресурстарының пайда болуымен және машиналық оқыту әдістерінің дамуымен мұндай талдау әдістері дәлірек және тиімді бола бастады.

Динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау – бұл кескіндердің уақыт бойынша өзгеретін кеңістіктік сипаттамаларын зерттеу. Талдаудың бұл түрі қозғалатын объектілерді анықтауды, олардың траекторияларын бақылауды, қозғалыс жылдамдығын бағалауды, жарықтық пен түстің уақытша өзгеруін талдауды және кеңістік пен уақыт бойынша өзгеретін басқа сипаттамаларды қамтуы мүмкін.

Динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау үшін әдетте компьютерлік көру және кескінді өңдеу әдістері қолданылады. Бұл әдістерге нысандарды бақылау алгоритмдері, кескінді сегменттеу, оптикалық ағын, арнайы нүктелерді бөлектеу және басқа да көптеген әдістер кіреді.

Осылайша, динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдаудың заманауи әдістері компьютерлік көру, бейнебақылау,

робототехника, медициналық жүйелер және визуалды деректерге негізделген динамикалық процестерді түсіну маңызды басқа салаларға мүмкіндік береді.

Болашақта динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау дами береді және машина маркаларын тануға және басқа салаларға айтарлықтай әсер етеді. Компьютерлік көру технологияларын, лидар мен радарларды пайдалануды қоса алғанда, динамикалық кескіндердегі объектілердің қозғалысын бақылау әдістерін дамыту жалғасатын болады.

Тұтастай алғанда, динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау компьютерлік көру, Машиналық оқыту, сигналдарды өңдеу және кескінді түсіру жабдықтарындағы прогреспен бірге дамуды жалғастырады, бұл осы технологияның машина маркаларын және басқа қолданбаларын танудың дәлдігі мен тиімділігін жақсартуға әкеледі.

Талдау платформалары.

Машинаның маркасын тануға арналған динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау платформалары әртүрлі болуы мүмкін және зерттеудің нақты қажеттіліктері мен міндеттеріне байланысты өзгеруі мүмкін. Міне, осындай платформалардың бірнеше түрі және олардың жалпы құрылымы:

1. Компьютерлік көру негізінде: бұл платформалар динамикалық кескіндердегі белгілерді алу, нысандарды қадағалау және автомобиль маркаларын тану үшін компьютерлік көру және кескінді талдау әдістерін қолданады. Оларға OpenCV, TensorFlow, PyTorch және басқалары сияқты кітапханалар мен құрылымдар, сондай-ақ бейне ақпаратты өңдеуге арналған арнайы бағдарламалық пакеттер кіруі мүмкін.

2. Машиналық оқыту және нейрондық желілер: осы типтегі платформалар Машиналық оқыту әдістеріне негізделген, соның ішінде нейрондық желілер, бейне кескіндердегі автомобиль маркаларын тану модельдерін үйрету. Олар TensorFlow, Keras, PyTorch сияқты терең оқыту шеңберлерін, сондай-ақ бейне деректерін өңдеуге және дәйекті кескіндермен жұмыс істеуге арналған арнайы пакеттерді қамтуы мүмкін.

3. Бұлтты платформалар: кейбір компаниялар динамикалық кескіндерді, соның ішінде машина маркаларын тануды талдау үшін бұлтты платформаларды ұсынады. Бұл платформалар әдетте бейне ақпаратты өңдеуге, машиналық оқытуға, қозғалысты талдауға және кескінге қатысты басқа тапсырмаларға арналған API ұсынады.

Мұндай платформалардың құрылымына бейне деректерді өңдеуге, белгілерді шығаруға, Машиналық оқыту модельдерін оқытуға, компьютерлік көру технологияларымен интеграциялауға арналған модульдер, сондай-ақ динамикалық кескіндердегі машина маркаларын тану алгоритмдерінің тиімділігін бағалауға арналған құралдар кіруі мүмкін [1].

Артықшылықтары.

Машинаның маркасын тану үшін динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдаудың бірнеше артықшылықтары бар, соның ішінде:

1. Қозғалыс есебі: динамикалық кескіндер объектілердің қозғалысын ескеруге мүмкіндік береді, бұл нақты уақыт режимінде Көлік құралдарын тиімді бақылауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе бақылау камераларынан немесе бақылау камераларынан алынған бейнежазбалардағы машиналардың маркаларын тану үшін пайдалы.

2. Жақсартылған тану дәлдігі: динамикалық кескінді талдау автомобильдің пішіні, қозғалысы және контексті туралы толық ақпарат арқылы автомобиль маркаларын тану дәлдігін жақсарты алады.

3. Жарық жағдайларының өзгеруіне төзімділік: динамикалық кескіндер Жарық жағдайларының өзгеруіне аз сезімтал болуы мүмкін, өйткені нысанның пішіні мен құрылымы туралы ақпаратты кадрлар тізбегінен алуға болады.

4. Перспектива мен тереңдікті ескеру: динамикалық кескіндер перспектива мен тереңдік туралы қосымша ақпарат бере алады, бұл әртүрлі қашықтықтар мен көру бұрыштарында автомобиль маркаларын дәлірек тану үшін пайдалы болуы мүмкін.

5. Кеңірек контекст: динамикалық кескіндерді талдау тек ағымдағы кескінді ғана емес, сонымен қатар траекторияны анықтау және көлік құралын анықтау үшін маңызды болуы мүмкін алдыңғы және кейінгі кадрларды ескеруге мүмкіндік беретін кеңірек контекст береді.

Тұтастай алғанда, машиналардың маркаларын тану үшін динамикалық кескіндерді қолдану талдаудың тиімділігі мен дәлдігін жақсартуға көмектесетін анағұрлым толық және ақпараттық негіз береді [2].

Кемшіліктері.

Бірқатар артықшылықтарға қарамастан, машинаның маркасын тану үшін динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдаудың кейбір кемшіліктері де бар:

1. Есептеу күрделілігі: динамикалық кескіндерді талдау нақты уақыттағы деректерді өңдеу және кадрлар тізбегін талдау қажеттілігіне байланысты статикалық кескіндермен салыстырғанда жоғары есептеу ресурстарын қажет етеді. Бұл қуатты есептеу жүйелерін қажет етуі мүмкін, әсіресе үлкен көлемдегі бейне ағындарын талдау жағдайында.

2. Бақылау қиындықтары: көлік құралдарының жылдам қозғалысы немесе жаңбыр, тұман немесе қатты жарық сияқты қолайсыз орта жағдайында динамикалық кескіндердегі автомобиль маркаларын дәл бақылау және тану қиын болуы мүмкін.

3. Деректердің көбірек қажеттілігі: динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау тану үлгілерін үйрету үшін көбірек деректерді қажет етуі мүмкін, бұл мұндай деректерді жинау және белгілеу кезінде қиындауы мүмкін.

4. Трафик пен конгрестермен жұмыс істеудің қиындығы: динамикалық кескіндерді талдау трафикті есепке алу, автомобиль маневрлері және жол конгрестері жағдайында әртүрлі машиналардың жақын орналасуы мәселелеріне тап болуы мүмкін.

5. Жабдықтың сапасына сезімталдық: сапалы динамикалық кескіндерді алу үшін қымбат болуы мүмкін жоғары жылдамдықты бейнекамералар сияқты жоғары сапалы жабдықты пайдалану қажет [3].

Осы кемшіліктерді ескере отырып, машина маркаларын тану жүйелерін жобалау кезінде динамикалық кескіндермен жұмыс істеудің шектеулері мен қиындықтарын ескеру қажет.

Тәжірибелік бөлім.

Python тілінде машинаның маркасын тану үшін әртүрлі кітапханалар мен машиналық оқыту құралдары қолданылды. Талдау оқытылған жүйе болған кезде сәтті болады. Сондықтан оларды тану үшін модельді үйрету үшін әртүрлі машина маркалары бар кескін деректерінің жиынтығы қажет. Төмендегі суретте машинаның маркасын тану моделін құру үшін TensorFlow кітапханасын пайдалану мысалы келтірілген.

```
import tensorflow as tf
from tensorflow.keras import layers, models
from tensorflow.keras.preprocessing.image import ImageDataGenerator
from tensorflow.keras.optimizers import SGD
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from tensorflow.keras.preprocessing import image

train_data_path = r"C:\Users\Downloads\for model\train"
test_data_path = r"C:\Users\Downloads\for model\test"
batch_size = 32
epochs = 10
image_size = (224, 224)
```

1-сурет. TensorFlow кітапханасы

Код оқу және тестілеу үшін бөлек жиынтықтардың болуын, сондай-ақ кескіндерді импорттау мен өңдеуді қамтиды. Сондай-ақ, ол бірнеше қабатты конволюциялық нейрондық желінің қарапайым моделін қолданады, бірақ мәліметтер жиынтығының нақты талаптары мен ерекшеліктеріне байланысты модельдің әртүрлі архитектуралары мен параметрлерімен тәжірибе жасауға болады.

Деректерді жүктегеннен кейін оларды өңдеу керек. Бұған пиксель мәндерін масштабтау, модель талаптарына сәйкес кескіндерді түрлендіру және деректерді оқуға дайындау үшін басқа операциялар кіруі мүмкін [4].

Модель жасалғаннан кейін оны жоғалту функциясымен және оңтайландырғышпен құрастыру керек. Содан кейін модель fit әдісін қолдана отырып, оқу деректер жиынтығында оқытылады. Модельді оқыту кезінде салмақты оңтайландыру және тану дәлдігін жақсарту үшін модель параметрлерін реттеу жүреді.

Plot_training_history функциясы әрбір оқу дәуіріндегі жоғалту графиктері мен дәлдік көрсеткіштерін қоса алғанда, модельдің оқу тарихын визуализациялауды қамтиды. Бұл модельдің машина маркаларын тану бойынша оқыту процесін талдауға және оның оқу және сынақ деректер жинағындағы өнімділігін анықтауға мүмкіндік береді [5].

```
def plot_training_history(history):  
    plt.figure(figsize=(12, 6))  
    plt.subplot(1, 2, 1)  
    plt.plot(history.history['accuracy'])  
    plt.plot(history.history['val_accuracy'])  
    plt.title('Model Accuracy')  
    plt.xlabel('Epoch')  
    plt.ylabel('Accuracy')  
    plt.legend(['Train', 'Validation'], loc='upper left')  
    plt.subplot(1, 2, 2)  
    plt.plot(history.history['loss'])  
    plt.plot(history.history['val_loss'])  
    plt.title('Model Loss')  
    plt.xlabel('Epoch')  
    plt.ylabel('Loss')  
    plt.legend(['Train', 'Validation'], loc='upper left')  
    plt.show()
```

2-сурет. Plot_training_history функциясы

Бұл код `plot_training_history` функциясын жасайды, ол оқу тарихын кіріс ретінде қабылдайды және екі график құрастырады: біреуі жоғалту үшін, екіншісі оқу дәуірлерінің санына байланысты оқу және валидация деректер жиынында модель дәлдігі үшін.

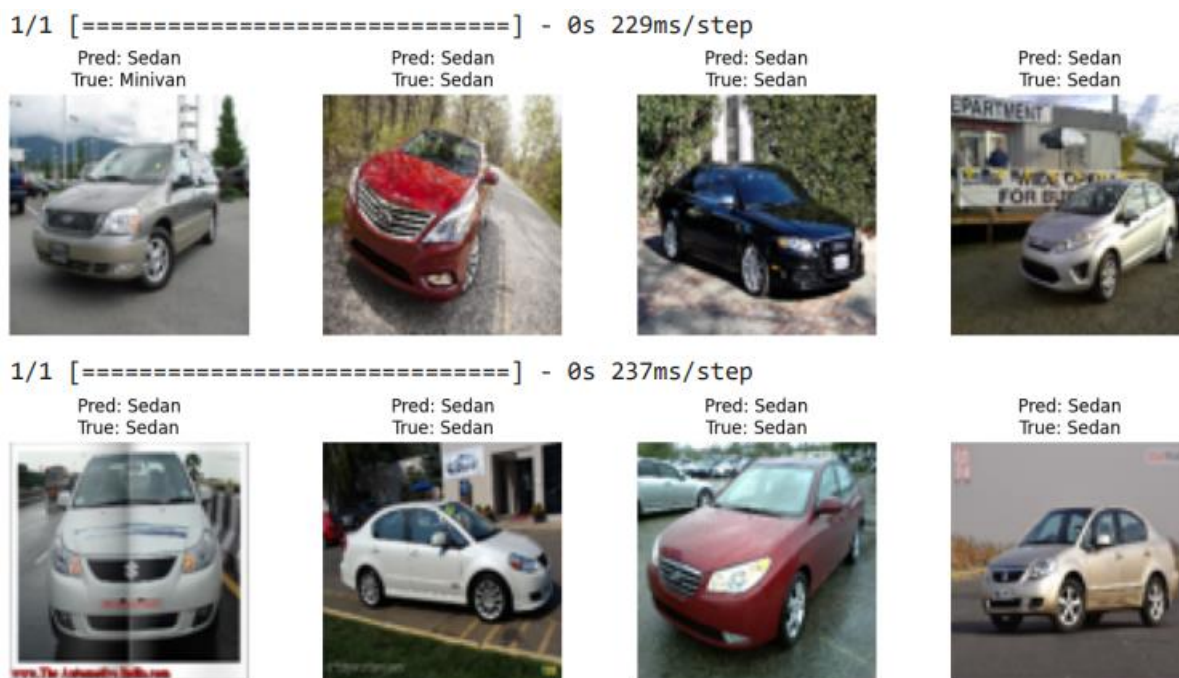
Осы функцияны қолдана отырып, оқу процесін визуализациялауға және оқытудың әртүрлі кезеңдерінде машиналардың маркаларын тану бойынша модельдің мінез-құлқын бағалауға болады.

Модельді оқытқаннан кейін оның өнімділігін тестілік деректер жиынтығында бағалау қажет. Бұл машиналардың маркаларын танудың дәлдігін бағалауға және мүмкін проблемаларды анықтауға немесе модельді қайта даярлауға мүмкіндік береді [6].

Машиналардың маркаларын тану үшін әзірленген алгоритмнің келесі коды модельдің нақты бөлшектеріне, қолданылатын кітапханалар мен мәліметтерге байланысты болады. Алайда, осы цикл шеңберінде әр кескін өңделеді және циклдегі әр кескінге машина маркаларын тану алгоритмі қолданылады деп болжауға болады.

Модельді, модельді қолданар алдында кескінді өңдеуді `preprocess_image` қамтиды, ал `model.predict` – сыныпты болжау үшін модельді шақыру және `process_predicted_class` – нәтижені шығару немесе файлға сақтау сияқты болжамды сыныпты өңдеу.

Бірақ бұл тек жалпы код құрылымы екенін ескеру керек және нақты іске асыру біздің модельдерімізге, деректерімізге және алгоритмнің мақсаттарына байланысты болады.



3-сурет. Бағдарлама нәтижесі

Осылайша, қойылған мақсат бойынша талдау Python тілінде TensorFlow және Keras кітапханалары арқылы іске асырылды.

Әзірленген машина маркасын тану бағдарламасын басқа бағдарламалармен салыстырған кезде бірнеше негізгі аспектілерді ескеру қажет:

1. Тану дәлдігі: салыстырудың негізгі критерийлерінің бірі-машина маркаларын тану дәлдігі. Әзірленген бағдарлама тестілік деректер жиынтығында бағалануы керек және дәлдік көрсеткіштері бойынша басқа бағдарламалармен салыстырылуы керек.

2. Жұмыс жылдамдығы: бағдарламаның жылдамдығы маңызды фактор болып табылады. Бағдарлама тиімді және суреттерді жоғары жылдамдықпен өңдеуге қабілетті болуы керек.

3. Қажетті ресурстардың көлемі: бағдарламаларды салыстыру сонымен қатар олардың жұмысына қажетті есептеу ресурстарының көлемін бағалауды қамтиды. Әзірленген бағдарлама ресурстарды оңтайлы пайдалануды көрсетуі керек.

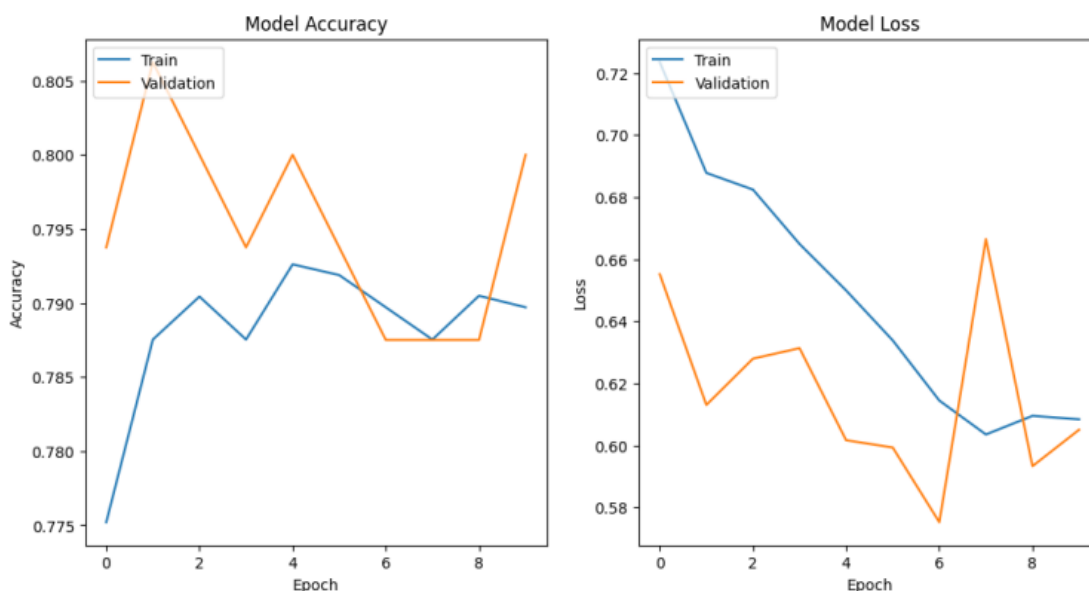
4. Таралуы және қолдауы: әзірленген бағдарламаны басқа бағдарламалармен салыстыруға болатын зерттеулер мен шолуларды ескеру маңызды, сонымен қатар оны кеңінен қолдану, қолдау және жаңартулар туралы мәліметтер береді.

5. Икемділік және масштабтау: әзірленген бағдарламаны икемділігімен және әртүрлі пайдалану жағдайлары үшін масштабтау мүмкіндігімен бағалауға болады.

6. Интеграция және ыңғайлылық: пайдаланудың қарапайымдылығы мен басқа жүйелермен интеграциялану мүмкіндігін қамтамасыз ету де салыстырудың маңызды аспектісі болып табылады [7].

Бағдарламаларды салыстыру сонымен қатар осы саладағы шолулар мен зерттеулерді, тану сапасының статистикасын, жұмыс жылдамдығы мен тұтынылатын ресурстарды салыстырмалы талдауды қамтуы мүмкін. Бұл деректерді басқа бағдарламаларға қатысты әзірленген машина маркаларын тану бағдарламасын объективті бағалау үшін пайдалануға болады.

Енгізілген алгоритм бойынша машина маркалары есесінен модель дәлдігі және модельдің жоғалуы көрсеткіштерін ұсынатын анализ диаграммасы төмендегі суретте келтірілген.



1-диаграмма. Модельдің жоғалуы көрсеткіштерін ұсынатын анализ

Машиналардың маркаларын тану бойынша әзірленген алгоритм моделінің дәлдігін бағалау үшін дәлдік (precision), толықтық (recall) және F1-өлшем сияқты көрсеткіштерді қолдану қажет. Дәлдік-бұл бренд ретінде болжанған барлық машиналардың дұрыс жіктелген маркаларының үлесі, толықтығы-осы сыныпқа жататын барлық машиналардың дұрыс жіктелген маркаларының үлесі, ал F1 өлшемі дәлдік пен толықтық арасындағы орташа гармоникалық болып табылады[8].

Модельдің жоғалуына келетін болсақ, машиналардың маркаларын тану алгоритмі үшін шығындар метрикасын қолдануға болады, мысалы, категориялық кросс-энтропия (categorical cross-entropy) жіктеу тапсырмасы үшін. Модельдің жоғалуы оқу кезінде модельдің қаншалықты жақсы жұмыс істейтінін көрсететін маңызды метрика болып табылады. Шығын мәні неғұрлым аз болса, модель соғұрлым жақсы жұмыс істейді [9].

Модельдің дәлдігі мен жоғалуын бағалау және визуализациялау үшін дәлдік-толықтық қисықтары (дәлдік-қалпына келтіру қисықтары) сияқты графиктерді және оқу қайталануларының (learning curves) санынан оқу және сынақ деректер жиынындағы жоғалту функциясының графиктерін пайдалануға болады. Бұл диаграммалар модельдің өнімділігін оқытудың әртүрлі кезеңдерінде бағалауға және оның мінез-құлқын бақылауға мүмкіндік береді.

Сонымен, дәлдіктің, толықтықтың, F1 өлшемдерінің және шығындардың нақты мәндерін алу үшін модельді тиісті мәліметтерге үйрету және оның өнімділігін машиналық кескіндер жиынтығында бағалау қажет.

Қорытынды. Машинаның маркасын тануға арналған динамикалық кескіндердің кеңістіктік құрылымын талдау компьютерлік көру және машиналық оқыту саласындағы маңызды зерттеу саласын білдіреді. Осы саладағы технологияның дамуы автомобильдерді сыртқы түрі бойынша дәлірек және тиімді тану жүйелерін құрудың жаңа перспективаларын ашады. Болашақта күшейту арқылы оқыту әдістерін жетілдіруді, кескін деректерін кеңейтуді, модельдердің жалпылау қабілетін жақсарту үшін деректерді күшейту технологияларын қолдануды, сондай-ақ автомобиль өнеркәсібі, көшедегі бейнебақылау, автоматтандырылған автотұрақтар және тағы басқа қоса алғанда, әртүрлі салаларда пайдалану үшін автомобиль маркаларын танудың интеграцияланған жүйелерін құруды күтуге болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Гороховатский В. А. Структурный анализ и интеллектуальная обработка данных в компьютерном зрении, 2014. – С. 283-292.
2. Шило И. Н. и др. Инновационные технологии технического сервиса в агропромышленном комплексе, 2021. – С. 434-448.
3. Коротеев М. В. Обзор некоторых современных тенденций в технологии машинного обучения //E-Management. 2018. – Т. 1. – №. 1. – С. 26-35.
4. Ксенофонов В. В. Нейронные сети //Проблемы науки, 2020. – №. 11. – С. 59.
5. Эдель Г. Е. Глубокое обучение с использованием библиотеки TensorFlow, 2020. – №. 1-2. – С. 213–217.
6. Нишант Ш. Машинное обучение и TensorFlow. – " Издательский дом"" Питер""", 2018. – С. 124–130.
7. Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python. – Litres, 2022. – С. 50–57.
8. Маняшин А. В., Маняшин С. А. Элементы теории распознавания образов в исследовании циклов движения автомобилей //ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН, – 2009. – С. 213-214.
9. Петр Д., Чижевски А. Классификация транспортных средств на основе алгоритмов мягких вычислений, SpringerLink, Springer, Берлин, Гейдельберг, link.springer.com/, 28 июня 2010 г.