

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**PROCEEDINGS
of the XX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**2025
Астана**

УДК 001(06)
ББК 72я631
F96

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная
научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for
students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2025». – Астана:
– 3813 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-08-5373-7

**Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас
ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті
мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.**

**The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young
researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities. В сборник
вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по
актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.**

УДК 001(06)
ББК 72я431
F96

ISBN 978-601-08-5373-7

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2025

| | | | |
|------|------------|--|-----|
| | | сауаттылығын арттыру | |
| 203. | Эрболат А. | Орта мектепте нанотехнология ұғымын оқытудың тиімді әдістері | 808 |

СЕКЦИЯ 2

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| Подсекция 2.1 | | | |
|------------------------------------|--|--|-----|
| Цифровая трансформация образования | | | |
| 204. | Адалбек Н. | «Традиционные и интеллектуальные подходы в обучении» | 812 |
| 205. | Бакенова А.А. | «Цифровизация тестирования: разработка нейросетевого приложения для формирования заданий по английской грамматике» | 816 |
| 206. | Бекмурат А.Е. | «Инновационные методы обучения информатике в школе на основе искусственного интеллекта» | 821 |
| 207. | Назарова А.Т. | «Развитие цифровых компетенций учителей в условиях персонализированного обучения» | 826 |
| 208. | Нуриева Д.Р. | «Цифровая трансформация педагогики: роль информационных технологий в повышении квалификации преподавателей» | 830 |
| 209. | Абдуашимова П.М. | «Білім беру процесінде жасанды интеллект технологияларын қолданудың тиімділігі» | 833 |
| 210. | Ажибаева А.Д. | «Мектеп информатикасын оқытудағы кемшіліктерді жою жолдары» | 837 |
| 211. | Асылбек М.А. | «Орта мектепте білім беру үдерісінде үлкен деректерді қолдану әдістемесі» | 842 |
| 212. | Аталова А.Е. | «Әлеуметтік желілерді информатика пәні бойынша оқыту құралы ретінде пайдалану» | 845 |
| 213. | Балтабаев Н.П. | «Мектептерде сабақ кестесін автоматтандыруға арналған интеллектуалды жүйе құру» | 851 |
| 214. | Балтабаев Н.П., Дәрменов Ә.М., Мұратова М.М. | «Жасанды интеллект негізінде жаратылыстану пәндерін оқытуды жетілдіру: BilimALL AI платформасының мүмкіндіктері» | 854 |
| 215. | Баумуратова Х.Б. | «АКТ оқыту барысында бастауыш сынып оқушыларының цифрлық сауаттылықтарын қалыптастырудың әдістемесі» | 856 |
| 216. | Баумуратова Ш.Б. | «Жасанды интеллект негізінде инклюзивті білім беруді жетілдіру» | 859 |
| 217. | Ғазиз Ж.Е. | «Бастауыш мектепте ақпараттық-коммуникациялық технологияларды оқыту әдістемесі» | 863 |
| 218. | Дәрменов Ә.М. | «Информатиканы қолжетімді ететін мобильді "BilimAll" қосымшасы» | 866 |
| 219. | Дүйсегалиева Н.А. | «HIGH-TOUCH HIGH-TECH моделі арқылы болашақ информатика мұғалімдерін машиналық оқыту негізінде даярлаудың | 870 |

| | | |
|------|--|-----|
| | инновациялық тәсілдері туралы» | |
| 220. | Еликбай А.Ж. «Ақпараттық дәуірде білім берудің жаңа кезеңі – Инфографика» | 874 |
| 221. | Жаңабекқызы А. «EDCAFE AI көмегімен сабақты жоспарлау» | 879 |
| 222. | Жумабекова У.Б., Сабырова М.Е., Сабыров Т.С. «Информатика пәнін жобалап оқыту технологиясы» | 883 |
| 223. | Кендебай Н.А. «EDUVISION білім беру процесін қадағалайтын қосымша» | 888 |
| 224. | Көшенова А. «Цифрлық сауаттылықтың мектеп курсы бойынша интеллектуалдық оқу басылымдарына арналған дидактикалық материалдар» | 891 |
| 225. | Куанышева Д.Ж. «Инклюзивті білім беруде педагогтың ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану даярлығын жетілдіру» | 893 |
| 226. | Мауленова М.А. «Үлкен деректерді өңдеуде машиналық оқытудың әдістері мен құралдары» | 897 |
| 227. | Мылтыкбаева Ж.Т. «Жаратылыстану пәндерін STEM білім беру мен ROS операциялық жүйесі негізінде кешенді оқыту» | 901 |
| 228. | Надирхан Г.Е. «Ауыл мектептерінде цифрлық оқытуды дамыту мүмкіндіктері» | 903 |
| 229. | Орынбаев М.Ж. «Компьютерлік көру алгоритмдерін машиналық оқыту негіздері бойынша қолданудың оқу-әдістемелік негіздері» | 907 |
| 230. | Сабитова А.Б., Ражапова А.Н. «Жасанды интеллект және білім: болашақ мұғалімдерге арналған жаңа мүмкіндіктер» | 910 |
| 231. | Сағындықова А.С. «Болашақ информатика мұғалімдерін магистратураға даярлаудағы онлайн-курстардың рөлі» | 915 |
| 232. | Сайлау Ж.Б. «Халықаралық зерттеуге оқушыларды АКТ арқылы дайындаудағы педагогтердің құзыреттілігін арттыру жолдары» | 918 |
| 233. | Төрәлі Қ.Н. «Бастауыш сынып оқушыларының цифрлық сауаттылығын дамытудың ерекшеліктері» | 923 |
| 234. | Турмаганбетова З.П., Алтыбаева А.Н. «Ерекше білімді қажет ететін оқушыларға мектеп информатика курсы оқытуды ұйымдастыру» | 927 |
| 235. | Халхабай А. ««Алгоритмдеу және бағдарламалау» курсы бойынша мобильді қосымшаны оқу үдерісінде қолдану» | 931 |
| 236. | Ысмайыл Н. «Мектеп информатика курсына жобалық оқыту әдісін енгізу» | 936 |
| 237. | Ізбасарова М.Р. «Білім берудегі тестілеу жүйелері» | 938 |

Подсекция 2.2

Интеллектуальные информационные системы

| | | |
|------|---|-----|
| 238. | Amantayeva Gulden Turarkyzy «Comparative analysis of models and methods in heart disease prediction problems» | 944 |
|------|---|-----|

| | | |
|------|--|------|
| 239. | Tanirbergenov Meirbek Sagyndykovich «Facial Recognition-Based Attendance Management» | 947 |
| 240. | Toleubay Daniyar Manatuly «Cardiac disease prediction using machine learning algoritms» | 952 |
| 241. | Yerezhepov Rakhat Aibulatovich «Detecting logical fallacies in web content with nlp-powered crawling» | 957 |
| 242. | Ажикенов Арман Русланович, Абашев Арслан Азатабекович «Оптимизация дорожного трафика в Астане через симуляцию транспортных потоков» | 962 |
| 243. | Аманжол Альфараби Маликович, Сабит Мадияр, Кушербаев Бекзат Алибекулы «Система визуализации и анализа данных о передвижении нефти на основе интерактивной карты» | 968 |
| 244. | Аскапова Мадина Куанышбековна «Параллельді қазақ-түрік сөйлеу корпусы қалыптастырудың әдісі мен моделін құру» | 972 |
| 245. | Бекқожин Дастан Ақанұлы «Терең оқыту негізінде қолжазба таңбаларын тану программалық құралын әзірлеу» | 975 |
| 246. | Дакенов Алишер Мырзахметұлы «Анализ сигналов ЭЭГ нейросетевыми методами для ранней диагностики нейродегенеративных заболеваний» | 978 |
| 247. | Доспол Нәзгүл Нурланқызы, Жеткенбай Лена «Балабақшадағы балалардың эмоциялық жағдайын бақылауға арналған эмоцияларды тану жүйесін әзірлеу» | 987 |
| 248. | Ермекбай Айболат, Молдабек Елжан «Жасанды интеллект негізінде веб-қосымша әзірлеу» | 992 |
| 249. | Жұмал Жания Ержанқызы, Абдурахман Жансая Берікжанқызы «Применение голосового ИИ-помощника в геймифицированной образовательной среде» | 1001 |
| 250. | Каримов Руслан Жасинович «Эффективность существующих ИИ-решений в основных направлениях транспортной логистики» | 1007 |
| 251. | Кубиева Сабина Талгатовна, Утепбергенова Зарина Арманкызы «Разработка iot системы по уходу за растениями на базе искусственного интеллекта» | 1012 |
| 252. | Кудобаев Даниал Дулатович «Разработка информационной системы для автоматизации стоматологических услуг» | 1017 |
| 253. | Мусина Данель Тлеухановна «Интеллектуальные инструменты автоматизированной диагностики надежности информационных систем» | 1024 |
| 254. | Рогова Ксения Александровна, Қабдыбек Ризат Досмжанұлы, Джумадиева Тогжан Бекежановна «Мониторинг инженерных конструкций на основе искусственного интеллекта» | 1030 |

| | | |
|------|---|------|
| 255. | Сафонова Софья Александровна «Современные аспекты информационной безопасности в облачных вычислениях: модели, угрозы и методы защиты» | 1034 |
| 256. | Смаилова Назгүл Батырбекқызы «Терең оқыту арқылы кітап ұсыныстарын әзірлеу: collaborative filtering, content-based және nlp әдістерінің комбинациясы» | 1041 |
| 257. | Тажібай Аружан Айдосқызы, Кудубаева Сауле Альжановна «Көру қабілеті әлсіз адамдарға арналған ai дауыстық көмекші: нақты уақытта объектілерді анықтау және қашықтықты бағалау» | 1046 |
| 258. | Тайжанов Азамат Жанкелдіұлы «Python тілінде фильмдердің интеллектуалды ұсыныс жүйесін әзірлеу» | 1051 |
| 259. | Умирзахов Сундетали Кабылбекович «Сұраныстарды интеллектуалды талдау негізінде ұйымның сайты үшін чат-бот құру» | 1055 |
| 260. | Шайхстан Марғұлан «ИОТ Сенсорлары негізінде ауа ластану деңгейін болжау» | 1060 |

Подсекция 2.3

Современные тенденции в программной инженерии и управлении в условиях цифровой индустрии

| | | |
|------|---|------|
| 261. | Bekenova A.B. «Development of a registration panel for users and doctors with integration into the database» | 1077 |
| 262. | Bolat A.Zh. «Data analysis methods and decision making using big data and machine learning tools» | 1081 |
| 263. | Алтайұлы А. «Visual studio интегралды ортасында «қойма қызметкерлеріне арналған» мәліметтер қорын жобалау» | 1086 |
| 264. | Арап А.Қ. «Ақылды сурет салушы роботты әзірлеу» | 1088 |
| 265. | Артыкбекқызы А. «Ақылды үйлердегі заттар интернеті(iot) мен робототехниканың өзара әрекеттесуі» | 1091 |
| 266. | Ахметова А.Д. «Тоңазытқыштағы өнімдерді бақылауға және тағам әзірлеу ұсынысын беруге арналған программалық қосымша» | 1096 |
| 267. | Дәрібай Д.Д. «Робототехниканы қолдану арқылы қойма логистикасындағы қолданыстағы басқару жүйелерін талдау» | 1100 |
| 268. | Жамбулов С.Ж. «Білім алушыларды информатика және программалау олимпиадаларына дайындауда жасанды интеллекттің қолданысы» | 1102 |
| 269. | Каиржан Р.С. «Development of system for recognition of emotional states of employees based on computer vision methods on Raspberry Pi» | 1108 |
| 270. | Кайрекенова Н.Р. «Өнеркәсіптік роботты көру үшін машиналық оқытудың заманауи тәсілдері: әдістер, деректер жиынтығы және оптимизациялау» | 1111 |

| | | |
|------------------------------------|--|------|
| 271. | Калижан А.К. «Разработка системы биометрической аутентификации с предотвращением deepfake атак» | 1113 |
| 272. | Касылкасова К.Н. «Программное обеспечение smartmed для обработки медицинских данных и диагностики» | 1118 |
| 273. | Қабдешев Ә.Е. «Жөтелді талдау негізінде денсаулықты диагностикалаудың интеллектуалды программасын әзірлеу» | 1120 |
| 274. | Махаев Е.Е. «Разработка облачного приложения для автоматизации деятельности сети аптек» | 1123 |
| 275. | Муратов М.М. «Эффективность единой информационной системы агропромышленного комплекса» | 1126 |
| 276. | Нуржанова А.Б. «Современные методы классификации эмоций: анализ подходов и перспективы развития» | 1130 |
| 277. | Нурпеисова З.Р. «Обзор и исследование методов искусственного интеллекта для анализа рынка недвижимости» | 1134 |
| 278. | Рақымбек А.С. «Кітапқұмарларға арналған платформа: кітаптарды оқу және бөлісу үшін әлеуметтік желіні жобалау және іске асыру» | 1138 |
| 279. | Сагидуллина Д.С. «Visual studio интегралды ортасында «қаржылық транзакцияларды қадағалау және талдауға арналған» мәліметтер қорын жобалау» | 1144 |
| 280. | Төлеубай Д.М. «Yolov10 қолдану арқылы рентген суреттерінде сүйек сынуын анықтауды кешенді зерттеу» | 1147 |
| 281. | Утегенова Д.Б. «Visual studio интегралды ортасында «фитнес орталық қызметкері үшін» мәліметтер қорын жобалау» | 1152 |
| 282. | Шаймуратов А.Ж. «Проектирование аппаратно-программного комплекса для автоматизированного учета железнодорожного подвижного состава» | 1154 |
| Подсекция 2.4 | | |
| Информационная безопасность | | |
| 283. | Akniyet N. «Smart home automation and security system using arduino uno r4 and esp32 microcontrollers with telegram integration» | 1158 |
| 284. | Askhatov A. «Analysis of social engineering methods and development of a defense strategy for corporate structures» | 1165 |
| 285. | Bekturganov A.B. «Development of an early detection model for ddos attacks based on network traffic analysis» | 1170 |
| 286. | Gabdullin A. «Analysis of modern wireless network security protocols and prospects for their development» | 1174 |

| | | |
|------|---|------|
| 287. | Garifullin A. «Modern information security management systems: construction and implementation in the digital era» | 1179 |
| 288. | Igumenshev D.V. «Methods of embedding malicious code into pdf files» | 1182 |
| 289. | Issabay T.B. «Utilizing sandboxes for cybersecurity training: a hands-on approach» | 1187 |
| 290. | Kalybayev S. «Overview of modern authentication methods in telecommunication systems: from passwords to biometrics» | 1191 |
| 291. | Kerim A. «Owasp top 10 and alternative methods of its compilation» | 1194 |
| 292. | Yergazin A. «Analysis of a protection of hybrid intrusion detection and prevention system (idps) for low-latency 5g networks with adaptive learning using edge computing» | 1199 |
| 293. | Yerzhanova Y.Y. «Key attacks in web forensics: xss, sql injection and rce» | 1204 |
| 294. | Zhakay A. «Fundamentals of modern cryptography: from encryption to digital signatures» | 1209 |
| 295. | Айдарова А.А. «Visualvm көмегімен cast-128 және kuznyechik блоктық шифрларының кілт генерациясын салыстыру және стандарттарға шолу» | 1214 |
| 296. | Акимбекова Д.М., Каиржанова Д.Ж. «Жергілікті желінің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін негізгі параметрлер» | 1220 |
| 297. | Аскарлов А.Д. «Разработка и исследование эффективности метода и инструмента для выявления фейковых новостей в социальных сетях» | 1224 |
| 298. | Ауесхан Н. «Аномалияларды анықтау әдістерін талдау» | 1229 |
| 299. | Ерболатов А. «Анализ вредоносных программ с помощью ии и криптографическая защита» | 1332 |
| 300. | Ерболатова А.Ж. «Neuvector және kubernetes: контейнерлік ортадағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету тәсілдері» | 1336 |
| 301. | Жанатаев М.К. «Стеганография на основе lsb: реализация сокрытия данных в медиафайлах» | 1338 |
| 302. | Жарасхан Н.Ж., Қайупов Е.К. «Crystals-kyber алгоритмін ресурсы шектеулі құрылғыларға оңтайландыру» | 1343 |
| 303. | Жолдасбаев М.Ә. «Заманауи операциялық жүйелердегі жады дампы кескінін алу құралдарын талдау және салыстыру» | 1348 |
| 304. | Жолмұратұлы Б., Маратов Ә.Б., Ховдабай Н.А. «Екі факторлы | 1353 |

| | | |
|------|---|------|
| | аутентификацияның қауіпсіздігі және оның қолданылуы» | |
| 305. | Кадринов Д.М. «Автоматизация внедрения альтернативной soag платформы на основе средств со свободной лицензией» | 1357 |
| 306. | Казбаганбетова М.А. «Wireshark бағдарламасын пайдаланып желілік трафикті талдау және ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету» | 1361 |
| 307. | Кәкімбек Ә.Қ., Серікбай А.Е., Наурызбаев Д.Е. «MITM шабуылы туралы» | 1366 |
| 308. | Кеттеш Б.Н. «ELF талдауындағы capstone: сызықтық және рекурсивті дизассемблерлеу» | 1370 |
| 309. | Көшкінбаева Ф.Қ. «Linux қорғаудың заманауи әдістеріне талдау.openvas және nmap көмегімен осалдықтарды анықтау» | 1374 |
| 310. | Қадыр Н.Е. «Заманауи фишинг түрлері мен олардың ұйымдық ақпараттық жүйелерге ықпалы» | 1379 |
| 311. | Қажкен Е.Е., Темиржан С.А. «Қауіпсіздік инциденттеріне қалай жауап беруге болады?» | 1384 |
| 312. | Қартбай Е.Ғ., Тынарбай Н.И. «MITM шабуылы (адамның ортадағы шабуылы)» | 1388 |
| 313. | Маратов Б.Ж. «Әлеуметтік инженерия қауіпсіздікке қатер ретінде: қызметкерлерді қорғау және оқыту әдістері» | 1393 |
| 314. | Мағзумов А.М. «Websocket протоколындағы осалдықтарды талдау» | 1397 |
| 315. | Майданов А.С. «Автоматизация процесса анализа оперативной памяти с использованием python» | 1401 |
| 316. | Мақсат Ә., Нурсейтов С. «Блокчейн қажеттілік пе, әлде сән бе?» | 1406 |
| 317. | Қ. Мырзағалиұлы. «Инциденттерді анықтауда желілік логтарды талдаудың маңызды рөлдері» | 1409 |
| 318. | Нурбатуров С.К. «Интеграция honeypot в ит-инфраструктуру компании» | 1412 |
| 319. | Нуриева Д.Р., Исайнова А.Н. «Анализ рисками безопасности данных в медицинских учреждениях» | 1415 |
| 320. | Нұрлан А.Т. «Кескіндердегі статистикалық стегоанализ әдістері» | 1420 |
| 321. | Оралбеков Е.А. «Ddos-шабуылдардың жаңа буыны» | 1424 |

| | | |
|------|--|------|
| 322. | Рамазанова Ж, Нұрлан А, Жайсанбаева А. «Бұлтты технологияларды пайдалану кезіндегі тәуекелдер мен қауіпсіздік шараларын зерттеу» | 1430 |
| 323. | Сахатбекқызы Т., Бахтиярқызы Т.А. «IoT құрылғыларының желідегі қауіпсіздігін қалай қамтамасыз етуге болады: стратегиялар және packet tracer көмегімен модельдеу» | 1434 |
| 324. | Серғазы М. «Повышение производительности разработчиков с помощью интегрированных искусственных интеллектов и соображения кибербезопасности» | 1440 |
| 325. | Султанов А.М. «Стеганография в кибербезопасности казахстана» | 1443 |
| 326. | Танатаров Е., Іргебай С., Султанов А. «WI-FI желісінде шақырылмаған қонақтарды автоматты түрде анықтау жүйесі» | 1447 |
| 327. | Таубай М.Е. Рамагуллаев Ә.А. «Фишинг: желідегі beef әдісі арқылы алдау және одан сақтану» | 1452 |

СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

| | | | |
|------|----------------|---|------|
| | | ПОДСЕКЦИЯ 3.1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ | |
| 328. | Акимкара А.Б. | Гербарийдің ботаникалық зерттеулерде қолданылуы және гербарий қорындағы кеппе шөптің қалыптасу ерекшеліктері | 1457 |
| 329. | Ақылбек А. | Астана қаласындағы ботаникалық бағының ландшафттағы <i>geranium sanguineum</i> биологиялық ерекшеліктеріне сипаттама беру | 1459 |
| 330. | Әділхан Ж. | Мобильді байланыс пен қолданбалардың адамның мінез-құлқына әсерін анықтау | 1463 |
| 331. | Базарбаева Қ. | Жасөспірімдерде девиантты мінез-құлықтың даму қаупі | 1467 |
| 332. | Байдосова А.Б. | Методика использования игровых технологий на уроках биологии | 1471 |
| 333. | Байдосова А.Б. | Актуальные проблемы современной биологии с использованием игровых технологий в образовании | 1474 |
| 334. | Ғазизова Ә. | Сәулеленген егеуқұйрықтардың бүйректеріндегі морфофункционалдық өзгерістерді салыстырмалы бағалау | 1477 |
| 335. | Еркін З.Б. | Биология сабақтарында оқушылардың сыни ойлау қабілетін жетілдіруде блум таксономиясын пайдалану | 1482 |
| 336. | Жанабергенова | Кенеттен жүрек өлімі: генетикалық аспектілері | 1486 |

| TId | TName | TDate | TAmt | ACNum |
|-----|-----------------------|------------------------|-------|---------------------------|
| 1 | Шотты толтыру | 23.04.2024 10:41:07 | 5000 | 6 |
| 2 | Қолма-қол ақша алу | 23.04.2024 10:41:18 | 2000 | 6 |
| 3 | Қолма-қол ақша алу | 23.04.2024 10:41:24 | 2000 | 6 |
| 4 | Қолма-қол ақша алу | 23.04.2024 10:52:22 | 2000 | 6 |
| 5 | Шотты толтыру | 23.04.2024 10:52:29 | 5000 | 6 |
| 6 | Қолма-қол ақша алу | 23.04.2024 10:56:57 | 3000 | 6 |
| 7 | Шотты толтыру | 23.04.2024 10:57:14 | 5000 | 6 |
| 8 | Қолма-қол ақша алу | 23.04.2024 18:36:07 | 300 | 6 |
| 9 | Шотты толтыру | 23.04.2024 18:36:13 | 300 | 6 |
| 10 | Аударым жіберілді | 23.04.2024 18:40:20 | -3000 | 6 |
| 12 | Қолма-қол ақша алу | 23.04.2024 23:22:12 | 2000 | 6 |
| 13 | Шотты толтыру | 23.04.2024 23:22:17 | 50000 | 6 |
| 14 | Аударым жіберілді | 23.04.2024 23:22:30 | -5000 | 6 |
| | | | | Шотты толтыру: 65300 |
| | | | | Қолма-қол ақша алу: 11300 |
| | | | | Аударым жіберілді: -8000 |
| | | | | Жалпы сумма: 68600 |

4-сурет. Талдау есебінің нәтижесі

Қортындылай келсек, Қаржылық транзакцияларды бақылау және талдау бағдарламасы пайдаланушыларға өз қаржысын тиімді басқаруға көмектесетін қуатты құрал болып табылады. Қосымша пайдаланушыларға кірістер, шығыстар, аударымдар және т.б. сияқты қаржылық операциялары туралы мәліметтерді енгізуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде қосымша пайдаланушыларға өз қаржысы туралы түсінік алуға мүмкіндік беретін есеп беру құралын ұсынады, өзінің қаржылық деректерін визуализациялауға және ақпараттандырылған шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін әртүрлі есептер шығаруға мүмкіндік береді. Осылайша, әзірленген бағдарлама пайдаланушыларға қаржыны тиімді басқаруға, бюджетті жоспарлауға және қаржылық мақсаттарға жетуге көмектесетін құнды жеке қаржылық басқару құралы болып табылады. Сонымен қатар, бағдарламаны жекелендірілген транзакция санаттарын құру мүмкіндігі, мақсаттар мен жинақтарды басқару және транзакция деректерін автоматты түрде импорттау үшін онлайн-банкінг интеграциясы сияқты жаңа мүмкіндіктерді қосу арқылы одан әрі жетілдіруге болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- Харрингтон Дж.Л. Проектирование реляционных баз данных. – М.: Лори, 2000. – 73 б.
- Бидайбеков Е.Ы., Елубаев К., Шекербекова Ш.Т. Мәліметтер қоры және ақпараттық жүйелер. Алматы., 2010. 220б.

ӨОЖ 004.9

YOLOV10 ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ РЕНТГЕН СУРЕТТЕРІНДЕ СҮЙЕК СЫНУЫН АНЫҚТАУДЫ КЕШЕНДІ ЗЕРТТЕУ

Төлеубай Данияр Манатұлы

daniyar_manatuly@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Ақпараттық технологиялар факультеті

«Ақпараттық жүйелер» кафедрасының білім алушысы

Ғылыми жетекшісі – профессор Жукабаева Тамара Кокеновна

Андатпа

Бұл зерттеуде рентген суреттерінен сүйек сынықтарын анықтау үшін YOLOv10 моделін қолдану қарастырылады. Талдау медициналық бейнелер негізінде жүргізіліп, диагностиканың дәлдігін арттыру мақсатында машиналық оқыту әдістері қолданылады. Модельдің параметрлері оңтайландырылып, баптау жұмыстары жүргізілді, бұл рентген суреттерін өңдеудің тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік берді.

Түйін сөздер: YOLOv10, рентген, диагностика, компьютерлік көру, машиналық оқыту.

Кіріспе

Терең оқытудың пайда болуы компьютерлік көру саласын түбегейлі өзгертті, кескіндерді жіктеу мен объектілерді анықтау сияқты түрлі тапсырмаларда теңдессіз дәлдікке қол жеткізуге мүмкіндік берді.

Рентген суреттерінде сүйек сынуын анықтау – медициналық диагностика, дәрігерлерге автоматтандырылған көмек көрсету және төтенше жағдайларда шешім қабылдау үдерісін жеделдету сияқты бірнеше практикалық саладағы маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Алайда, бұл міндетті орындауда айтарлықтай қиындықтар тудырады, себебі анатомиялық құрылымдардың өзгергіштігі, рентген суреттерінің сапасындағы айырмашылықтар, көлеңкелердің қабаттасуы және басқа да факторлар жарақатты дәл анықтауды қиындатады.

YOLO (You Only Look Once) алгоритмдер топтамасы нақты уақыт режимінде объектілерді танудың алдыңғы қатарында тұр, анықтау дәлдігі мен жылдамдығының үйлесімді теңгерімін ұсынады. YOLO өзінің даму барысында бірнеше итерациядан өтіп, әрбір жаңа нұсқасы алдыңғысына қарағанда тиімділік пен өнімділік тұрғысынан жетілдіріле түсті. Аталмыш зерттеуде қолданылған соңғы нұсқа – YOLOv10, архитектурасы мен оқыту әдістерін айтарлықтай жақсартып отырып, объектілерді анықтау міндеттері үшін жаңа стандарттар орнатады.

Бұл зерттеу рентген суреттерінде сүйек сынықтарын анықтау мақсатында YOLOv10 пайдалануды арнайы зерттейді. YOLOv10 болжам жасау мүмкіндіктерін пайдалану пайдалана отырып, әртүрлі медициналық кескіндерден сынуды дәл және тиімді анықтауға арналған сенімді моделі болып табылады. Зерттеуіміз келесіні қамтиды:

- YOLOv10 моделінің архитектурасы сүйек сынуын анықтау барысында кездесетін ерекше қиындықтарды шешу үшін бейімделді, соның ішінде майда жарықтарды ажыратады.
- Біз алдын ала өңдеу жүйесін ұсындық, ол төмен контрастты, көп медициналық кескіндерде және әртүрлі пациент позицияларында анықтау дәлдігін арттырады.
- Жүргізілген кешенді зерттеулер көрсеткендей, YOLOv10 негізіндегі жақсартылған модель бұрынғы нұсқалар мен қазіргі заманғы алгоритмдерден асып түседі. Аталған артықшылықтар дәлдік пен өңдеу жылдамдығының жоғарылауынан байқалады.

Бұл зерттеу сүйек сынуларын анықтаудың заманауи әдісін ұсынады және YOLOv10 моделінің медициналық диагностикадағы тиімділігін көрсетеді. Ұсынылған әдіс дәстүрлі рентгенологиялық талдау әдістерімен салыстырғанда жоғары дәлдікке және жылдам өңдеу уақытына қол жеткізеді.

Деректер жиынтығының сипаттамасы

Бұл зерттеу үшін деректер жиынтығы медициналық суреттерді диагностикалау және талдауға арналған ашық Kaggle дереккөзінен алынды. 4148 сүйек рентген суретін қамтиды, олар әртүрлі сүйек ауруларын диагностикалау үшін машиналық оқыту модельдерін әзірлеу мен оқытуға қолдау көрсету мақсатында даярланған.

Деректер жинағы модельді дұрыс дайындау және тестілеу үшін үш бөлікке бөлінді. Әрбір бөлік оқыту және бағалау процесінде маңызды рөл атқарады, нәтижелердің сенімді және негізделген болуын қамтамасыз етеді.

– Оқыту жиынтығы (Train Set): Деректер жинағының 88%-ын құрайды, бұл 3631 суретке сәйкес келеді. Бұл жиынтық модельді оқыту үшін пайдаланылады, оның рентген суреттеріндегі әртүрлі үлгілер мен сипаттамаларды тануына мүмкіндік береді.

– Валидациялық жиынтық (Validation Set): Деректер жинағының 8%-ын немесе 348 суретті қамтиды. Ол модельдің гиперпараметрлерін реттеу және артық үйренудің алдын алу үшін қолданылады. Валидациялық жиынтық модельдің оқыту процесінде қолданылмаған деректердегі жұмысын тексеруге мүмкіндік береді.

– Тестілеу жиынтығы (Test Set): Деректер жинағының 4%-ын немесе 169 суретті қамтиды. Бұл жиынтық модельдің тиімділігін соңғы рет тексеру және оның жаңа, бұрын көрмеген деректерде нәтижелерді жалпылау мүмкіндігін бағалау үшін қолданылады.

Алдын ала оқытылған модель

Рентген суреттеріндегі модельдің дәлдігін арттыру және оқыту үдерісін жылдамдату үшін алдын ала оқытылған модель қолданылды. Бұл бастапқы оқыту кезеңінде уақытты үнемдеуге мүмкіндік берді. Бастапқы модель үлкен деректер жинағында, мысалы, ImageNet немесе ұқсас жиында оқытылған, сондықтан ол текстуралар, контурлар және пішіндер сияқты негізгі белгілерді үйреніп, оларды медициналық суреттерді талдауда тиімді пайдалануға мүмкіндік берді.

Рентген суреттерін талдауға модельді бейімдеу үдерісі алдын ала оқытылған модельді қосымша оқытуды (fine-tuning) қамтыды. Бұл модельге сүйек суреттерінің ерекшеліктерін жақсырақ түсінуге және аурулар мен ауытқуларды анықтау үшін маңызды үлгілерді тануға көмектесті.

Алдын ала оқытылған модель оқыту үдерісін жылдамдатуда маңызды рөл атқарды, өйткені ол негізгі визуалды белгілерді бұрыннан анықтай алатын еді. Сондықтан қосымша оқыту тек модельді рентген диагностикасына бейімдеуге бағытталды.

Модельді оқыту барысы

Модельді оқыту үдерісі мұқият жоспарланып, оның рентген суреттерін талдау кезіндегі өнімділігін барынша арттыру мақсатында жүзеге асырылды. Оқыту 20 эпоха бойы жүргізілді, бұл модельге медициналық суреттердің ерекшеліктерін, соның ішінде сүйек құрылымын және ықтимал ауытқуларды жақсырақ меңгеруге жеткілікті уақыт берді.

Суреттердің өлшемі 640x640 пиксель болып белгіленді. Бұл модельдің өнімділігі мен рентген суреттеріндегі сүйек құрылымдарының ұсақ бөлшектерін дәл тану қабілеті арасындағы оңтайлы теңгерімді қамтамасыз етті.

Есептеу ресурстарын тиімді пайдалану және оқыту тұрақтылығын сақтау үшін батч өлшемі 32 болып таңдалды. Бұл мән оқыту жылдамдығы мен қолжетімді аппараттық ресурстар арасындағы тепе-теңдікті сақтауға көмектесті. Батч өлшемін ұлғайту оқыту үдерісін жылдамдатуы мүмкін, бірақ ол жоғары есептеу қуатын талап етеді.

AdamW оптимизаторы 0.002 бастапқы оқыту жылдамдығымен және 0.9 импульспен пайдаланылды. AdamW — бұл Adam оптимизаторының жақсартылған нұсқасы, ол салмақтың әлсіреуі (weight decay) арқылы регуляризацияны қамтиды. Бұл әдіс терең нейрондық желілермен жұмыс істеу үшін тиімді болып саналады. Модельдің әртүрлі бөліктері үшін параметрлер өзгеше орнатылды: Салмақтар (weights) үшін әлсіреу коэффициенті 0.0005, ығысу (biases) үшін қолданылмады. Бұл параметрлер модельдің жылдам жақындасуына және локальды минимумдарға түсіп қалмауына мүмкіндік береді.

Оқыту барысында модельдің өнімділігі тұрақты түрде бақыланып отырды. Тұрақты дәлдік пен шығындар (loss) көрсеткіштерін бақылау арқылы қажет болған жағдайда оқыту параметрлеріне өзгерістер енгізілді. Қорытынды нәтижелер модельдің рентген суреттеріндегі сүйек аномалияларын тану дәлдігін айтарлықтай жақсартқанын көрсетті, бұл таңдалған оқыту әдісінің тиімділігін растайды.

Нәтижелерді талдау

Бұл зерттеуде модельдің сапасын бағалау үшін қателік матрицасы (confusion matrix) қолданылды. Бұл матрица модельдің рентген суреттеріндегі сүйек зақымдануларын дұрыс немесе қате анықтау деңгейін көрнекі түрде бағалауға мүмкіндік береді. Модель рентген суреттерін екі класқа бөледі: сынықпен (перелом) және сынықсыз суреттер. Қателер матрицасы әрбір мүмкін классификация нәтижесі үшін жағдайлардың санын көрсетеді:

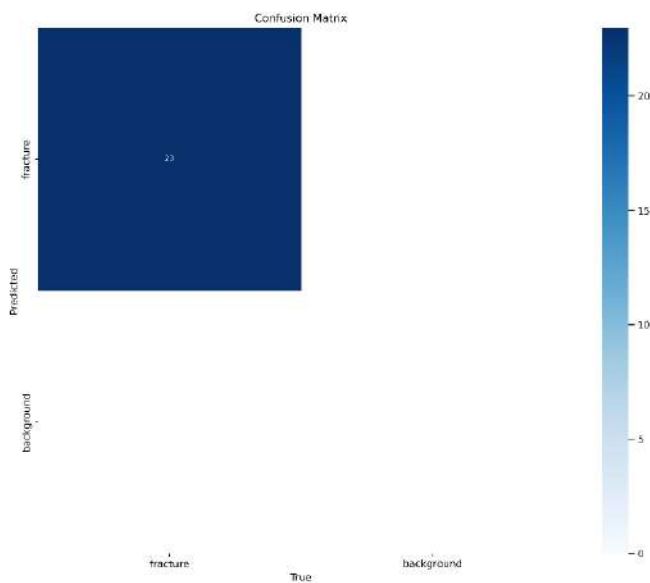
– True Positives (TP) – рентген суреттері, онда модель дұрыс сынық бар екенін болжаған.

– False Positives (FP) – рентген суреттері, онда модель қате түрде сынық бар деп болжаған, бірақ жүзеге аспаған.

– True Negatives (TN) – рентген суреттері, онда модель дұрыс сынық жоқ деп болжаған.

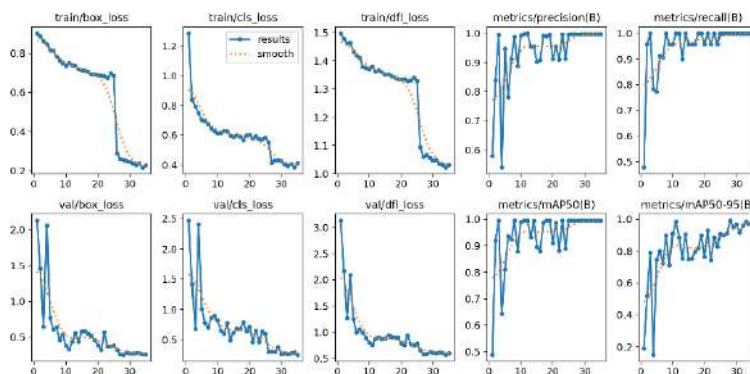
– False Negatives (FN) – рентген суреттері, онда модель сынықтың бар екенін болжай алмай, қате болжам жасады.

Қателік матрицасын талдай отырып, модельдің жұмысын бағалауға, болжамдардағы әлсіз тұстарды (мысалы, қателікпен жіберілген жағдайлар) анықтауға және модельді оның дәлдігін арттыру үшін оңтайландыруға болады. Бұл – модельді нақты медициналық қолданулар үшін жақсарту үдерісіндегі маңызды қадам, өйткені дәлдік дұрыс диагноз қою үшін өте маңызды.



Сурет 1. Қателік матрицасы (Confusion matrix).

Бұл зерттеуде рентген суреттерін талдау үшін модель оқытылды, оның барысында сапа мен шығын метрикалары бақылауға алынды. Алынған нәтижелер 2-суретте көрсетілді. Модельді оқыту барысында үш түрлі шығын түрі бақыланды, олар оқыту және валидация таңдамаларында да тіркелді. Оқыту таңдамасындағы шығындар: train/box_loss – шектік қораптардың (bounding boxes) регрессиясымен байланысты шығындар тұрақты түрде төмендейді, бұл модельдің дұрыс орнатылғанын көрсетеді. Қателіктің айтарлықтай төмендеуі 25-ші эпохадан кейін байқалады.



Сурет 2. Модельді оқытудағы шығандар мен сапа көрсеткіштері.

Суреттерді талдаудың сапасын бағалау үшін стандартты метрикалар қолданылды: Precision (дәлдік) және Recall (қамту) оң динамика көрсетіп, 1.0-ге жақын мәндерге жетті. Бұл патологияларды анықтаудың жоғары дәлдігін және жіберілген жағдайлардың минималды мөлшерін білдіреді. Mean Average Precision (mAP) IoU 0.5 шегінде (mAP50) және 0.5–0.95 аралығында (mAP50-95) өсу мен тұрақтануды көрсетеді. Бұл модельдің әртүрлі өлшемдер мен күрделіліктегі патологияларды тиімді анықтау қабілетін растайды. Оқыту қисықтарын талдау модельдің сәтті оқытылғанын көрсетеді: барлық шығын түрлері тұрақты түрде төмендеуде, бұл гиперпараметрлердің дұрыс орнатылғанын және оқыту процесінің тиімділігін растайды. train/cls_loss – ренгтен суреттерін классификациялаумен байланысты шығындар да азаяды, бұл модельдің патологиялар класстарын ажырату қабілетінің жақсарып келе жатқанын білдіреді. train/df_l_loss – ренгтен суреттерінің орналасуының ықтималдықтарын таратуға байланысты шығындар азаяды, бұл оқытудың тиімділігін растайды. Валидациялық таңдамасындағы шығындар: val/box_loss, val/cls_loss, val/df_l_loss – валидациялық таңдамасындағы шығындар ұқсас динамиканы көрсетіп, артық үйрену белгілерінің жоқтығын білдіреді. Валидациялық шығындар оқыту шығындарымен тең деңгейде, бұл артық оқытудың (переобучения) болмағанын көрсетеді. Сапа метрикалары жоғары мәндерге жетіп, модельдің сәтті жұмыс істейтінін көрсетеді. Осылайша, алынған нәтижелер модельдің рентген суреттерін талдауға жарамдылығын және жаңа суреттермен тиімді жұмыс істей алу қабілетін растады.

Қорытынды

Соңында алынған нәтижелер модельдің YOLOv10 рентген суреттеріндегі сүйек сынуын анықтау бойынша нақты тапсырмаға сәтті бейімделгенін, жоғары дәлдік, қамту және жалпы тиімділік көрсеткіштеріне қол жеткізгенін растайды. Бұл болашақ зерттеулер үшін оң негіз қалдырады, әрі жақсартулар мен оңтайландырулардың мүмкіндігі бар екенін көрсетеді, олар сенімдірек анықтау жүйелеріне әкеліп, әртүрлі жағдайлар мен сценарийлерде тиімді жұмыс істей алады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Zhang, S., Niu, J., Chen, Y., & Chen, J. (2024). Optimized YOLOv10 for X-ray image dangerous object detection. 2024 3rd International Conference on Artificial Intelligence, Internet of Things and Cloud Computing Technology (AIoTC), 381-385.
2. Samothai, P., Sanguansat, P., Kheaksong, A., Srisomboon, K., & Lee, W. (2022). The evaluation of bone fracture detection of YOLO series. 2022 37th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC), 1054-1057.

3. Srinivasu, P. N., Kumari, G. L. A., Narahari, S. C., et al. (2025). Exploring the impact of hyperparameter and data augmentation in YOLOv10 for accurate bone fracture detection from X-ray images. *Scientific Reports*, 15, 9828.
4. Wang, M., Liang, Z., Huang, H., Liang, A., Sun, H., & Zhao, Y. (2025). Research and application of YOLOv10 algorithm based on image recognition. *Proceedings of the 5th International Conference on Artificial Intelligence and Computer Engineering (ICAICE '24)*, 535–540.

ӘӨЖ 004.6

VISUAL STUDIO ИНТЕГРАЛДЫ ОРТАСЫНДА «ФИТНЕС ОРТАЛЫҚ ҚЫЗМЕТКЕРІ ҮШІН» МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫН ЖОБАЛАУ

Утегенова Дильназ Бауржановна

dilnaz_utegenova@mail.ru

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті «6В06103 – Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасының 3 курс студенті,
Ақтөбе, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Рысдаулетова А.А.

Қазіргі уақытта ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы әртүрлі салаларда, соның ішінде фитнес индустриясында да ақпараттық жүйелерді қолдануды қажет етеді. Фитнес орталық қызметкерлерінің жұмысын оңтайландыру және басқару жүйесін автоматтандыру үшін мәліметтер қорын құру маңызды қадам болып табылады. Фитнес орталығының тиімді жұмысы үшін клиенттер туралы ақпаратты жүйелі түрде сақтап, өңдеу, жаттықтырушылардың жұмыс кестесін ұйымдастыру, сабақтарға жазылу мен қаржылық операцияларды бақылау өте маңызды. Мұндай мәліметтер қоры фитнес орталығының барлық бизнес-процестерін басқаруды жеңілдетеді, қызмет көрсету сапасын жақсартады және шешім қабылдау процесін жеделдетеді.

Жалпы, бұл жүйенің басты мақсаты – клиенттер туралы мәліметтерді сақтау, олардың сабақтарға жазылуын бақылау, төлемдер мен абонементтерді қадағалау, жаттықтырушылардың жүктемесін анықтау сияқты міндеттерді шешуге көмектесу.

Visual Studio интегралды ортасын пайдалану мәліметтер қорын жобалаудың тиімді және ыңғайлы әдісін ұсынады. Бұл орта C# және MS SQL Server көмегімен бағдарламалау мүмкіндігін береді [1, с. 48-52]. Жүйе фитнес орталықтың клиенттері, жаттықтырушылары және қызмет көрсету процесі туралы мәліметтерді басқаруға арналған. Осы мақалада осы жүйені жобалау, ұйымдастыру және жүзеге асыру мәселелері қарастырылады.

Бұл мәліметтер қорынан мынандай әрекеттер орындалады:

1. Фитнес орталыққа келушінің аты-жөнін кестеден көруге болады.
2. Әр клиенттің қатысқан сабақтары мен жаттықтырушылары туралы мәліметті кестеден қарастыруға болады.
3. Жаңа клиенттерді тіркеу және қажет болған жағдайда мәліметтерді жаңарту мүмкіндігі қарастырылған.
4. Мәліметтер қорында таңдау, өшіру, өзгерту, сұрыптау, енгізу және есеп беру амалдарын орындауға болады.