

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«ҒЫЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»**

**PROCEEDINGS
of the XX International Scientific Conference
for students and young scholars
«ҒЫЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 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

Үлкен деректерді өңдеуде машиналық оқытудың әдістері мен құралдары

Мауленова Мадина Абдикалидовна

modik@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Информатика кафедрасының докторанты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Г.Ф.Нурбекова

Кіріспе

Қазіргі заманғы цифрлық дәуірде үлкен деректерді (Big Data) өңдеу өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Ақпараттың үздіксіз өсуі мен күрделенуі ұйымдар мен мамандарды осы деректерді тиімді талдауға және олардан құнды білім алуға ынталандырады. Бұл тұрғыда машиналық оқыту (Machine Learning, ML) үлкен деректерді өңдеудің негізгі құралдарының бірі ретінде қарастырылады. Осы мақалада машиналық оқытудың негізгі әдістері мен құралдары қарастырылады.

Машиналық оқыту (Engl. Machine learning, ML) - бұл жасанды интеллект әдістерінің классы. Оның сипаттамасы мәселені тікелей шешу емес, көптеген ұқсас мәселелерге шешім қолдану процесінде жаттығу болып табылады. Мұндай әдістерді құру үшін математикалық статистика, сандық әдістер, оңтайландыру әдістері, ықтималдық теориясы, графтар теориясы, сандық түрде мәліметтермен жұмыс істеудің әртүрлі әдістері қолданылады. Машиналық оқыту күнделікті біздің өмірімізде көптеген қолданыстарға ие болуда. Оның қолданылуының кеңдігіне байланысты IT технологияда маңызды орын алады. Қазіргі кезде машиналық оқыту әдістеріне негізделген кейбір қосымшалар жақсы жұмыс істейді.

Машиналық оқыту жасанды интеллекттің бір саласы болып саналады. Оның негізгі идеясы компьютер алдын-ала жазылған алгоритмді қолданумен ғана шектеліп қоймай, мәселені өздігімен шешуді үйрену. [1]

Негізгі бөлім

Машиналық оқыту үлкен деректерді өңдеуде әртүрлі әдістерді қолданады. Ең кең таралған әдістердің қатарына мыналар жатады:

1. Бақылаулы (Supervised Learning) оқыту

- Бақылаулы оқытуда модель алдын ала белгіленген деректер жиынтығы (кіріс және шығыс мәндері) негізінде үйренеді. Бұл әдіс үлкен деректерді талдау мен болжау жасау үшін кеңінен қолданылады. Танымал алгоритмдер:
- Сызықтық регрессия (Linear Regression) – үздіксіз мәндерді болжау үшін қолданылады.
- Логистикалық регрессия (Logistic Regression) – екі сыныпты классификациялау үшін тиімді.
- Нейрондық желілер (Neural Networks) – күрделі үлгілерді анықтау үшін қолданылады.

2. Бақылаусыз (Unsupervised Learning) оқыту

Бұл әдіс кіріс деректерінде алдын ала анықталған шығыс мәндері болмаған жағдайда қолданылады. Ол үлгілерді тану және кластерлеу мақсатында пайдаланылады. Маңызды алгоритмдер:

- K-Means – деректерді кластерлеу үшін жиі қолданылады.
- Басқарылмайтын нейрондық желілер (Autoencoders) – деректерді өлшемдерін азайту мен аномалияларды анықтау үшін қолданылады.

3. Нығайтулы (Reinforcement Learning) оқыту

Бұл әдісте модель белгілі бір ортаның ішінде әрекеттер жасау арқылы оңтайлы шешімдер қабылдауға үйренеді. Бұл әдіс робототехника мен ойын индустриясында кеңінен қолданылады [2].

Үлкен деректерді өңдеу үшін қолданылатын машиналық оқыту құралдары бірнеше санатқа бөлінеді:

1. Деректерді сақтау және өңдеу жүйелері

Hadoop – үлкен көлемдегі деректерді сақтауға және өңдеуге арналған таратылған жүйе.

Hadoop экожүйесі Apache Hadoop бағдарламалық жасақтамасының жиынтығынан тұрады, оны да деп те атайды Hadoop үлкен деректер құралдары. Бұл құралдарға кең ауқымды әдеттегі шешімдермен және үлкен деректер мәселелерін шешу үшін пайдалануға болатын құралдармен толық жабдықталған Apache ашық бастапқы жобалар кіреді. Бұл жинақтағы кейбір танымал атауларға Apache Spark, Apache Pig, MapReduce және HDFS кіреді. Бұл құрамдас бөліктер сақтау, сіңіру, талдау және деректерді қолдау мәселелерін шешу үшін бірлесіп жұмыс істей алады [3].

Apache Spark – үлкен деректерді өңдеуде жылдам әрі тиімді технология.

Apache Spark – бұл жылдам кластерлік есептеулерде, деректерді талдауда және машиналық оқытуда пайдалануға болатын ашық бастапқы негіз. Apache Spark негізінен пакеттік қолданбаларға, ағынды деректерді өңдеуге және интерактивті сұрауларға арналған. Apache Spark пайдаланудың бірнеше артықшылығы:

- Apache Spark жадтағы өңдеуге ие.
- Apache Spark үнемді және пайдалану оңай.
- Apache Spark ағынмен жіберу үшін пайдалануға болатын жоғары деңгейлі кітапхананы ұсынады [4].

2. Машиналық оқыту кітапханалары мен платформалары

Scikit-learn — бұл Python тілінде жазылған, машиналық оқыту (machine learning) және деректерді өңдеу үшін кеңінен қолданылатын кітапхана. Бұл кітапхана статистикалық деректерді өңдеу, модельдерді құру, оларды оқыту, бағалау және болжамдар жасау үшін әртүрлі құралдар мен алгоритмдер ұсынады. Scikit-learn ғылым және инженерия саласындағы көптеген жобаларда қолданылып, зерттеушілер мен әзірлеушілер үшін маңызды құралға айналған. Scikit-learn кітапханасының қолдану салалары:

Классификация: Scikit-learn классификация мәселелерін шешуге арналған бірнеше алгоритмдерді ұсынады, мысалы, электрондық пошта хабарларын спамға және спам емес хабарларға бөлу, ауруларды диагностикалау және т.б.

Регрессия: Бұл кітапхана деректер арасындағы өзара байланысты модельдеуге арналған көптеген әдістерді ұсынады. Мысалы, жылжымайтын мүлік бағасын болжау немесе өнімдердің сұранысын болжау.

Кластерлеу: Scikit-learn түрлі кластерлеу алгоритмдерін қолдайды, мысалы, K-means, DBSCAN және т.б. Бұл әдістер деректердің ұқсас топтарын табуға мүмкіндік береді, мысалы, клиенттерді сегментациялау.

Өлшемді төмендету: Scikit-learn деректерді визуализациялау немесе өңдеу үшін өлшемді төмендету әдістерін ұсынады. Ең кең таралған әдістерге **PCA** (Негізгі компоненттерді талдау) және **t-SNE** (t-распределения әдісі) жатады.

Модельді таңдауды оңтайландыру: Гиперпараметрлерді баптау және кросс-валидация әдістері арқылы модельдер арасында ең жақсысын таңдау.

Scikit-learn кітапханасының артықшылықтары: Python тіліндегі синтаксис өте қарапайым және оқуға ыңғайлы, Scikit-learn өте жақсы құжаттамамен қамтамасыз етілген, әрбір функция мен әдіс толық түсіндірілген. Scikit-learn кеңінен қолданылатын кітапхана болып табылады, сондықтан оның қауымдастығы үлкен және көптеген ресурстар (форумдар, блогтар, оқулықтар) бар. Кітапхана үнемі жаңартылып отырады және жаңа алгоритмдер мен әдістер қосылады.

Scikit-learn — бұл машиналық оқыту мен деректерді талдауға арналған ең кең таралған және қуатты құралдардың бірі. Оның қарапайымдылығы, кең ауқымды алгоритмдер жиынтығы және өте жақсы құжаттамасы оны деректер ғылымы мен машиналық оқыту саласындағы көптеген жобалар үшін қолайлы құралға айналдырады [5].

TensorFlow — бұл ашық кодты (open-source) бағдарламалау кітапханасы, ол негізінен терең оқыту (deep learning) және машиналық оқыту модельдерін құру, оқыту және іске қосу үшін

пайдаланылады. TensorFlow Google компаниясы тарапынан әзірленген және машиналық оқыту мен жасанды интеллект (AI) саласында кеңінен қолданылады.

TensorFlow машиналық оқытудың әртүрлі бағыттары үшін көптеген құралдарды қамтитын кітапхана, бірақ көбінесе нейрондық желілермен жұмыс істеу үшін қолданылады. Бұл құрылымдар адам миындағы нейрондар жүйесіне ұқсас жұмыс істейді. Нейрондық желілер бағдарламалық элементтер — «нейрондар» мен олардың арасындағы байланыстардан тұрады, және мұндай құрылым оларға оқуға мүмкіндік береді. TensorFlow қарапайым және терең нейрондық желілердің әртүрлі түрлерімен жұмыс істей алады: қайталанатын, конволюциялық және басқалар. Сонымен қатар, ол машиналық және терең оқытуда да қолданылады [6].

PyTorch — бұл ашық кодты (open-source) терең оқыту (deep learning) және машиналық оқыту (machine learning) үшін арналған Python кітапханасы. Бұл кітапхана негізінен нейрондық желілер мен терең оқыту модельдерін құру, оқыту және тестілеу үшін қолданылады. PyTorch Facebook (Meta) компаниясы тарапынан әзірленген және қазіргі уақытта зерттеушілер мен инженерлер арасында кеңінен танымал.

PyTorch — бұл терең оқыту және нейрондық желілерді оқыту үшін өте қуатты және икемді кітапхана. Оның динамикалық есептеу графигі, GPU қолдауы, интуитивті интерфейсі мен кең қолдау жүйесі оны зерттеушілер мен әзірлеушілер үшін өте танымал құралға айналды. PyTorch көптеген нейрондық желілермен жұмыс істеуге, терең оқыту модельдерін жасауға және машиналық оқыту тапсырмаларын орындауға ыңғайлы [7].

3. Үлкен деректермен жұмыс істеуге арналған бұлттық сервистер

Google Cloud AI — бұл Google Cloud платформасының бөлігі, ол жасанды интеллект (AI) және машиналық оқыту (ML) қызметтерін ұсынады. Google Cloud AI бұлтты қызметтерін, құралдарын және шешімдерін зерттеушілер мен әзірлеушілерге деректерді өңдеу және модельдерді оқыту үшін ұсынады.

AWS Machine Learning — бұл Amazon Web Services (AWS) платформасындағы жасанды интеллект пен машиналық оқыту қызметтерінің жиынтығы. AWS Machine Learning зерттеушілерге, әзірлеушілерге және кәсіпорындарға AI модельдерін құру және іске қосу үшін қажетті барлық құралдар мен қызметтерді ұсынады.

Microsoft Azure AI — бұл Microsoft корпорациясының бұлтты қызметтері, олар жасанды интеллект пен машиналық оқыту құралдарын ұсынады. Azure AI әртүрлі салалар мен қолданбалар үшін қуатты және икемді шешімдер жасайды.

Барлық үш платформаның артықшылықтары мен мүмкіндіктері бар, бірақ таңдаудың негізі сіздің қажеттіліктеріңіз бен нақты қолдану жағдайларыңызға байланысты болады:

- **Google Cloud AI** — өте үлкен деректермен жұмыс істегенде, TensorFlow мен TPU пайдаланған кезде жақсы жұмыс істейді.
- **AWS Machine Learning** — үлкен масштабта жұмыс істеуге және AWS экожүйесіне толық интеграцияланған шешімдерге ие.
- **Microsoft Azure AI** — корпоративтік шешімдер мен қауіпсіздік мәселелеріне басымдық беретін қолданушылар үшін өте тиімді.

Осы платформалардың әрқайсысы өз пайдаланушылары үшін ең жақсы мүмкіндіктерді ұсынады, сондықтан таңдау процесі нақты қолдану мақсатына байланысты болады.

Қорытынды. Үлкен деректерді өңдеу мен анализде машиналық оқыту (МО) әдістері мен құралдарының маңызы өте зор. Бүгінгі таңда біз үлкен көлемдегі деректерді өңдеуге және олардан құнды ақпарат алуға мүмкіндік беретін қуатты жүйелер мен кітапханаларды пайдаланамыз.

Nadoop және Apache Spark сияқты жүйелер үлкен деректермен жұмыс істейтін ақпараттық жүйелер үшін өте маңызды, себебі оларды өңдеу үшін арнайы тарату механизмдері мен тиімді параллельді есептеу мүмкіндіктері қажет. Бұл жүйелер деректерді үлкен көлемде тез әрі тиімді өңдеу үшін қолданылатын және өте үлкен көлемдегі деректермен жұмыс істей алатын құралдар болып табылады. Сонымен қатар, TensorFlow және PyTorch сияқты терең оқыту кітапханалары машиналық оқыту модельдерін құруда, оқытуды жүзеге

асыруда және оларды оңтайландыруда қолданылатын негізгі құралдар ретінде үлкен маңызға ие.

Алдағы уақытта үлкен деректер мен машиналық оқыту технологияларының маңызы тек арта беретін болады. Қазірдің өзінде көптеген салаларда, мысалы, медицинада, қаржы секторында, сауда мен маркетингте, көлік пен логистикада, ауыл шаруашылығында және т.б. салаларда бұл технологиялар кеңінен қолданыла бастады. Сонымен қатар, жасанды интеллект пен деректерді өңдеудің жаңа тәсілдері жаңа мүмкіндіктерді ашуда. Сондықтан болашақта бұл технологияларды меңгеру және оларды тиімді пайдалану әр түрлі саладағы мамандар үшін өте маңызды болады.

Қорытындылай келе, үлкен деректермен жұмыс істеу және машиналық оқытуды қолдану болашақтағы барлық салаларда өнімділік пен тиімділікті арттыруға мүмкіндік береді. Бұдан бөлек, бұл технологияларды игеру әлемдік еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болуға және жаңа мүмкіндіктер мен инновациялар ашуға септігін тигізеді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. В.Н.Негода Машинно-ориентированное программирование. Учебное пособие Ульяновск 2015г.
2. Ж. Құрманов, А. Сәрсенов "Машиналық оқыту және деректерді талдау негіздері", Алматы, "Ғылым" баспасы, 2019ж., 350б.
3. К.Әділханов, А.Қанапия "Үлкен деректерді өңдеу технологиялары", Алматы, "Қазақ университеті" баспасы, 2020ж., 250 б.
4. <https://www.alltechbuzz.net/kk/5>
5. <https://datastart.ru/blog/read/chto-takoe-scikit-learn-gayd-po-populyarnoy-biblioteke-python-dlya-nachinayuschih>
6. <https://blog.skillfactory.ru/glossary/tensorflow/>
7. <https://kz.hexlet.io/blog/posts/nachalo-raboty-s-pytorch-sozdanie-i-obuchenie-neyronnyh-setey-na-python>
8. А.Петров "Искусственный интеллект в облачных сервисах: Google, AWS, Microsoft Azure", Москва, изд."Лори", 2021г., 350 стр.
9. А.Мюллер, С.Гвидо, "Машинное обучение. Основы и практическое руководство", Москва, "ДМК Пресс" 2019 г. , 400 стр.
10. В.Стойков, "Машинное обучение и глубокое обучение для начинающих", Санкт-Петербург, "БХВ-Петербург" 2021г., 300 стр.
11. И.Ребров, Д.Яковлев "Обработка больших данных и нейронные сети", Москва, "Диалектика" 2022г., 280 стр.
12. Холден Карау, Эндрю Конвински, Патрик Уэндэлл, Матей Захария "Основы обработки больших данных с использованием Apache Spark" Москва, "Лори" изд., 2021г., 320 стр.
13. М.Рамирес, А.Т. Мартинес, "Руководство по TensorFlow и машинному обучению", Москва, "Наука и Техника" 2020г., 450 стр.
14. Н.Молдабеков, "Жасанды интеллект және оның қолданылуы", Алматы, "Дәуір" баспасы, 2021ж., 280 б.
15. М. Тұрсай, А. Байжан, "Ақпараттық технологиялар және деректерді өңдеу жүйелері", Алматы, "Алматы кітап" баспасы, 2022ж., 310б.