

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP26195405 Медициналық кескіндерді интерпретацияланатын талдау үшін терең нейрондық желілердің біріктірілген модельдерін құру
Жоба өзектілігі	Жобаның өзектілігі жедел инсульттің кең таралуымен және оны МРТ мен КТ кескіндері негізінде жылдам әрі дәл диагностикалау қажеттілігімен байланысты. Қазіргі таңда медициналық компьютерлік көру саласында терең оқыту әдістері қарқынды дамып жатқанымен, көптеген нейрондық желі модельдері жеткілікті деңгейде түсіндірілмейді, бұл олардың клиникалық тәжірибеде қолданылуын шектейді. Осыған байланысты дәрігерлерге түсінікті түрде өз шешімдерін түсіндіре алатын интерпретацияланатын нейрондық модельдерді әзірлеу диагностика сапасын арттыруға бағытталған маңызды ғылыми-практикалық міндет болып табылады.
Жоба мақсаты	Жобаның негізгі мақсаты — медициналық компьютерлік көру саласында қолданылатын интерпретацияланатын нейрондық желі модельдерін зерттеу және әзірлеу арқылы автоматтандырылған диагностика мәселелерін шешу. Бұл модельдер жедел инсультті диагностикалау жүйесін құруға бағытталған және кейіннен клиникалық тәжірибеге енгізіледі.
Жоба міндеттері	1. Конволюциялық нейрондық желіні, объектілер ұқсастығына негізделген шешім ағашы әдісін және оқытылатын «визуалды сөздер қапшығын» біріктіретін терең нейрондық желі архитектурасын жобалау және бағдарламалық іске асыру. Сонымен қатар, нейрожелінің нәтижелерін түсіндіруді оңтайландыруға арналған көрсету талаптарын негіздеу. 2. Нейрондық желіні оқытуға арналған аннотацияланған ми МРТ кескіндерінің репозиторийін және пациенттер дерекқорын әзірлеу. Жедел инсульттің расталған жағдайларын және патологиясы жоқ пациенттерді іріктеп, оқыту және тестілеу деректер жиынтығын қалыптастыру. Патологиялық өзгерістерді медициналық сарапшылар аннотациялайды. 3. Маңызды белгілерді анықтап, өз шешімдерін логикалық-ықтимал тұжырымдар арқылы түсіндіре алатын, пайдаланушыға түсінікті терең оқыту модельдерін әзірлеу. 4. Толық емес немесе қателі аннотацияланған деректермен тиімді жұмыс істеуге арналған әлсіз бақылау және өзін-өзі оқыту тәсілдерін қолданатын нейрондық желілерді әзірлеу. 5. Оқыту деректерін платформаға енгізуге және нәтижелерді кәсіби медициналық терминологиямен визуализациялауға арналған интерфейс құру.

	6. Жасалған нейрондық желі модельдерін клиникалық тәжірибеде тексеру және оларды жедел инсультті анықтауға арналған интеллектуалды жүйе прототипі ретінде енгізу. 7. Жетілдірілген нейрондық модельдің сапа көрсеткіштерін (сезімталдық, ерекшелік, оң және теріс болжамдық мәндер) компьютерлік томография саласындағы сарапшылармен салыстырмалы түрде талдау.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	1. Кескіндерді өңдеу нәтижелерін интерпретациялауға арналған бағдарламалық архитектура мен алгоритмдер әзірленеді. Нейрондық желіні шешім ағашы түрінде ұсыну параметрлері анықталады (ағаш тереңдігі, ұқсастық метрикалары, тармақтарды аяқтау критерийлері). 2. Жедел инсульт жағдайлары бойынша ретроспективті МРТ деректеріне негізделген аннотацияланған кескіндер базасы құрылады. Сарапшылар оқыту және тестілеу деректер жиынтығын қалыптастырады және патологиялық аймақтарды белгілейді. 3. Шешімдерді логикалық-ықтимал түрде түсіндіретін интерпретацияланатын нейрондық модельдер әзірленеді. 4. Өлсіз бақылау және өзін-өзі оқыту әдістерін қолданатын нейрондық желі прототипі жасалады. Негізгі деректер ретінде инсульт алған пациенттердің 3D МРТ және КТ кескіндері пайдаланылады. 5. Деректерді енгізу және нәтижелерді визуализациялауға арналған интерфейс әзірленеді. 6. Жедел инсультті диагностикалауға арналған нейрондық модель толық әзірленіп, тестіленеді және клиникалық тәжірибеге енгізіледі. 8. Нейрондық желілердің сапа көрсеткіштері медициналық мамандар нәтижелерімен салыстырылып талданады және жүйе дәрігерлерге көмекші құрал ретінде енгізіледі.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1. Черикбаева Ляйля Шариповна Scopus Author ID: 57200073690. Researcher ID: IRP-7415-2023. ORCID ID: 0000-0001-8948-4205 2. Бериков Владимир Борисович Scopus Author ID: 6507286587 Researcher ID: T-7625-2017 ORCID ID: 0000-0002-5207-9764 3. Еримбетова Айгерим Scopus Author ID: 57188823075 Researcher ID: S-3892-2018 ORCID ID: 0000-0002-2013-1513 4. Елеусинов Арман Инабатович Scopus Author ID: 57192005796 Researcher ID: AAX-3280-2020 ORCID ID: 0000-0002-0425-6527

	5. Меліс Зарина Мейржанқызы Scopus Author ID: 57604302200 Researcher ID: ADV-6504-2022 ORCID ID: 0000-0003-4244-8121 6. Атаниязова Айсулу Scopus Author ID: 57298357700 Researcher ID: KPA-4156-2024 ORCID ID: 0000-0003-1122-6614 7. Барысова Сандуғаш 8. Ахметова Әсел 9. Козбаков Әли 10. Черикбаева Ақтоты
Қолдану	Жүйені клиникалық тәжірибеде дәрігерлерге арналған интеллектуалды көмекші ретінде енгізу.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Ұсынылып отырған жүйе қолданыстағы ұқсас жүйелерден ерекшелігі – тек диагноз қоюмен шектелмей, шешімді аралық қадамдардан тұратын шешім ағашы арқылы түсіндіріп бере алады.
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	Cherikbayeva, L., Berikov, V., Melis, Z., Yeleussinov, A., Baigozhanova, D., Tasbolatuly, N., Temirbekova, Z., & Mikhailapov, D. (2025). Ensembling Transformer-Based Models for 3D Ischemic Stroke Segmentation in Non-Contrast CT. <i>Applied Sciences</i>, 15(17), 9725. https://doi.org/10.3390/app15179725 Q1 (процентиль-79).
Патент туралы ақпарат	-