

6D071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған Досбаев Жандос Махсұтулының «Аудиосигналдар негізінде төтенше жағдайларды анықтау және классификациялауды зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІСІНІҢ ШҚІРІ

1. Таңдалынған тақырыптың өзектілігі

Автоматтандырылған технологиялар күнделікті адам өмірінде кеңінен қолданыс табады. АТ қолданудағы тағы бір мақсат ретінде қоғамдық орындарда қауіптің кез-келген белгілерін анықтау және қырағылықты сақтау отырып азаматтардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуді айтуға болады.

Қазіргі кезде қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін бейнебақылау жүйелері кеңінен қолданылады. Алайда, бейнебақылау жүйелері кейбір кемшіліктеріне байланысты қауіпсіздікті толықтай қамтамасыз ете алмайды. Мысалы, түнгі уақытта жарықтандыру жүйелерімен жабдықталмаған аумақтарда бейнебақылау жүйелерін қолдану мүмкін емес. Сонымен қатар, физикалық агрессияның үнемі вербалды агрессияменен басталатындығын ескерсек, төтенше оқиғалардың алдын-алуда аудио аналитиканың орны ерекше маңызды. Ал экономикалық тұрғыдан аудиоға негізделген жүйелердің қызмет көрсету шығыны, құрылғылар мен құраушы бөлшектерінің құны бейнебақылау жүйелерімен салыстырғанда аз болады. Сонымен қатар, қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйелері нақты уақыт режимінде жұмыс істейтіндіктен, аудио мәліметтер көлемі бейне жазбалармен салыстырғанда аз болады. Тиісінше, өткізу жолағына қойылатын техникалық талаптарды жеңілдейді. Аудио мәліметтерге негізделген жүйелердің аталған артықшылықтары, мұндай жүйелердің қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласында да сұранысқа ие екендігін көрсетеді және аудиоаналитика әрекеттерді тану эффектілігін арттырып, мәліметтердің қосымша дерек көзімен қамтамасыз етер еді.

Аудио негізінде оқиғаларды машиналық оқыту әдістерімен анықтау, классификациялау зерттеушілердің назарын ерекше аудартуда. Тіпті осы бағытта семинарлар мен тапсырмалар ұйымдастырылып, зерттеушілерге өз шешімдерін жасауға және тестілеуге оң ықпалын тигізеді.

2. Зерттеу жоспарының сапасы

Докторант өзіне бекітілген тақырып бойынша жоспарлы зерттеу жұмыстарын жүргізген. Конволюциялық нейрондық желілер параметрлерді қабаттау, локалды кіріс шаблондарынан белгілерді алу, мәліметтерді модульдік ұсыну қабілеттері себебінен үлгілерді тану тапсырмаларын шешуде қолайлы. Осы қасиеттер тізбектерді өңдеуде де тиімді ететіндігін және бір өлшемді конволюциялық желі кіріс шаблондарды тәуелсіз өңдейтіндіктен, рекурренттік желілерге қарағанда, уақыт аралықтарының реттілігіне сезімталдығы жоқ. Жұмыста конволюциялық желілердің жылдамдығы мен жеңілдігін, рекурренттік желінің реттілікке сезімталдығын

біріктіру стратегиясы жоспарланған. Бұл стратегия неғұрлым ұзын тізбектерді басқаруға мүмкіндік береді.

3. Жұмысты жазудағы автордың өзіндік шешім қабылдау дәрежесі

Докторант өзіне жүктелген тапсырма бойынша жоспарлы жұмыс атқарып, теориялық, практикалық шешімдерді орынды қолданды.

Диссертацияны орындаушы докторант Досбаев Жандос Махсутулы зерттеу жұмысын жүргізу барысында жұмыста төтенше оқиғаларды аудио сигнал негізінде анықтау мәселесін нақты қарастырды.

4. Тақырыптың ашылу сапасы мен тереңдігі

Жұмыстың мақсаты нақты уақыт режимінде жұмыс істейтін әлеуметтік сипаттаға төтенше жағдайларды аудио сигналдар негізінде анықтауға және классификациялауға арналған терең оқыту моделін құру.

Төтенше жағдайды анықтауға арналған модель CNN-BiLSTM комбинациясынан тұратын архитектура негізінде оқытылды.

Жұмыстың белгіленген мақсатына жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

- Төтенше оқиға дыбыстарын анықтауға арналған машиналық оқыту модельдері мен әдістеріне салыстырмалы анализ жасау
- Төтенше оқиға дыбыстарын анықтау үшін машиналық оқыту модельдерінде қолданылатын датасет жинақтау
- Аудиосигнал негізінде төтенше оқиғаларды анықтауға арналған терең оқыту моделін құру
- Құрылған модельді тестілеу және бағалау

Қойылған тапсырмалар толықтай қажетті деңгейде орындалды.

5. Зерттеуді жүргізу үрдерісіне қатысы (шығармашылық ебі, инициативасы, өзіндік шешім қабылдау машығы)

Докторант Досбаев Жандос Махсутулы диссертациясының тақырыбы бойынша талдау-зерттеу жұмыстарын атқарып, толық көлемде орындады. Зерттеу нәтижелері ғылыми журналдарда ғылыми мақалаларын жариялап, ғылыми-практикалық конференцияларға өз баяндамаларымен қатысты. Тақырыбы бойынша өз көзқарасын білдірді және зерттеу нәтижелерімен бөлісті.

Докторант Досбаев Жандос Махсутулының «Аудиосигналдар негізінде төтенше жағдайларды анықтау және классификациялауды зерттеу» тақырыбындағы орындаған жұмысы диссертациялық жұмыстарға қойылатын талаптарға сәйкес келеді, жұмыстың жаңалығы мен өзектілігі бар, сондықтан ізденуші Ж. М. Досбаевты 6D071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

Ғылыми жетекшісі
Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ
доценті м.а., PhD



Омаров Б. С.

