

ӘОЖ 004.931

**АДАМ БЕЙНЕСІН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЖҮЙЕДЕ ТАНЫП БІЛУДІҢ
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**¹Емельев А., ¹Мунайтбасова А., ²Узақбаева М.
98_Alikhan@mail.ru**

¹Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ғарыштық техника және технология кафедрасының
3-курс студенттері, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

²Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ғарыштық техника және технология кафедрасының 1-
курс магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Молдамурат Х.

Мақала адамдар бейнесін танудың заманауи технологиялық әдістерін сипаттауға арналған. Әр әдістің өзіндік ерекшеліктері талданды. Адам бейнесінің танып білудің интеллектуалды жүйелерін пайдалану қажеттілігі және қолданылу саласы анықталды.

Қазіргі әлемде бейнелерді тану теориясы маңызды рөл атқарады. Ол бейнедегі бетті автоматты түрде оқшаулау және қажет болған жағдайда адамның бет бойынша

идентификациясы кіретін адамдарды тану іс жүзінде қолданылады. Қазіргі өмірдің тездігі адамдарды оқшаулау мен танудың жаңа және жетілдірілген әдістері үшін өсіп келе жатқан талаптарды қажет етеді. Оларды қорғау жүйелері, адамдар көп болатын жерлерде қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйелері, терроризмге қарсы жүйелер, криминалистикалық сараптама, верификация, мобильді құрылғылар және т. б. сияқты салаларда кеңінен іс жүзінде қолдануға байланысты өте маңызды [1].

Адам бейнесін танып білу (Face Recognition-ағылш.) – бұл бет бойынша адамның биометриялық байланыссыз сәйкестендірудің ең перспективті әдістерінің бірі.

Адамның бейнесін танып білудің алғашқы интеллектуалды жүйелері компьютерге орнатылған бағдарлама ретінде іске асырылды. Қазіргі уақытта адамдарды тану технологиясы бейнебақылау, қолжетімділікті бақылау жүйелерінде, түрлі мобильді және бұлтты платформаларда жиі қолданылады.

Басқа биометриялық көрсеткіштерді пайдалануға қарағанда, тұлғаның бейнесі негізінде жеке тұлғаны сәйкестендіру технологиясы құрылғымен және қарқынды дамуды ескере отырып физикалық байланысты талап етпейді. Бұл технологияның негізгі қиындығы адамды бет бейнесі бойынша тану нәтижесі сапасының ракурстан, орналасудан, жарықтану шарттарынан және т. б. тәуелділігі болып табылады.

Негізгі бөлім. Әдетте, интеллектуалды жүйе бейнелерді талдауды орындайтын бейнебақылау камерасынан және бағдарламалық қамтамасыз етуден тұрады. Адамдарды тануға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету бейнелерді өңдеуге және күрделі математикалық алгоритмдерді есептеуге негізделген, олар әдетте бейнебақылау жүйелері үшін қажет болатын аса қуатты серверді талап етеді.

2D (екі өлшемді) тану технологиясының негізінде жазық екі өлшемді бейнелер жатыр. Адамдарды тану алгоритмдері: беттің антропометриялық параметрлері, беттің бағдарламалық модельдері немесе серпімді 2D-модельдерін қолданады. 2D технологияның қолданылу себебі - әлемде жинақталған сәйкестендірілген тұлғалардың негізгі деректер базасы-дәл екі өлшемді, және бүкіл әлемде орнатылған негізгі жабдық 2D.

3D тану (Three-dimensional face recognition-ағылш.) әдетте қайта жаңартылған үш өлшемді кесінділер бойынша жүргізіледі. Үш өлшемді бет тану технологиясы бет пішіні туралы ақпаратты жинау үшін 3D датчиктерін пайдаланады. Бұл ақпарат содан кейін көз контуры, мұрын және иек сияқты бет бетіндегі ерекше белгілерді анықтау үшін пайдаланылады. Беттерді 3D тану артықшылықтарының бірі-ол басқа әдістер сияқты жарық өзгерістеріне байланысты емес. Ол сондай-ақ профиль түрін қоса алғанда, шолу бұрыштарының ауқымынан бетті анықтай алады. Барлық осы камералар бірге жұмыс істейді, сондықтан ол нақты уақытта бетті қадағалай және анықтай алады [2].

3D артықшылықтары : үлкен дәлдік және 2D жүйелеріне қарағанда аз қателер саны.

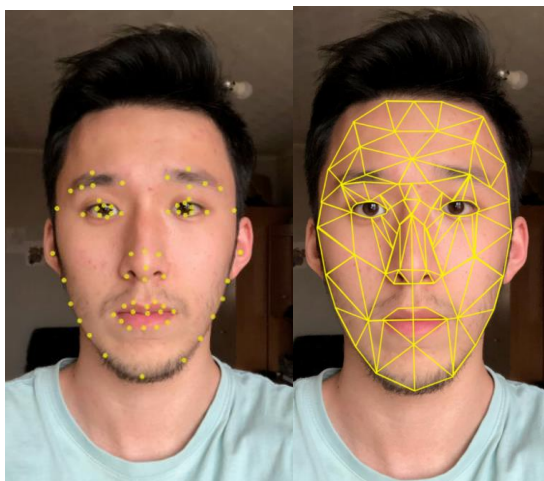
Кемшіліктері: 3D тану арнайы сканерлеу камераларын талап етеді, ол 2D тану қолданылатын әдеттегі бейнебақылау камераларынан бірнеше есе қымбат; 2D танумен салыстырғанда сәйкестендірілген тұлғалардың дайын деректер базасының болмауы

Бағдарламалық қамтамасыз ету сапасын бағалау үшін бірнеше маңызды сипаттамасы бар. Олардың ең маңыздысы FRR және FAR:

False Reject Rate-FRR (қате бас тарту деңгейі) — жүйенің тіркелген пайдаланушыны сәйкестендірмеуі немесе оның түпнұсқалығын растамауы ықтималдығы.

False Acceptance Rate-FAR (қате растау деңгейі) — тұлғаларды тану жүйесі тіркелмеген пайдаланушыны қате сәйкестендіреді немесе оның түпнұсқалығын растайды.

Осы сипаттамаға байланысты 2D жүйесінің FAR коэффициенті 0,1%, ал FRR коэффициенті 2,5 %, ал 3D жүйесінде FAR коэффициенті 0,0005%, ал FRR коэффициенті 0,1 %. Бұл сандар 3D интеллектуалды жүйесінің аз қателесетінін көрсетеді [3].



1-сурет – 3D танып білу технологиясы

Адам бейнесін интеллектуалды жүйеде қолдану саласын анықтайық:

1. Қоғамдық орындарда немесе ірі іс-шараларда тәртіп бұзушылар мен қаскүнемдерді тану. Бейнефиксация бойынша адамдарды тану және сәйкестендіру жүйелері нақты уақыт режимінде қалада орнатылған түрлі шаруашылық жүргізуші субъектілер мен камералардың бейнебақылау жүйелерінен деректер алады. Алынған ақпараттың негізінде құқық қорғау органдарына деректерді кейіннен беру мақсатында құқық бұзушыларды немесе қылмыскерлерді іздестіру жүргізіледі. Мысалы, Қытайда бірыңғай бақылау және тану жүйесінің деректер базасында миллиардтан астам адам бар. Нақты уақытта жүйе 170 миллион камераны пайдаланады.

2. Қолжетімділікті басқаруды бақылауды қамтамасыз ету. Бұл жағдайда бейнебақылау қауіпсіздік жүйесіне біріктірілген және турниктердегі бақылаушыларды басқарады. Мұндай жүйе негізгі және қайталаушы ретінде де қолданылуы мүмкін. Танылмаған келушілер жабық аумаққа қол жеткізе алмайды, ал олардың суреттері қауіпсіздік қызметінің осы оқиғаны кейін өңдеу мақсатында базада сақталады.

3. Сауда орталықтарында және гипермаркеттердегі қылмысқа қарсы шаралар ретінде қолданады. Жүйелі ұрлау проблемасы үлкен сауда алаңдары бар әрбір ірі дүкеннің алдында тұр. Өйткені, қазіргі қолданыстағы бейнебақылау жүйелері ұрлықтың алдын алу бөлігінде тиімді емес және әдетте, залал келтірілген кезде жасалған ұрлықтың дәлелдемелерін алу үшін ғана пайдаланылады. Бейнефиксация бойынша адамдарды тану және сәйкестендіру жүйелері деректер базасына тәртіп бұзушылар бойынша деректер енгізілген және бейне талдау құралдары дүкенге кіре берісте әлеуетті қаскүнемді анықтаған жағдайларда қайтадан әлеуетті ұрлықтарды анықтауға қабілетті [4].

Қорытынды: біздің ойымызша, бұл технология перспективті болып келеді. Оның өзектілігіне және анықталған проблематикаға сүйене отырып, бұл адам бейнесін танудың жүйесі дұрыс пайдаланған жағдайда ол қоғамдық және жеке қауіпсіздікті айтарлықтай арттыра алады және біз оның әлеуетін барынша пайдалануға тиіспіз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Юрко И.В., Алдобаева В.Н. Области применения и принципы работы систем распознавания и идентификации лиц по видеофиксации в реальном времени // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 2.
- 2 Атанов С.К., Молдамурат Х. Микроконтроллерная реализация нечеткой логики в системах искусственного интеллекта // Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰҰ Хабаршы - Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, –2010, –№4 –С. 226-228.
- 3 <https://securityrussia.com/blog/face-recognition.html#3>