

КОМПЮТЕРЛІК КӨРУ НЕГІЗІНДЕГІ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ

Құрметбек Б.

bigboss990930@gmail.com

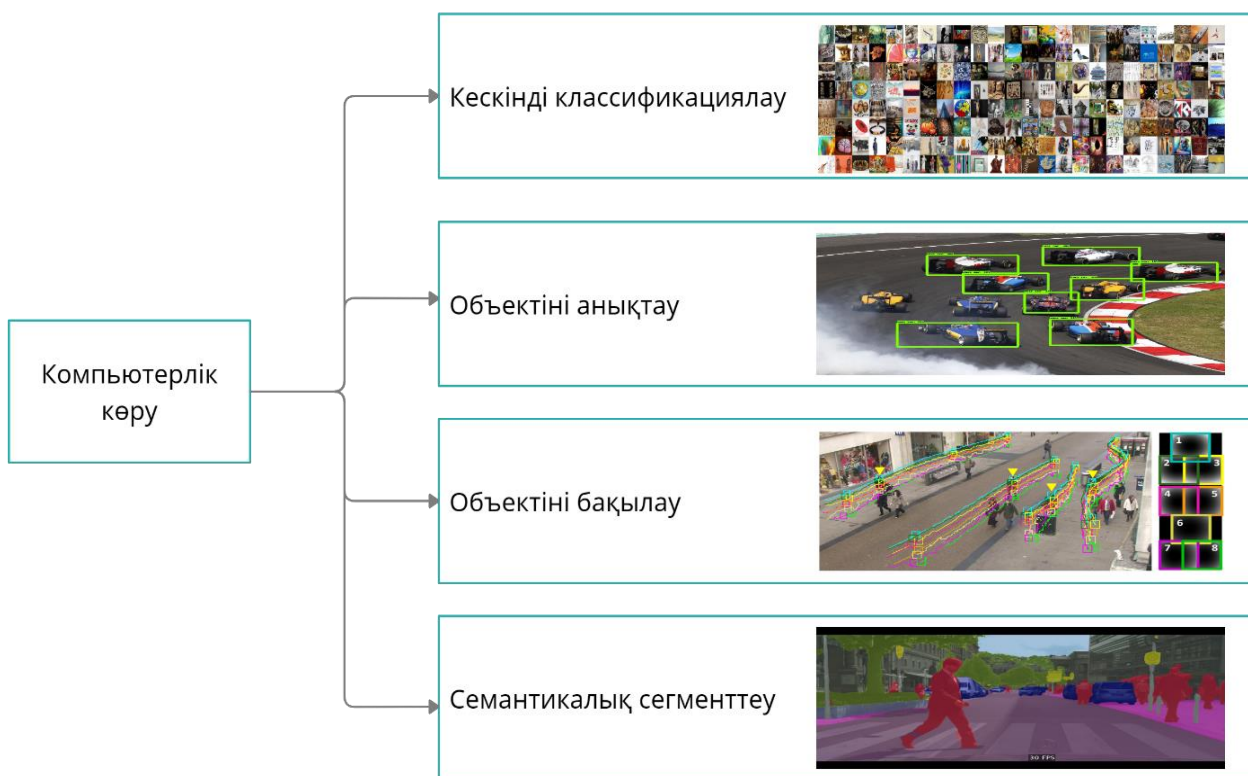
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, «Жасанды интеллект технологиялары» кафедрасының магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
 Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., доцент м.а. Разахова Б.Ш.

Компьютерлік көру – компьютерлер мен жүйелерге цифрлық кескіндерден, бейнелерден және басқа көрнекі кірістерден мағыналы ақпаратты алуға және сол ақпарат негізінде әрекеттер жасауға немесе ұсыныстар жасауға мүмкіндік беретін жасанды интеллект (ЖИ) саласы [1]. Егер ЖИ компьютерлерге ойлауға мүмкіндік берсе, компьютерлік көру оларға көруге, бақылауға және ақпаратты түсінуге мүмкіндік береді.

Компьютерлік көру энергетика мен коммуналдық қызметтен бастап өндіріс пен автокөлікке дейінгі салаларда қолданылады және нарық өсуді жалғастыруда. 2022 жылға қарай ол 48,6 миллиард долларға жетеді деп күтілуде [1].

Қолданбаның тұрақты өнімділігін қамтамасыз ету үшін осы AI технологияларын пайдаланудың көптеген стратегиялары бар. Көп жағдайда өндірушілер геолокация, сенсорлардың орналасуы және т.б. сияқты қоршаған ортадан деректер жинауға сүйенеді [1]. Көптеген IT сарапшылары алдағы жылдары мұндай технологиялар нарығы бірте-бірте өсіп, практикалық қолданысқа ене бастайды деп болжайды.

Кескіндегі ақпаратты тану үшін сурет 1 – де көрсетілген негізгі әдістер қолданылады [2]. Бұл әдістер компьютерлік көру тапсырмаларын түсіну, анықтау, қолданбаларды шоғырландыру, тексеруді жеңілдетуге көмектеседі.



Сурет 1 – Компьютерлік көру әдістері

Компьютерлік көру технологиялары арқылы қарқын ала бастаған әртүрлі секторлар келесілер:

Компьютерлік көру үшін негізгі пайдалану жағдайы қауіптерді анықтау және төтенше жағдай орын алғанда дабыл қағу болып табылады. Компьютерлерге бас киімдері немесе қауіпсіздік белдіктері жоқ жұмысшылар сияқты құрылыс алаңдарында қауіпті әрекеттерді

анықтауға мүмкіндік беретін әдістер әзірленді. Сонымен қатар жүк көтергіш көліктер сияқты ауыр машиналар адамдарға жақын жерде жұмыс істейтін орталарды бақылайды, бұл олардың автоматты түрде тоқтатауына мүмкіндік береді. Дүниежүзілік Еңбек статистикасы бюросының мәліметі бойынша, жыл сайын жұмыс орнындағы жазатайым оқиғалардың салдарынан 2,7 миллион адам жарақат алады [3].

Вирустар тудыратын аурудың таралуының алдын алу да бүгінгі күннің маңызды оқиғасы болып табылады және мұнда әлеуметтік қашықтық талаптарының сақталуын, сондай-ақ бетперде кию мандаттарын бақылау үшін компьютерлік көру технологиялары көбірек қолданылуда. Ағымдағы пандемия кезінде инфекцияның дәлелдемелерін және өкпе кескіндерінің зақымдалуын іздеу арқылы кеуде рентгенінен инфекцияны диагностикалауға көмектесу үшін компьютерлік көру алгоритмдері де әзірленді.

Сауда және бөлшек сауда саласында 2022 жылы компьютерлік көру технологиясының кең тарағанын байқаймыз. Amazon өзінің Go азық-түлік дүкендері арқылы кассирсіз дүкендер концепциясына бастама болды, ол тұтынушылардың қандай тауарлар екенін анықтайтын камералармен жабдықталған [4]. Адамдарды сатып алу кезіндегі сканерлеу жауапкершілігінен босатумен қатар, компьютерлік көру бөлшек саудада, соның ішінде тауарлық-материалдық қорларды басқаруда бірқатар басқа да мақсаттарға ие.

Мұнда камералар сөрелер мен қоймалардағы қорлардың деңгейін тексеру және қажет болған жағдайда автоматты түрде толтыруға тапсырыс беру үшін пайдаланылады. Сондай-ақ тауарларды орналастыруды оңтайландыру үшін және дүкендердің айналасындағы тұтынушылардың қозғалыс үлгілерін бақылау және түсіну үшін қолданылады. Тағы бір қолдану жағдайы тұтынушыларға ұялы телефон көмегімен штрих-кодтарды сканерлеу арқылы өнімдер туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді.

Компьютерлік көру қазіргі заманғы автомобильдердің ажырамас элементі болып табылады. Жүргізушінің шаршағаның және рульде ұйықтап қалу қаупін тудыратын ескерту белгілерін іздеу үшін бет әлпетін бақылайтын камераларды пайдаланатын жүйелер әзірленді. Бұл өлімге әкелетін және ауыр жол-көлік оқиғаларының 25% факторы болып табылатындықтан, мұндай шаралар адамдардың өмірін оңай сақтап қалуы мүмкін. Өзін-өзі басқаратын көліктерді компьютерлік көру де үлкен рөл атқарады – қазіргі пікір бойынша, ол автономды навигацияның ең маңызды борттық элементі болады. Tesla биылғы жылы автомобиль ортасының үлгісін жасау үшін лазер мен радиотолқындарды пайдаланатын радарға емес, компьютерлік көрініске сүйенетінін мәлімдеді [5].

CES 2019 көрмесінде Джон Дир астық жинау кезінде оның сапасын талдау және егіннің оңтайлы жолын табу үшін жасанды интеллект пен компьютерлік көруді қолданатын жартылай автономды комбайнды көрсетті. Сондай-ақ, арамшөптерді анықтау үшін компьютерлік көрудің үлкен әлеуеті бар, осылайша гербицидтерді дақылдарға емес, оларға тікелей себуге болады. Бұл гербицидтердің қажетті мөлшерін 90 пайызға азайтады деп күтілуде [6].

Барлық медициналық деректердің 90 пайызы кескінге негізделгендіктен, медицинада компьютерлік көруді қолданудың көптеген мүмкіндіктері бар. Рентген сәулелерін, маммографияны және басқа сканерлеуді талдаудың жаңа медициналық диагностикалық әдістерін қосудан бастап, проблемаларды ертерек анықтау және хирургиялық араласуға көмектесу үшін пациенттерді бақылауға дейін қолдану мүмкіндігі бар.

Спорт саласында доп пен шайбаны бақылау біраз уақыттан бері қолданылады. Сонымен қатар компьютерлік көру ойын стратегияны талдауға, ойыншылардың өнімділігі мен рейтингтеріне, сондай-ақ спорттық хабарлардағы бренд демеушілігінің көрінуін қадағалауға көмектеседі [7].

Қазіргі ресурстар мен технологиялық дамуды ескерсек компьютерлік көрудің болашағы зор. Технологиялық жетістіктер және компьютерлік көру алгоритмдерінің дамуы компьютерлік көруді нақты өмірде қолдану үшін үлкен мүмкіндіктер ашады.

Қолданылған әдібеттер тізімі

1. IBM. 2022. What is Computer Vision? [online] Available at: <<https://www.ibm.com/topics/computer-vision>>.
2. Medium. 12.04.2018. The 5 Computer Vision Techniques That Will Change How You See The World. [online] Available at: <<https://heartbeat.comet.ml/the-5-computer-vision-techniques-that-will-change-how-you-see-the-world-1ee19334354b>>
3. Bureau of Labor Statistics. EMPLOYER-REPORTED WORKPLACE INJURIES AND ILLNESSES - 2020. Available at: <<https://www.bls.gov/news.release/pdf/osh.pdf>> [Accessed 3 November 2022].
4. Alex Polacco, Kayla Backes. The Amazon Go Concept: Implications, Applications, and Sustainability. Polacco, Backes / Journal of Business and Management, 24 (1), March 2018, 79-92.
5. TechTalks. Tesla AI chief explains why self-driving cars don't need lidar. [28 June 2022] Available at: <<https://bdtechtalks.com/2021/06/28/tesla-computer-vision-autonomous-driving/>>
6. Agweb. [2019] Blue river see spray tech reduces herbicide use by 90. Available at: <<https://globalagriculturalproductivity.org/artificial-intelligence-is-in-a-path-to-reduce-herbicide-use-by-90/>>
7. Graham Thomas (BBC), Rikke Gade (Aalborg University). Computer vision for sports: Current applications and research topics. [August 2019] BBC Research. DOI:10.1016/j.cviu.2017.04.011.

ӘӨЖ 004. 832.22

ДЕРЕКТЕРДІ ТҰРАҚТЫ ӨРНЕКТЕР ТӘСІЛІМЕН ӨНДЕУ

Құсайн Мархабат Қанатбекқызы

margo1998kz@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Ақпараттық технологиялар факультеті, “Информатика” мамандығының 2-курс магистранты
Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к, доцент м.а. Разахова Б.Ш.

Андатпа: Бұл мақалада тұрақты өрнектердің көмегімен мәтіндерден әрі қарай талдау үшін қажетті нысандарды шығаруға болатын бірнеше мысалдар көрсетілді. Тұрақты өрнектер арнайы үлгілердің көмегімен үлкен мәтіндерден дұрыс мәліметтерді табуға көмектеседі.

Түйінді сөздер: тұрақты өрнектер, деректерді өңдеу, мәліметтер, ге кітапханасы, үлгі, әдістер.

Тұрақты өрнектер (regex немесе regex деп те аталады) мәтінді табу және ауыстыру механизмі болып табылады. Оны әзірлеушілер қолданба кодында, тестерлер автотесттерде және жай ғана пәрмен жолында жұмыс істегенде пайдаланады. Бұл әдіс қарапайым іздеуге қарағанда жақсырақ, себебі ол үлгіні орнатуға мүмкіндік береді [1].

Тұрақты өрнектер үлкен мәтіндерде дұрыс мәліметтерді табуға көмектеседі. Мысал ретінде бір саланы алайық. Ол салық болсын. Салық заңнамасының мәтіндерімен жұмыс істеп жатқанда аты-жөндер, даталар анықтау қажет болды делік, немесе, мысалы: "Мүлікке салықты төлеуді кешіктіргені үшін төлеушінің айыппұл санкцияларын қандай көлемде төлейтінін" табу қажет болса, тұрақты өрнектерді пайдалануға болады. Оның көмегімен қажетті субъектілерді табу үшін үлгілер тағайындауға болады.

Мысалдар Python ортасында орындалады.

Тұрақты өрнектермен жұмыс істеу үшін алдымен ге кітапханасын импорттау керек. Бұл кітапханада бірнеше түрлі әдістер бар, жиі қолданылатын төрт әдіске назар аударайық [2]. Қалған әдістер желіде қолжетімді және оларды кітапхана құжаттамасынан толықтай оқуға болады.