

УДК 528.72

**СЕГМЕНТТЕУ ӘДІСТЕРІ АРҚЫЛЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРДІҢ ШЕШІМІН
ТАБУ**

Ербатыр Рысжан Ержанқызы

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нур-Сұлтан қ., Қазақстан

e_ryszhan@mail.ru

Научный руководитель – Керимкулов Ж.С.

Аннотация: мақалада геоақпараттық жүйелер саласы бойынша ақпаратты өңдеуде сегментацияның рөлі және мүмкіншіліктерін анықтау туралы айтылады. Сегментацияның түрлі әдістері арқылы зерттей отыра, мәселелердің шешу жолдарын анықтауға болады.

Тірек сөздер: сегментация, сегментация әдістері, орман мәселелері, суреттерді өңдеу.

В данной статье рассматриваются глобально важные проблемы, которых можно мониторить через сегментацию. В современную эпоху это вполне возможно благодаря развитию техники, можно загружать космические снимки, вставлять в специальные программы, обрабатывать и достигать великолепных результатов. Сегментация изображения приносит хорошие результаты во многих областях.

This article discusses globally important issues that can be monitored through segmentation. In the modern era, this is quite possible due to the development of technology, it is possible to upload space images, insert them into special programs, process and achieve excellent results. Image segmentation brings good results in many areas.

Еліміздің болашақта көркейіп, бәсекеге барынша қабілетті 30 мемлекеттің қатарына қосылуы бүгінгі ұрпақтың қандай білім мен тәрбие алатынына тікелей байланысты. Қазақстан Республикасының президенті Н. Ә. Назарбаев «Бүгінде Қазақстанға жаңа инновациялық дамуды және жеделдетілген технологиялық жаңаруды талап ететін әлемнің ең дамыған 30 елінің қатарына кіру міндеті қойылды. Халықтың өмір сүру сапасын жақсарту үшін цифривизацияны дамыту қажет»-деп 2018 жылғы 10 қаңтар жолдауында тұжырым жасады. Сол сияқты геоинформационыдық ақпараттандырудың жетілуі – еліміздің жаңа сатыға көтерілгендігі.

Әлемнің түрлі-түрлі мәселелерін шешу үшін жаңа дамып жатқан ақпараттық жүйелер мен технологияларды қолданысқа енгізу керек. Соның бірі, әрі аса маңыздысы әлемнің табиғи ормандарының жағдайы. Әлемдік ормандардың жартысы қазірдің өзінде жоғалып кетті және қалғандардың 20% ғана өзгеріссіз қалды. Бұл климат пен жабайы табиғатты қорғауға ғана емес, сонымен бірге адам құқықтарына қатысты алаңдаушылық тудырады: бүкіл әлемде 1,2 миллионнан 1,7 миллиард адам өмір сүру үшін күнкөріске қажетті қаражат көзі ретінде ормандарға сүйенеді.

Сонымен қатар заңсыз ағаштарды кесу көбею барысында, сол себептен де орманшылардың орманды бақылауында, дер кезінде тоқтатуға, үздікіз бақылауда ұстауға оңай емес. Соның шешімі ретінде сегментация арқылы бұл жұмысты жеңілдетуге болады. Яғни әрбір бақылау геоақпараттық жүйе арқылы Web картаның жасалуымен онлайн түрде бақыланады.

Ормансыздандырудың себептері аймақтан аймаққа қарай өзгереді, бірақ бір маңызды жалпы сипатқа ие – адами әрекет, ол ормандардың жоюлуының негізгі себептерінің бірі болып табылады. Себебі тіпті күнделікті немесе тамақтану үшін кеңістікті пайдаланатын өнімдер шығаратын өндірістерді қолдайды.

Мұндай проблемаларды шешу үшін орманды инвентаризация процесі жүргізіледі. Яғни, бұл ормандардың жай-күйін тексеру, олардың сандық және сапалық сипаттамаларына бақылау жүргізу. Орман ресурстары туралы нақты және заманауи ақпарат ормандарды тұрақты басқару үшін маңызды. Қашықтан зондтауды кескін сегменттеріне негізделген тәсілмен пайдалану арқылы, ормандарды түгендеу әдістерінің ерекшеліктері мен суреттерді талдау үшін қолдануға болады. Спутниктік және әуедегі қашықтан зондтау әдістерін қолданумен орманға түгендеу бағдарламаларында бірнеше кескінді сегменттеу әдістері жасалып, енгізілді және сыналды. Барлық тестіленген және дамыған сегменттеу алгоритмдері ерекшеліктерді алу және суреттерді талдау үшін бірліктерді анықтауға қолданылады.

Жалпы суретті сегменттеу - кескіннің кеңістіктік үздіксіз, ажыратылған және біртекті аймақтарға бөлінуі дегенді білдіреді. Кескінді сегменттеу - суретті талдау үшін қолданылатын орта деңгейлі өңдеу әдісі, ол суретті пексельді топтастыру арқылы бірнеше бөлікке бөлуге немесе топтастыруға арналған өңдеу әдісі ретінде анықталуы мүмкін,

мысалы, сұр түсті, түс, текстурасы, қарқындылығы және басқа да ерекшеліктері бар. Кескінді сегменттеу кескінді өңдеуде маңызды құрал болып табылады және күрделі алгоритмдер үшін тиімді интерфейс ретінде қызмет етеді және осылайша кейінгі өңдеуді оңайлатады. Сегментация процесінің тиімділігі оның жылдамдығымен, нысанның жақсы үйлестірілуінен және сегменттеу нәтижесіндегі пішіннің жақсы келісілуінен тұрады. Сегментация құрылымдық бөлімшелерге сәйкес келетін сандық кескіннің беттерін және аймақтарын анықтау және оқшаулау үдерісіне жатады. Суреттің сегменттеу нәтижесі - бүкіл кескінді біркелкі жабатын немесе кескіннен алынған контурлардың жиынтығы.

Суреттерді сегменттеу үшін әр түрлі әдістер ұсынылған. Қолданысқа, бейнелеу әдісіне және басқа факторларға сәйкес жіктеледі. Сегменттеу әдістері:

- a. Шекті әдіс
- b. Жиектер негізіндегі әдіс
- c. Аймаққа негізделген әдіс
- d. Кластерлеуге негізделген әдіс
- e. Суайырық әдісі
- f. Сыртқы дифференциалдық теңдеулерге негізделген әдіс
- g. Жасанды нейрондық желіге негізделген әдіс

Жоғарыда көрсетілген әдістердің бірі – суайырық әдісі арқылы QGIS бағдарламасымен Бурабай демалыс орнындағы ағаш мәселесін зерттеу бойынша сегменттеу процессіне жүгінеміз. Себебі сегменттеу арқылы анализ жасауға және бақылауға өте ыңғайлы, әрі тиімді.



1-сурет. Бурабай өңірінің атмосфералық жөндеу жасалынған



2-сурет. Бурабай өңірінің суайырық әдісі арқылы сегменттелген

Бұл әдістерді қолдана отырып, сандық кескінді өңдеу, қашықтан зондтау, медицина, фотосурет, кино және бейне өнімдерін өндіру және қауіпсіздік мониторингі салаларында толықтай пайдалануға болады. Олар объектілерді тану және анықтау үшін пайдаланылуы мүмкін. Медициналық суреттерде оларды қатерлі ісіктерді анықтау үшін қолдануға болады, ал спутниктік көріністе олар жолдар мен көпірлерді анықтау үшін қолданыла алады.

Медициналық бейнелеу заманауи денсаулық сақтау жүйесінің ажырамас бөлігі болып табылады. Медициналық бейнелеу технологтары пациенттердің жарақатын және ауруларын диагностикалау үшін рентген, маммограммалар, ультрадыбыстық және компьютерлік томография бейнелерін қабылдайды. Екінші жағынан, медициналық диагностика (диагностикалық рентгенография) - пациенттің ішкі бөліктерінің медициналық бейнелерін алу тәжірибесі. Медициналық сегменттеу хирургиялық жоспарлау, хирургиялық үлгілеу, ісіктерді сегменттеу және анықтау, мидың дамуын зерттеу, функционалдық картография, қан клеткаларының автоматты классификациясы, маммограммаларда жаппай анықтау, бейнелеу, жүрек сегменттері және жүрек бейнесін талдау кіреді. Оған қоса, рентгенограмма, флюороскопия, ангиография, компьютерлік томография, маммография, ультрадыбыстық, магнитті-резонансты бейнелеу және ядролық медицина сияқты көптеген технологиялар қолданылады.

Сонымен қатар, саусақ іздерін автоматты түрде тану жүйесінде маңызды қадам - саусақ ізі кескіндерінің сегменттелуі. Саусақ іздері сегменті алгоритмінің міндеті кескіннің қандай бөлігін сенсормен және қай бөлігі суреттің шекарасында шулы аймақ болғанымен, саусақтың контактісінен туындайтын алдыңғы позицияға жатқызу болып табылады.

Үшіншіден, бүгінгі күні жол пайдаланушылардың саны артуымен жолдардағы көлік құралдарының саны ауыр жол қозғалысын тудырады, бұл қауіпсіздікті бақылау және ұстау өте қиын. Бұл көптеген елдерде күрделі проблема болып табылады, бұл өте күрделі жағдайға алып келеді. Осылайша, өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыру үшін жол қозғалысын басқару әдістерін оңтайландыру қажет. Мәселені шешу үшін көптеген әдістер қолданылды. Олардың біреуі экономикалық шешімді қамтамасыз ететін индуктивтік тоқтау детекторлары болып табылады, дегенмен, олар жаман жол беттеріне орнатылса, жолдың бетінің қызмет мерзімін қысқартады және техникалық қызмет көрсету мен жөндеу кезінде қозғалысқа кедергі келтіретін болса, олар жоғары деңгейде жұмыс істемейді. Басқа әдіс – суреттерді сегменттеу - дәстүрлі әдістермен салыстырғанда трафикті басқарудың анағұрлым тиімді әдісі.

Қорыта айтқанда, суретті сегменттеу көптеген салаларда өте пайдалы. Бұл проблемалардың негізгі бөлігі адамзатқа қатысты, яғни адамзат үшін өте маңызды. Сегментациялау процесінің негізгі мақсаты – сурет арқылы әртүрлі салада қосымша ақпарат алу арқылы ол объектінің сюжетін түсіну. Яғни маңызды мәселердің шешім табу үшін, сегменттеу арқылы анықтау және жұмысты жеңілдету. Сол себептен де әлемде түрлі мәселелер пайда болып жатқанын бақылағаннан гөрі, бұл үлкен мәселелердің шешу жолдарын іздеп, оларға мониторинг жасап отырып бақылаған жөн. Қазіргі заманауи ғасырда бұл әбден мүмкін, себебі техниканың дамуының арқасында космо суреттерді жүктеп, арнайы бағдарламаларға салып, өңдеп, үлкен нәтижелерге жетуге болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. <https://24.kz/ru/news/top-news/item/196244-n-nazarbaev-tsifrovizatsiya-neobkhodimadlya-uluchsheniya-kachestva-zhizni-naseleniya>
2. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38537960
3. <https://scienceforum.ru/2012/article/2012000114>
4. Medical Image Segmentation Methods, Algorithms, and Applications. – Маусым, 2014