

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:  
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР  
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:  
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

---

УДК 531.1

**MATLAB-ТА ЕКІЛІК СУРЕТТЕРМЕН ЖҰМЫС ЖАСАУ**

*Тұтқабай Ж., 3 курс, ақпараттық жүйелер, қазақ экономика, қаржы және халықаралық сауда университеті, Нұр-Сұлтан*

*Акмолдина А.И., аға оқытушы, қазақ экономика, қаржы және халықаралық сауда университеті, Нұр-Сұлтан*

*Көптеген жарықтық деңгейлері бар суреттерге қарағанда оларды алу, сақтау және өңдеу оңайырақ. Алайда, екілік суреттерде тек объектінің силуэті туралы ақпарат кодталғандықтан, оларды қолдану аясы шектеулі. Болашақта екілік кескіндерді өңдеу әдістерін сәтті пайдалану үшін қажетті жағдайлар жасалады.*

Сүзгі маскасы (жылжымалы терезе немесе диафрагма) – өлшем матрицасы болып табылады. Ол кескінге қолданылады және сүзгі маскасының элементтері мен сәйкес кескін элементтерін көбейту арқылы жүзеге асырылады, содан кейін нәтиже өңделеді. Маска кескінінің шекарасына қарай жылжып бара жатқанда, жиек эффектінің құбылысы пайда болады. Бұл жағымсыз әсердің алдын алу үшін маска бастапқы кескіннен тыс болған кезде оны нөлдік элементтермен (Matlab кітаптарының көпшілігі кенес бергендей) емес, оның жиектеріне қатысты симметриялы кескін элементтерімен толықтыру қажет.

Мұнда объектінің ауданы, оның орналасуы және бағыты сияқты қарапайым геометриялық сипаттамаларға назар аударылады. Мұндай шамаларды, мысалы, бөлшектермен жұмыс кезінде механикалық манипуляторды басқару процесінде қолдануға болады. Суреттерде ақпараттың үлкен көлемі болғандықтан, оны ұсыну сұрақтары маңызды рөл атқара бастайды. Бізді қызықтыратын геометриялық сипаттамаларды екілік кескіндердің проекцияларынан алуға болатындығын көрсетеміз. Біз объект көру аймағында болған жағдайда бастаймыз, ал қалғанының бәрі «фон» болып саналады. Егер объект фонға қарағанда едәуір күңгірт (немесе жеңілірек) болса, онда фонға сәйкес келетін кескінінің барлық нүктелері үшін нөлге тең сипаттамалық функцияны және объектідегі нүктелер үшін бірлікті анықтау оңай немесе керісінше.

«Нөл» және «бірлік» мәндерін алатын сипаттамалық функциямен анықталған екілік кескін. Көбінесе екілік кескін кәдімгі кескінінің шекті бөлінуімен алынады. Оған қашықтықты өлшеу негізінде алынған «кескінге» қашықтықты шекті бөлу арқылы да жетуге болады. Екі мәнді қабылдайтын және екілік кескін деп аталатын мұндай функцияны жартылай тондық кескінінің шекті бөлінуімен алуға болады. Шекті бөлу операциясы-бұл сипаттамалық функция жарықтылық белгілі бір шекті мәннен үлкен нүктелерде нөлге тең болады және ол одан аспайтын бірлік (немесе керісінше).

Кейде кескін компоненттері ыңғайлы, сондай-ақ олардағы тесіктер көптеген нүктелер ретінде қарастырылады. Бұл кескіндерді біріктіру және қиылысу сияқты бірнеше теориялық операцияларды қолдана отырып біріктіруге мүмкіндік береді. Басқа жағдайларда, логикалық операцияларды күнделікті пайдалану ыңғайлы. Шын мәнінде, бұл суреттерге бірдей әрекеттерді сипаттаудың екі түрлі әдісі.

Қазіргі уақытта екілік бейнелермен не істеуге болатындығы және мүмкін еместігі туралы толық теория бар, өкінішке орай, жартылай тондар туралы айту мүмкін емес.

Мысалы:

```
L=imread('test.bmp');
```

```
L=double(L);
```

```
imshow(L);
```

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:  
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР  
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:  
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

---

```
e=bweuler(L(:,:,1),  
e=1; %
```

Нысанда шынымен бір ақ тесік бар.

Сипаттамалық функция кескіннің әр нүктесінде анықталады. Мұндай сурет үздіксіз (непрерывным) деп аталады. Кейінірек біз кескін өрісін элементтерге бөлу арқылы алынған дискретті екілік кескіндерді қарастырамыз. Қарапайым геометриялық сипаттамалары Тағы бір айта кетейік, көру аймағында тек бір объект бар. Егер сипаттамалық функция белгілі болса, онда объектінің ауданы келесідей есептеледі:

$$A = \iint_{\Gamma} b(x, y) dx dy$$

егер бірнеше объект болса, бұл формула олардың жалпы ауданын анықтауға мүмкіндік береді.

Келесі мысал: Matlab жүйесінде бұл операция bwarea функциясына сәйкес келетін объектілердің ауданын есептеу.

```
L=imread('test.bmp');  
L=double(L);  
imshow(L);  
S=bwarea(L(:,:,1))  
e=24926; %
```

Объектінің пикселдегі ауданы (сурет өлшемі 236x236).

Нысан әдетте бір нүктеден тұрмайтындықтан, біз «позиция» терминінің мағынасын нақты анықтауымыз керек. Әдетте объектінің сипаттамалық нүктесі ретінде оның геометриялық орталығы таңдалады. Екілік кескіндегі аймақтың орны, оны геометриялық центрмен анықтауға болады. Соңғысы сол пішіндегі материалдың жұқа парағының массаларының орталығы. Геометриялық орталық сол формадағы біртекті фигураның массаларының орталығы. Өз кезегінде масса центрі кез-келген оське қатысты алғашқы моментін өзгертпестен объектінің бүкіл массасын шоғырландыруға болатын нүктемен анықталады. Екі өлшемді жағдайда оське қатысты бірінші момент формула бойынша есептеледі [1, б.13].

Екілік кескіндегі аймақтың орны, оны геометриялық центрмен анықтауға болады. Соңғысы-сол пішіндегі материалдың жұқа парағының массаларының орталығы. Геометриялық орталық сол формадағы біртекті фигураның массаларының орталығы. Өз кезегінде масса центрі кез-келген оське қатысты алғашқы моментін өзгертпестен объектінің бүкіл массасын шоғырландыруға болатын нүктемен анықталады. Екі өлшемді жағдайда оське қатысты бірінші момент формула бойынша есептеледі.

$$x \iint_{\Gamma} b(x, y) dx dy = \iint_{\Gamma} x b(x, y) dx dy$$

$$y \iint_{\Gamma} b(x, y) dx dy = \iint_{\Gamma} y b(x, y) dx dy$$

а осіне қатысты-формула бойынша

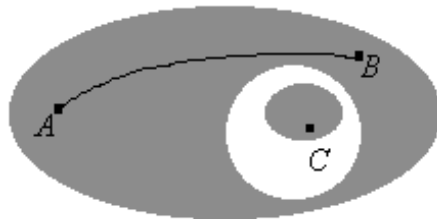
геометриялық орталықтың координаттары қайда. Жоғарыда келтірілген қатынастардың сол жағындағы интегралдар жоғарыда талқыланған алаңнан басқа ештеңе емес. Шамаларды табу үшін және мән нөлге тең емес деп болжау керек. Ескереміз жолай, шамасы білдіреді кезде нөлдік тәртібін функциялары.

Екілік кескіндер туралы ақпаратты қалпына келтірудің кейбір әдістерін қарастырыңыз. Ол үшін кескіннің екі элементінің байланысы нені білдіретінін мұқият анықтау керек. Бұл мәселені кескін жазықтығын бөлудің әртүрлі тәсілдері үшін зерттеу керек және оны дәйекті қарау кезінде кескіннің әртүрлі компоненттерін белгілеуге мүмкіндік беретін құралдарды зерттеу керек. Суреттерде үлкен ақпарат бар. Оны қолайлы уақытта өңдеу жолдарының бірі параллелизация процестерін кеңінен қолдану болып табылады [2, б.51].

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:  
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР  
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:  
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

---

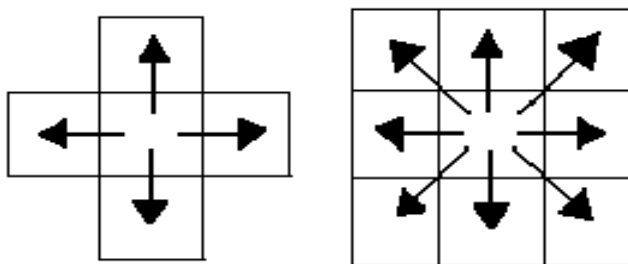
Екілік кескіндерді параллель өңдеудің екі талғампаз класы бар-жергілікті әдістер мен итеративті модификация әдістері. Оларды қолдану нәтижесінде қандай шамаларды есептеуге болатындығын түсіну үшін аддитивті қасиет енгізіледі. Компонентті белгілеу. Егер олардың арасында сипаттамалық функция тұрақты болатын жол болса, кескіннің екі нүктесін байланыстырамыз. Мәселен, күріш. 1 А нүктесі в нүктесімен байланысты, бірақ С нүктесімен байланысты емес. екілік кескіннің байланыстырушы компоненті-байланыстырылған нүктелердің максималды жиынтығы, яғни кез-келген екеуінің арасында олардың жолын байланыстыратын барлық нүктелерден тұратын жиын.



Сурет 1. Барлық нүктелерден тұратын жиын

Бірнеше аймақтан тұратын кескін, олардың әрқайсысы үшін позиция мен бағдарды есептеу қажетқандай нүктесіне тиесілі бір және сол. 1 суретте А нүктесі в нүктесімен байланысты деп саналады, өйткені біз көлеңкелі аймақта орналасқан және көрсетілген нүктелерді байланыстыратын үздіксіз қисық сызықты таба аламыз. А нүктесі С нүктесімен байланысты емес екені анық, өйткені бұл жағдайда мұндай қисық сызықты табу мүмкін емес [3, б.73]. Дискретті екілік кескіндегі объектілерді белгілеудің бір әдісі-бұл нүктенің еркін нүктесін таңдау және белгіні осы нүктеге және оның көршілеріне жатқызу.

Енді сіз көрші терминінің мағынасын мұқият қарастыруыңыз керек. Егер біз квадрат рашпен айналысатын болсақ, онда көршілердің осы элементтің жақтарына қатысты төрт сурет элементі қарастырылуы керек. Бірақ оны бұрыштарда ұстайтындармен қалай болу керек Екі мүмкіндік бар: төрт байланыс– көршілер тек тараптарға жақын элементтер болып саналады; сегіздік – бұрыштарға қатысты элементтер де көршілер болып саналады. Көрсетілген мүмкіндіктер келесі диаграммаларда келтірілген:



Сурет 2. Диаграммалар

Жазықтықты екі байланысқан аймаққа бөлетін қарапайым жабық қисық.

### Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. К.М. Сағындықов, А.Е. Назырова, Г.Мусайф «MatLab ортасында программалау. Оқу құралы» / А., 2017
2. М. Серік, М.Н. Бакиев, Ж.Е. Зулпыхар, Н.Т. Шындалиев «Параллельные вычисления в Matlab: Учебное пособие» / А., 2016
3. И.В. Черных «Моделирование электротехнических устройств в Matlab, Sim Power Systems и Simulink» / М., 2011