

ТАСВИРЛАРГА МОРФОЛОГИК ИШЛОВ БЕРИШ

Хонимқулов У.С (*ЖДПИ, Информатика ва уни ўқитиш методикаси
кафедраси ўқитувчиси*)

Аннотация

Рақамли тасвирларни қайта ишлаш усулларидан бири математик морфологиянинг асосий - эрозия ва дилатация операторлари бирлашмасидан фойдаланиб, бинар тасвирларни алоҳида камчиликларини бартараф етиш ва эффектларни ўчириш учун фойдаланилади. Бунда асосан математик морфологиянинг асосий операциялари тасвирларни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш натижалари ҳақида баён қилинган.

Калит сўзлар: Информатика, MATLAB, Fuzzy logic toolbox, Image processing toolbox

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

Хонимқулов У.С (*JDPI, кафедра информатики и методики преподавания*)

Аннотация

Для достижения эффекта сглаживания бинарных растровых изображений и удаления отдельных дефектов используется комбинация базовых операторов математической морфологии – эрозии и дилатация, являющихся нелинейными методами цифровой обработки сигналов. Здесь фрагментарно обсуждаются основные операции математической морфологии и их свойства и приводятся результаты применения этих операций для обработки и анализа изображений.

Ключевые слова: Информатика, MATLAB, Fuzzy logic toolbox, Image Processing toolbox

MORPHOLOGICAL IMAGE PROCESSING

Khonimkulov U.S (*JDPI, Department of Informatics and Teaching
Methods*)

Annotation

To achieve the effect of smoothing the binary bitmap and delete individual defects, a combination of basic operators of mathematical morphology - erosion and dilation, which are non-linear methods of digital signal processing. There fragmentary discusses the basic operations of mathematical morphology and their properties and the results of the application of these operations for the image processing and analysis.

Keywords: Computer Science, MATLAB, Fuzzy logic toolbox, Image processing toolbox

Рақамли тасвирни ҳосил қилишда тасвирда турли хатоликлар рўй бериши мумкин, бунга камера ёки объектларнинг ҳаракати, фоторегистраторнинг камчиликлари, атмосферадаги ҳаракат ва ўзгаришлар, тасвирларни ЭХМ хотирасига ўтказиш воситалари камчилиги ва бошқалар бўлиши мумкин. Натижада тасвирда чегараларнинг ёйилиши, соҳаларнинг ўзаро фарқланиш даражаси пасайиши, баъзи бўлақлардаги ахборотнинг бузилиши ёки тасвирда сочма доғлар кўринишидаги ҳалақитлар ҳосил бўлади.

Албатта бундай ҳол тасвир таҳлилини мураккаблаштиради ҳамда баъзан катта хатоликларга олиб келади. Бу муоммаларнинг олдини олиш мақсадида биз тасвирларга морфологик ишлов беришнинг математик алгоритмларини МАТЛАБ тизими асосида амалга ошириш ва янги сифатли тасвирларга ва маълумотларга эга бўлишнинг илмий методикасини ишлаб чиқишни мақсад қилганмиз.

Морфологик ишлов беришда асосан дилатация ва эрозия тушунчалари мавжуд. Дилатация ва эрозия морфологик операцияларни ўтказишда дастлабки тасвирга ишлов бериш учун тузилма элементини танлашда муҳим ташкил этувчи бўлиб хизмат қилади. Тузилмавий элемент ўзидан нол ва бирлардан иборат бўлган матрицанинг муайян ўлчамини ифода этади.

Морфологик филтрлаш ўзидан ишлов беришнинг шундай турини ифода этадики, унда ишлов берилган тасвир пикселларининг қийматлари дастлабки тасвир теварак пикселлари қийматлари устида бажариладиган чизикли операциялар натижасида шаклланади. Бир қийматли пикселлар тузилмавий элементнинг фони(асосий ранги)ни белгилайди. Икки ўлчамли ёки ясси тузилмавий элементлар одатда улар ишлов берадиган тасвир учун катталик бўйича анчагина кичик бўлади. Тузилмавий элементнинг марказий пиксели тасвирга ишлаб берилаётган пикселига мос келади. Қолган пикселлар теварак бўлиб, уларга ишлов берилиши керак.

Тасвирни катталаштиришнинг морфологик операциясини бажариш учун BW бинар тасвир ва SE тузилмавий элементдан, шунингдек imdilate функциясидан фойдаланамиз.

$$BW2 = \text{imdilate}(BW, SE)$$

Таъкидлаш мумкинки, узилиш ва туташининг морфологик операциялари тасвирдаги мос равишда ёрқин ва тўқ рангли деталларни йўқ қилади. Шунинг учун улардан шовқинларни текислаш ва йўқ қилишда узилиш (дилатация) ҳамда туташин(эрозия)лардан кенг фойдаланилади:

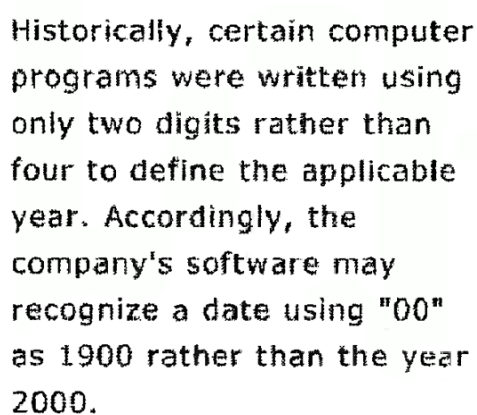
Дилатация – тасвирдаги узилишлар, ранг етишмаслик соҳаларни берилган структуравий элемент орқали тўлдирди. Яъни тўпламлар

назарияси бўйича қаралганда – А тўпламни В тўплам бўйлаб кенгайтириш, ўстиришдир.

$$A \oplus B = \{z \mid (B)_z \cap A \neq \emptyset\} \quad (1)$$

Теварак тузилма ташкил этувчи элемент ёрдамида берилади. Таъкидлаш жоизки, ўтказилган дилатация операциясидан сўнг тасвир бир оз очроқ ва андак ювилган бўлиб қолди. Бу морфологик операцияларни қуйидаги ёзувли тасвир мисолида кўриб ўтамиз.

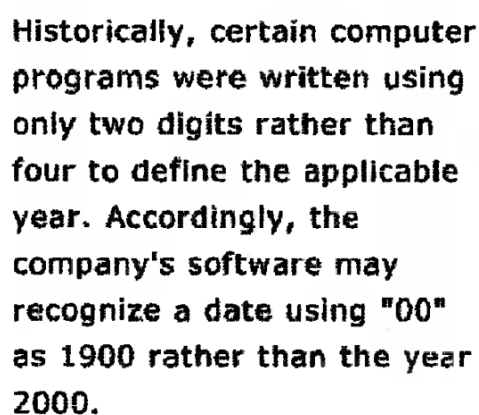
```
% Морфологик текислаш
L=imread('E:\Рисунок1.png');
figure, imshow(L); % (1-расм)
```



Historically, certain computer programs were written using only two digits rather than four to define the applicable year. Accordingly, the company's software may recognize a date using "00" as 1900 rather than the year 2000.

1-расм. Дастлабки тасвир.

```
% Дилатация операцияси
se=strel('square',3);
Ldil=imdilate(L,se);
figure, imshow(Ldil); % (2-расм)
```



Historically, certain computer programs were written using only two digits rather than four to define the applicable year. Accordingly, the company's software may recognize a date using "00" as 1900 rather than the year 2000.

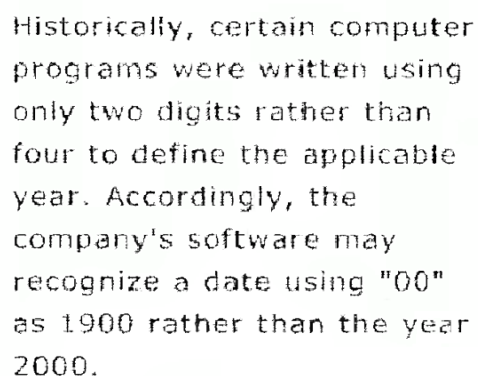
2-расм. Тасвир дилатацияси.

Эрозия – структуравий элемент орқали тасвирдаги узилишлар, ранг етишмаслик сохаларни берилган структуравий элемент орқали тўлдиради ортиқча формаларни ўчириб ташлайди. Яъни, тўпламлар назарияси бўйича қаралганда – А тўпламни В тўпламга нисбатан ингичкалаштириш:

$$A \ominus B = \{z \mid B_z \subseteq A\} \quad (2)$$

Ушбу операциясини амалга оширилишида тузилма ташкил этувчи элементи қиймати тасвирида тасвир пикселларининг тегишли қийматларидан айрилади ва барча шундай фарқлар бўйича минимумлари аниқланади.

```
% Эрозия операцияси
Ler=imerode(L,se);
figure, imshow(Ler);
title('Тасвир эрозияси');
% (3-расм)
```



Historically, certain computer programs were written using only two digits rather than four to define the applicable year. Accordingly, the company's software may recognize a date using "00" as 1900 rather than the year 2000.

3-расм. Тасвир эрозияси.

Эрозия ва дилатация структуравий элемент орқали тасвирларда қўллаш тасвирдаги узилишлар, ранг етишмаслик соҳаларни берилган структуравий элемент орқали тўлдиради ортикча формаларни ўчириб ташлайди. Тасвирларга морфологик ишлов бериш, таҳлил қилиш учун компьютерларни қўллаш, таҳлил этиш ва ишлов беришнинг қулай имкониятларини яратади. Демак сифатли тасвирларга эга бўлиш учун биз морфологик ишлов беришнинг параметрларини ўзгартириш ёрдамида турли сифатли тасвирларга эга бўламиз.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Хонимқулов У. ТАСВИРЛАРГА РАҚАМЛИ ИШЛОВ БЕРИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЛАШТИРИШ //Архив Научных Публикаций JSPI. – 2020.
2. Хонимқулов У. Таълимни индивидуаллаштириш жараёнида электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш //Архив Научных Публикаций JSPI. – 2020.
3. Rakhmonkulov Feruz Pardaboyevich , Khonimkulov Ulugbek Suyunbayevich , "Creation of student portfolio in the process of teaching computer graphics in higher education institutions", JournalNX - A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal, Volume 6, Issue 11, ISSN : 2581-4230, Page No. 212-216
4. Reusch B. Soft Computing Multimedia and Image Processing /B. Reusch, M. Fathi // Proceedings of the World
5. Automation Congress, Albuquerque, NM: TSI Press, ch. Fuzzy Color Processing for Quality Improvement . -1998. -pp.841—848.
6. Farbiz F. Fuzzy Techniques in Image Processing / F. Farbiz, B. Menhaj // New York: Springer-Verlag, vol. 52,