

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ
ВА КОММУНИКАЦИЯ РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ

**Рақамли ахборотларга Matlab тизимида Image Processing
Toolbox амалий пакет дастурида ишлов бериш**

Таёрлаган :

П. М. Пирниязова

ТОШКЕНТ-2017 й

Рақамли ахборотларга Matlab тизимида Image Processing

Toolbox амалий пакет дастурида ишлов бериш.

- 1. Рақамли ахборотнинг геометрик келтирилиши `imcrop`, `imresize`, `imrotate`-функциялари ердамида.**
- 2. Расмларни таҳлил қилиш `imhist`, `impixel`, `mean2`, `corr2`-функциялари ердамида**
- 3. Расмларни яхшилаш `histeq`, `imadjust`, `imfilter`, `fspecial`-функциялари ердамида**
- 4. Тасвирни сегментация қилиш `qtdecomp`, `edge` ва `roicolor` функциялари ердамида**

Рақамли ахборотларга Matlab амалий пакет дастурида ишлов бериш

Бугунги кунда Matlab системасида, асосан Image Processing Toolbox амалий дастурларлар пакети, моделлаштиришдаги ва рақамли ахборотларга ишлов беришда энг яхши уқсуналар булиб хисобланади. Ва у энг куп тарқалган рақамли ахборотларга ишлов беришдаги услубларини бир нечта мослаштирилган функцияларни уз ичига камрайди. Image Processing Toolbox пакетинин асосий имкониятлари қараб утайлик.

Рақамли ахборотнинг геометрик келтирилиши. Геометрик узгартиришларининг энг куп ишлатиладигани функциялари бу рақамли ахборотни кадрлаш булиб хисобланади (`imcrop`), размерларини узгартириш (`imresize`) ва ахборотни айлантириш (`imrotate`).

Кадрлашнинг асосий максуди бу `imcrop` функцияси мышқа ердамида интерактив режимида расм қисмини қирқиб олиб ташлаш имконияти бор ва уни қуриш янги ойнага жойлаштиради.

```
L=imread('cameraman.tif');
```

```
imshow(L);
```

```
imcrop;
```



Imresize функциясини интерполяция махсус услубини фойдаланиб хохлаган размер шаклига узгартириб беради



Image Processing Toolbox пакетида `imrotate`, функцияси бор булиб расмни берилган бурчакка буриб беради.

Мисол учун

```
L1=imrotate(L,35,'bicubic');
```

```
figure,imshow(L1)
```



Шундай килиб тепада келтирилган функциялар буришга, кисмларини киркишга, масштаблашга, яғни бутунлай расм билан ишлашга имкониятар беради.

Расмларни анализлаш

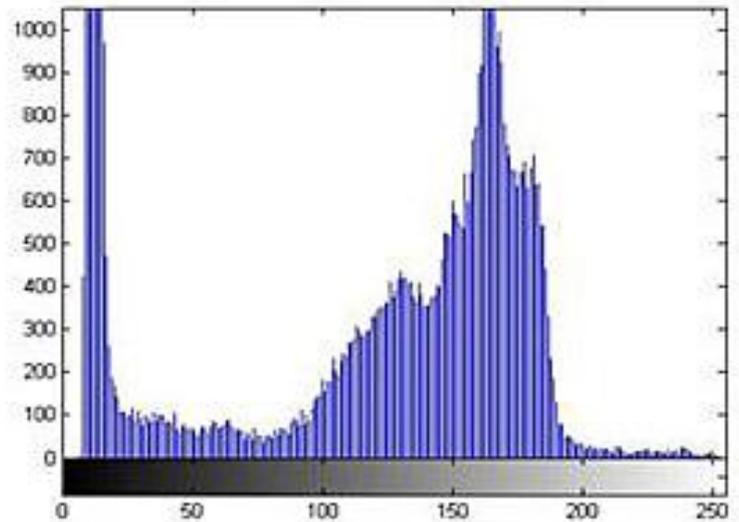
Расмнинг бошка элементлари билан ишлашга `imhist`, `impixel`, `mean2`, `corr2` ва бошкада функциялари ишлатилади.

Расмнинг пикселлар интенсивлик кийматига ажратиш характеристикаси- бу гистограмма булиб хисобланади ва уни `imhist` функцияси ёрдамида курсатиш мумкин.

```
L=imread('cameraman.tif');
```

```
figure, imshow(L);
```

```
figure, imhist(L);
```



Расмларни анализлашда купинча пикселларнинг интенсивлигини аниқлаш зарурияти келип чиқади. Бунинг учун интерактив режимида `impxel` функциясини ишлатишга мумкин булади.

```
>> impixel
```

```
ans =
```

```
173 173 173
```

```
169 169 169
```

```
163 163 163
```

```
39 39 39
```

Шуни айтиб утиш керакки, `impxel` функцияси узининг имкониятлари буйича `Data Cursor` опциясини такрорлайди. `Data Cursor` опциясини ишлатилиши куйида мисол билан келтирилган



Яна бир кенгдан ишлатиладиган функцияларининг бири бу `mean2` ушбу функция матрица элементларининг уртача кийматини ҳисоблайди.

`corr2`- функцияси икита матрица уртасидаги корреляция коэффицентини ҳисоблайди. Бошқача айтганда `corr2` – функцияси ёрдамида икита матрица узаро бир-бирига қанчалик яқин эканлигини билдиради, яғни расмлар узаро ухшашлиги. Бу функция аниқлаш масаласида кенгдан ишлатилади.

Расмларни яхшилаш

Мослаштирилган функциялар ичида яғни расмларни яхшилаш усулларининг ичида – `histeq`, `imadjust`, `imfilter('fspecial')` усулларни келтиришга булади.

Юқорида келтирилганидек, гистограмма - расмнинг ахборотга бойитилган тавсифи тарафидан энг кенг услуби булиб ҳисобланади. Гистограмма анализи асосида расмнинг ёруғланган аниқ эмаслигини, яғни расм қорайтирилганини ёки оқартирилганини аниқлаб берувчи воситаси. Рақамли расмларда тенг мугдорда барча ёруғлантилган пикселлар киймати, яғни гистограмма тенг

булиши талаб килинади. Расмда ёруглантирилган пикселларни кайта таксимлаш, бир хил гистограммани олиш учун эквализация услуги ишлатилади, ва Matlab тизимида `histeq` функцияси ёрдамида берилган.

```
L=imread('cameraman.tif');
```

```
figure, imshow(L);
```

```
L1=histeq(L);
```

```
Figure, imshow(L1);
```



Берилган расм



Гистограммада

эквализациядан кейинги расм

Купчилик холатларда расмни шакиллантиришда интенсивлик кийматларнинг барча диапазони ишлатилмайди, ва бу расмнинг сифати тарафидан акси холини беради.

Шакиллантирилган расмнинг динамик диапазонини тугирлашда `imadjust` функцияси ишлатилади.

```
L=imread('cameraman.tif');
```

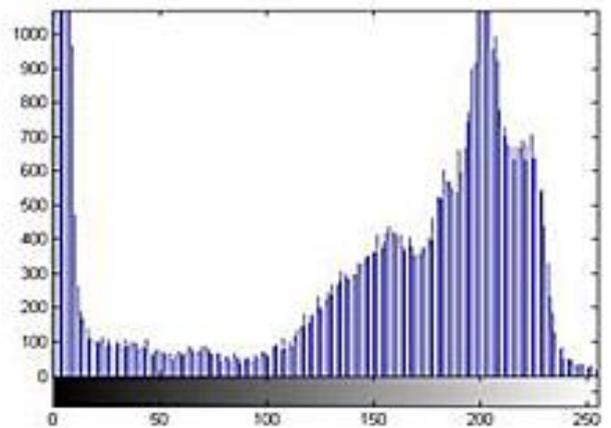
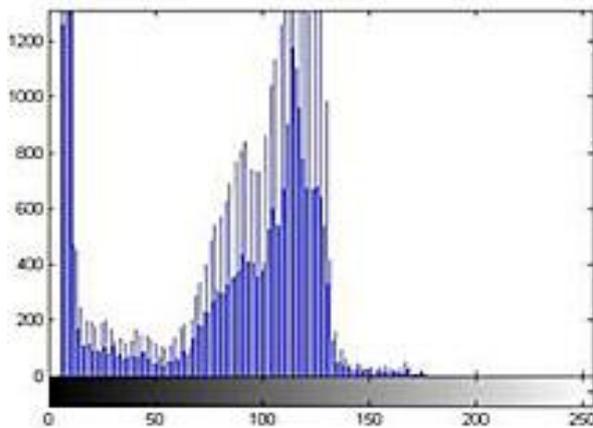
```
figure, imshow(L);
```

```
L1=imadjust(L);
```

```
figure, imshow(L1);
```

```
figure, imhist(L);
```

```
figure, imhist(L1);
```



Тасвирларни яхшилаш масаласида `imfilter` функцияси `fspecial` функцияси билан ишлатилади. `fspecial`-функцияси филтрнинг турли турдаги маскаларини куйиш имкониятини беради. Тасвирнинг аноклигини кучайтиришга филтрнинг маска куйиш мисолини караб утамиз.

```
L=imread('cameraman.tif');
```

```
figure, imshow(L);
```

```
H = fspecial('unsharp');
```

```
L1 = imfilter(L,H,'replicate');
```

```
figure, imshow(L1);
```



Тасвирни сегментация килиш

Image Processing Toolbox пакетининг функциялар ичида, тасвирларни сегментация килишда `qtdecomp`, `edge` ва `roicolor` функциялари ишлатилади. `qtdecomp` функцияси тасвирни сегментация килишда қисмларга ажратиш ва тасвирларнинг бирхиллик анализи блокларни тусиб қуймаслик услуги асосида ишлатилади.

```
I = imread('cameraman.tif');
```

```
S = qtdecomp(I,27);
```

```
blocks = repmat(uint8(0),size(S));
```

```
for dim = [512 256 128 64 32 16 8 4 2 1];
```

```
    numblocks = length(find(S==dim));
```

```
    if (numblocks > 0)
```

```
        values = repmat(uint8(1),[dim dim numblocks]);
```

```
        values(2:dim,2:dim,:) = 0;
```

```
        blocks = qtsetblk(blocks,S,dim,values);
```

```
    end
```

```
    blocks(end,1:end) = 1;
```

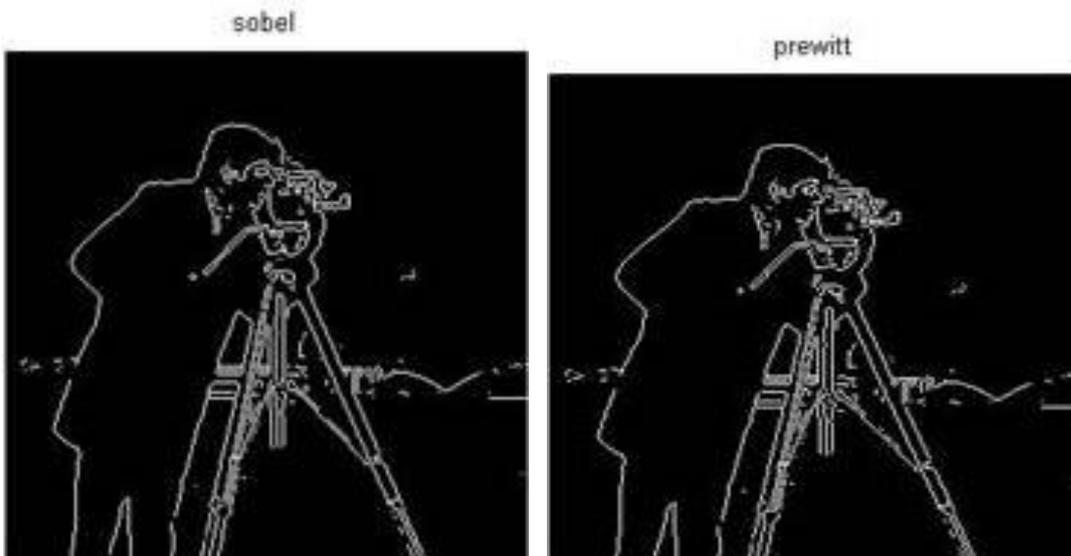
```
    blocks(1:end,end) = 1;
```

```
imshow(I), figure, imshow(blocks,[])
```

Энг қўп ишлатиладиган функцияларининг бири бу `edge` булиб ҳисобланади ва ушбу функция чегараларини белгилаш учун ишлатилади - Собела, Превит, Робертса, лапласиан-гауссиана, Канни ва бошқаларасосида ишлатилади.

edge функциясини ишлатилиш мисоларини куйидаги хар хил
фильтрлаш усули мисолида курсатамиз.

```
clear;  
I = imread('cameraman.tif');  
BW1=edge(I,'sobel');  
figure,imshow(BW1);title('sobel');  
BW2=edge(I,'prewitt');  
figure,imshow(BW2);title('prewitt');  
BW3=edge(I,'roberts');  
figure,imshow(BW3);title('roberts');  
BW4=edge(I,'log');  
figure,imshow(BW4);title('log');  
BW5=edge(I,'zerocross');  
figure,imshow(BW5);title('zerocross');  
BW6=edge(I,'canny');  
figure,imshow(BW6);title('canny')
```



zerocross



canny

