

Komputerowe przetwarzanie obrazu

Laboratorium 6

Przykład 1

Okno dialogowe do otwarcia pliku:

```
[name,path] = uigetfile({'*.jpg'; '*.bmp'; '*.tif'}, 'Wybierz plik');  
L = imread(strcat(path,name));
```

Binaryzacja obrazu

Przykład 2

Histogram obrazu a dobór progu binaryzacji:

```
L1=imread('portret.jpg');  
figure;  
imshow(L1);  
figure;  
imhist(L1);  
ylabel('Ilość pikseli', 'FontSize',15,'FontName','Arial CE');  
L2a=L1>120;  
figure;  
imshow(L2a);  
L2b=L1>180;  
figure;  
imshow(L2b);
```

Przykład 3

Wyznaczanie progu za pomocą algorytmu Otsu:

```
L1=imread('portret.jpg');  
figure;  
imshow(L1);  
level = graythresh(L1);  
L2 = im2bw(L1,level);  
figure;  
imshow(L2);
```

Zadanie 2

Na podstawie analizy histogramu spróbuj dobrać optymalny próg binaryzacji obrazu *mikolaj.jpg*

Przykład 4

Binaryzacja z dwoma progami:

```
L = imread('portret.jpg');  
imshow(zeros(600,800));  
subplot(1,2,1),imshow(L);  
subplot(1,2,2),imhist(L);  
prompt = {'Podaj prog binaryzacji:', 'Podaj zakres tolerancji'};  
odp = inputdlg(prompt);  
prog = str2num(odp{1});  
tol = str2num(odp{2});  
L2 = (L<(prog+tol)) & (L>(prog-tol));  
figure;  
imshow(L2);
```

Zadanie 3

Zmodyfikuj powyższy przykład w taki sposób, aby użytkownik klikał na obraz i w ten sposób ustalał próg binaryzacji (wartość będzie pobierana z miejsca kliknięcia), a następnie wprowadzał zakres tolerancji do okna dialogowego.

Zadanie 4

Za pomocą stworzonych funkcji spróbuj tak dobrać parametry binaryzacji na obrazie *cells.bmp*, aby wyróżnić kontury komórek.

Przykład 5

Animacja binaryzacji:

```
L = imread('portret.jpg');
for i=1:256
    imshow(L>i);
    pause(0.01);
end;
```

Operacje na dwóch obrazach

Przykład 6

Dodawanie dwóch obrazów o różnej rozdzielczości:

```
[L1a,map1a] = imread('Beaux.bmp');
L1a=ind2gray(L1a,map1a);
figure; imshow(L1a);
L1a=L1a(201:650,101:700); %wycięcie odpowiedniego fragmentu obrazu
figure; imshow(L1a);
[L1b,map1b] = imread('drzewo.bmp');
L1b=ind2gray(L1b,map1b);
figure;imshow(L1b)
L2a=L1a+L1b;
figure; imshow(mat2gray(L2a))
```

Przykład 7

Przenikanie dwóch obrazów:

```
[L1a,map1a] = imread('Beaux.bmp');
L1a=ind2gray(L1a,map1a);
L1a=L1a(201:650,101:700);
[L1b,map1b] = imread('drzewo.bmp');
L1b=ind2gray(L1b,map1b);
figure
for i=0:0.01:1
    L2a=imlincomb(i,L1a,(1-i),L1b);
    imshow(L2a);
    pause(0.01);
end
```

Zadanie 5

Stwórz przejścia pomiędzy dwoma obrazami podobne do przejść znanych z programu PowerPoint – nasuwanie od lewej do prawej lub od góry do dołu.

Zadanie 6

Do odejmowania obrazów służą m.in. funkcje *imabsdiff*, *imsubtract*. Odejmij dwa obrazy za pomocą tych funkcji, a następnie zamień kolejność obrazów w odejmowaniu. Czy odejmowanie obrazów jest przemienne?

Przykład 8

Iloczyn logiczny obrazów binarnych:

```
L1a=imread('wykr_10.tif')
figure;imshow(L1a)
L1b=imread('wykr_14.tif')
figure;imshow(L1b)
L2=L1a&L1b %lub: L2=bitand(L1a,L1b)
figure; imshow(L2)
```

Zadanie 7

Wykonaj następujące operacje na obrazach binarnych: suma logiczna, różnica logiczna, różnica symetryczna. Wykonaj operację negacji dla obrazu binarnego i monochromatycznego.