

Komputerowe przetwarzanie obrazu

Laboratorium 2

Przekształcenia geometryczne c.d.

Przykład 1

Dodawanie wierszy lub kolumn za pomocą funkcji "padarray" (powiększanie obszaru roboczego, powielanie wierszy, odbicie symetryczne skrajnych wierszy lub kolumn)

```
L1=imread('portret.jpg');
figure;
imshow (L1);
L2a=padarray(L1,[30 80],128,'post');
figure;
imshow (L2a);
L2b=padarray(L1,80,128,'both');
figure;
imshow (L2b);
L2c=padarray(L1,[80 20],'replicate','both');
figure;
imshow (L2c);
L2d=padarray(L1,30,'symmetric','pre');
figure;
imshow (L2d);
L2e=padarray(L1,[60 60],'symmetric','pre');
figure;
imshow (L2e)
```

Przykład 2

Przesunięcie lewego górnego rogu obrazu w punkt wskazany myszką przez użytkownika z zawinięciem elementów.

```
L1 = imread('portret.jpg');
figure;
imshow(L1);
[x,y] = ginput(1)
figure;
L2 = circshift (L1, [round(y) round(x)]);
imshow(L2);
```

Zadanie 1

Na podstawie przykładu 2 napisz program, który pozwoli na przesunięcie obrazu o zadany wektor (z zawinięciem elementów obrazu). Użytkownik wskazuje najpierw punkt początkowy, a następnie punkt końcowy wektora. Program powtarza operację na przetworzonym obrazie, dopóki nie zostanie naciśnięty prawy przycisk myszy.

Przykład 3

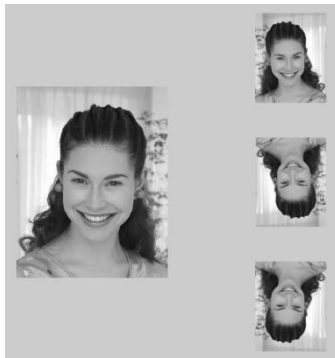
Wyświetlenie kilku obrazów w jednym oknie graficznym.

```
L1=imread('portret.jpg');
figure;
imshow(zeros(500,400));
subplot(2,2,1), subimage(L1);
axis off
title('Obraz wyjściowy');
```

```
subplot(2,2,2), subimage(imrotate(L1,90));
axis off
title('Obrot o 90^o');
subplot(2,2,3), subimage(imrotate(L1,180));
axis off
title('Obrot o 180^o');
subplot(2,2,4), subimage(imrotate(L1,270));
axis off
title('Obrot o 270^o');
```

Zadanie 2

Utwórz obraz składający się z czterech podobrazów w następującym układzie:



Przykład 4

Funkcja reshape

```
L1 = imread('portret.jpg');
figure;
imshow(L1);
[r,c] = size(L1)
L2 = reshape(L1, r*2, c/2);
figure;
imshow(L2)
L3 = reshape(L1, r/2, c*2);
figure;
imshow(L3)
```

Przykład 5

Zniekształcanie za pomocą funkcji sinus

```
L1 = imread('portret.jpg');
figure;
imshow(L1)
[r,c] = size(L1)
x = 0:r;
y = round(15*sin(x/5)+16);
L2 = L1;
for i=1:r
    L2(i,:) = [L1(i,(c-y(i)):c), L1(i,1:(c-y(i)-1))];
end
figure; imshow(L2)
```

Przykład 6

Sztuczne rozszerzanie połowy obrazu z zachowaniem i niezachowaniem jego pierwotnej wielkości.

```
L1 = imread('portret.jpg');
figure; imshow(L1)
```

```

axis on
[m n]=size(L1);
sr = round(size(L1,2)/2);
L1_l = L1(:,1:sr);
L1_r = L1(:,sr+1:end);
L1_rs = imresize(L1_r, [m sr*4]);
L2 = [L1_l L1_rs];
figure;
imshow(L2);
axis on
L2 = imresize(L2, [m n]);
figure;
imshow(L2);
axis on

```

Zadanie 3

Napisz program, który pozwoli użytkownikowi na zaznaczenie fragmentu obrazka (użytkownik wskazuje lewy górny i prawy dolny róg prostokąta) i wyświetlenie w nowym oknie tego fragmentu powiększonego 10-krotnie. Wyświetl wyniki dla trzech różnych metod interpolacji opisując odpowiednio okna.