

Laboratorium 2

Autorzy: Krzysztof Zalewa 273032, Michał Pakuła 272828

Data: 7 Kwietnia 2025

Ćwiczenie 5

Napisz skrypt w Pythonie/Matlabie umożliwiający wczytywanie i wizualizację badanych obrazów. Program powinien umożliwiać:

1. wyświetlanie obrazu wczytanego z pliku o podanej nazwie,
2. sporządzenie wykresów zmian poziomu szarości wzdłuż wybranej linii poziomej lub pionowej o zadanej współrzędnej,
3. wybór podobrazu (prostokątnego obszaru) o podanych współrzędnych oraz jego zapis do pliku o zadanej nazwie.

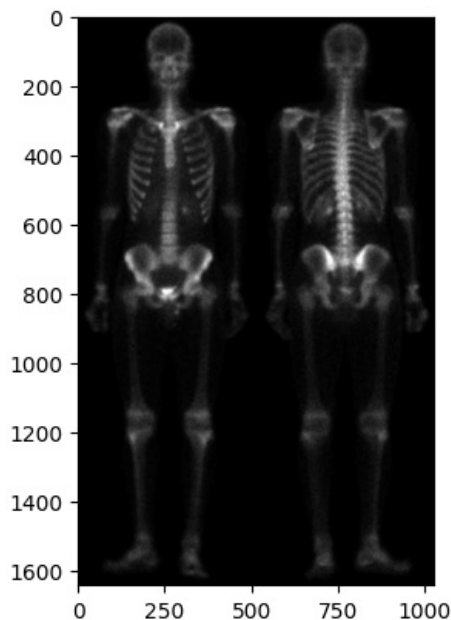
```
In [17]: import matplotlib.pyplot as plt
import cv2
import numpy as np
import os
```

Zadanie 1

```
In [20]: # Załadowanie pliku .tiff
if os.name == 'nt':
    file_name = "./src/"+input("Podaj nazwę pliku z danymi: ")
elif os.name == 'posix':
    file_name = "./src/"+input("Podaj nazwę pliku z danymi: ")
else:
    print("Nieznany system")
img = cv2.imread(file_name)
```

```
In [21]: #Wyświetlenie załadowanego obrazu
plt.figure()
plt.imshow(img)

plt.show()
```



Obraz został wczytany z pliku o podanej nazwie z rozszerzeniem i wyświetlony za pomocą biblioteki matplotlib.

Skrypt działa zarówno w systemie Linux, jak i Windows - ścieżka do pliku jest automatycznie dostosowywana w zależności od wykrytego systemu operacyjnego.

Zadanie 2

Stworzenie histogramu obrazu

Histogram jest tworzony na podstawie jednej linii (poziomej lub pionowej) która jest wybrana przez użytkownika

```
In [22]: if len(img.shape)==3:
img = np.mean(img,axis=2).astype(np.uint8)
mode = input("Podaj pozioma/pionowa:")
```

```

if( mode == "pozioma"):
    line_num = int(input("Podaj wysokość: "))
    gray_val = img[line_num,:]

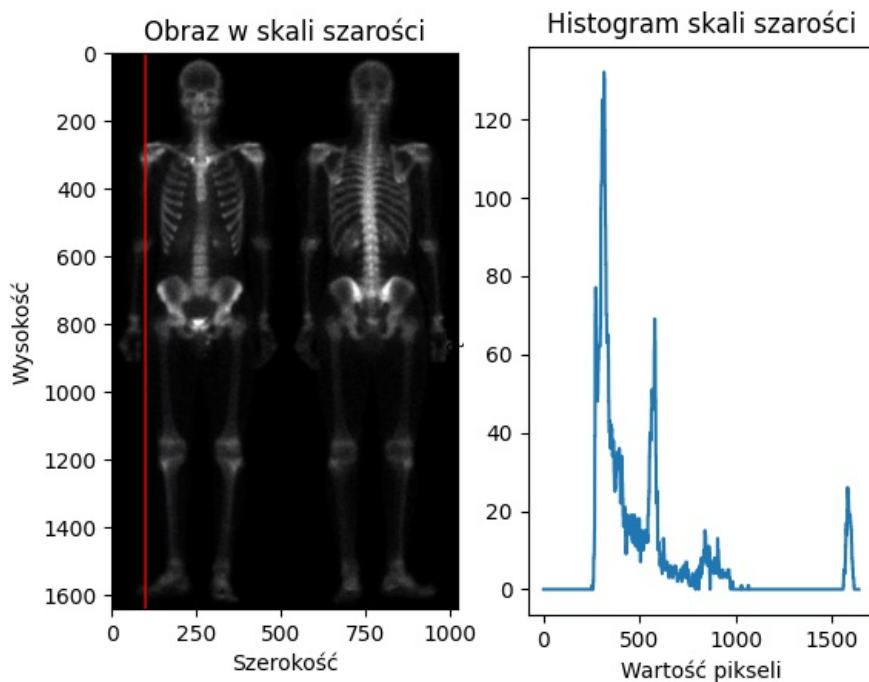
elif(mode == "pionowa"):
    line_num = int(input("Podaj szerokość: "))
    gray_val = img[:,line_num]

else:
    print("Eee")

if(mode == "pozioma"):
    x = np.arange(img.shape[1])
    y = line_num * np.ones(img.shape[1])
elif mode == "pionowa":
    x = line_num * np.ones(img.shape[0])
    y = np.arange(img.shape[0])

plt.subplot(1, 2, 1)
plt.plot(x, y, color='red', linewidth=1)
plt.imshow(img, cmap='gray')
plt.title('Obraz w skali szarości')
plt.xlabel('Szerokość')
plt.ylabel('Wysokość')
plt.subplot(1, 2, 2)
plt.plot(gray_val)
plt.title('Histogram skali szarości')
plt.xlabel('Wartość pikseli')
plt.ylabel('Częstość')
plt.show()

```



Na histogramie widoczne są poziomy szarości pikseli znajdujących się na wybranej linii obrazu

Oś X przedstawia pozycję piksela na tej linii, natomiast oś Y odpowiada wartości poziomemu szarości (od 0 do 255).

Analizując wykres, można zauważyć rozkład jasności na tej konkretnej linii obrazu, co pozwala ocenić kontrast, obecność struktur lub jednolitość tła w tym fragmencie zdjęcia.

Zadanie 3

Stworzenie wycinka obrazu

Użytkownik podaje współrzędne a następnie wyznacza szerokość oraz wysokość wycinka od danego punktu

```

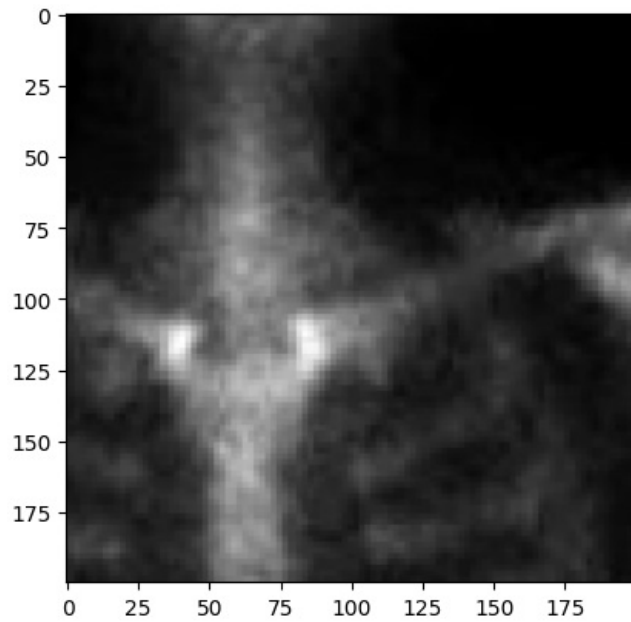
In [23]: try:
        x, y, w, h = map(int, input("Podaj współrzędne X, Y, szerokość i wysokość prostokąta (oddzielone spacjami):

        if w <= 0 or h <= 0:
            print("Szerokość i wysokość muszą być dodatnie.")
    except ValueError:
        print("To nie są liczby całkowite. Proszę spróbować ponownie.")
    region_of_intrest = img[y:y+h , x:x+w]

    plt.figure()
    plt.imshow(region_of_intrest, cmap='gray')

```

```
plt.show()
```



Podane współrzędne są skrajną współrzędną w lewym górnym rogu, a następnie wycinek rozszerzany jest w stronę prawą oraz w dół dając odcinek wynikowy.