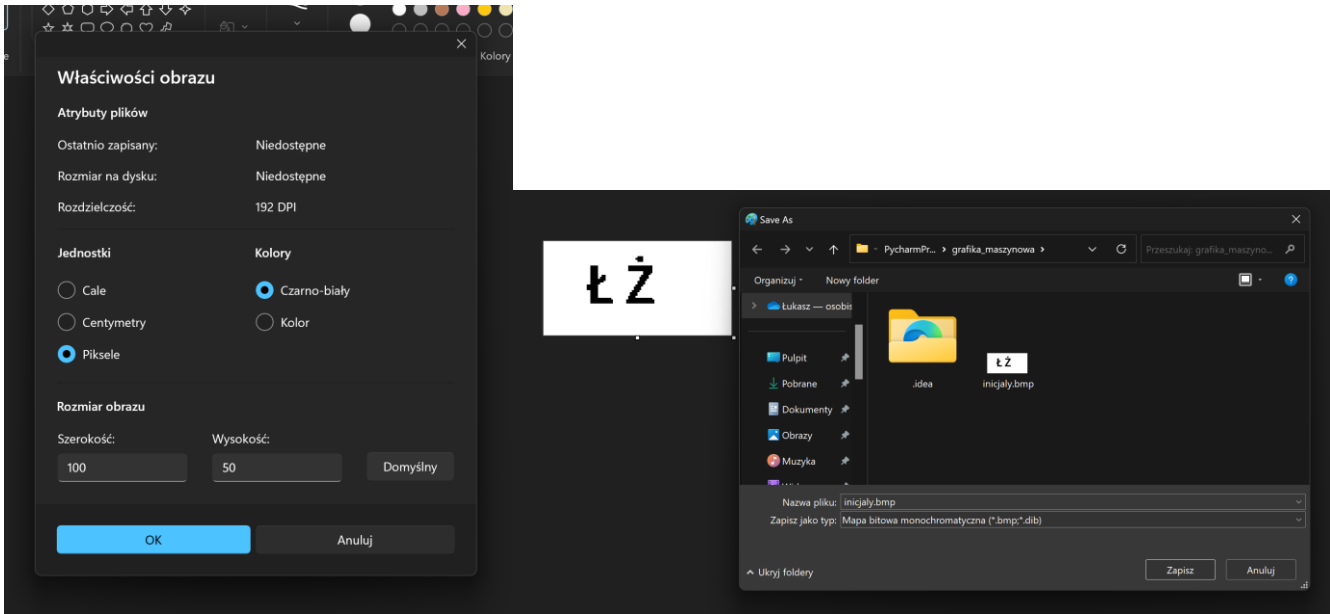


Zad. 1



Zad.2

```
print("Wczytanie obrazka.")
picture = Image.open("inicjaly.bmp")

print("Informacje o obrazie:\n")
print("Tryb:", picture.mode)
print("Format:", picture.format)
print("Rozmiar:", picture.size)
```

Zad.3

```
print("Wczytywanie obrazu do tablicy oraz pobieranie informacji o tablicach.")

picture_data = np.asarray(picture)

print("Informacje o tablicy obrazu.\n")

print("rozmiar tablicy:", picture_data.shape)

picture_data_int = np.asarray(picture_data) * 1

plik = "inicjaly.txt"

with open(plik, "w") as inicjaly_txt:
    for i in range(picture_data.shape[0]):
        for j in range(picture_data.shape[1]):
            inicjaly_txt.write(str(picture_data_int[i][j]) + " ")
        inicjaly_txt.write("\n")
```

Zad.4

a.

```
picture_data = np.asarray(picture)

print("Informacje o tablicy obrazu.\n")

print("Typ danych tablicy:", picture_data.dtype)
print("rozmiar tablicy:", picture_data.shape)
print("liczba elementow:", picture_data.size)
print("wymiar tablicy:", picture_data.ndim)
print("rozmiar wyrazu tablicy:", picture_data.itemsize)
```

b.

```
print("Wartość pikseła o współrzędnych [50, 30]:", picture_data[30][50])
print("Wartość pikseła o współrzędnych [90, 40]:", picture_data[40][90])
print("Wartość pikseła o współrzędnych [99, 0]:", picture_data[0][99])
```

Wartości wygenerowane przez kod odpowiadają pikselom w Paint.

Zad.5

```
tablica_bool = np.loadtxt(plik, dtype=np.bool_)
print("Typ danych tablicy:", tablica_bool.dtype)
print("rozmiar tablicy:", tablica_bool.shape)
print("liczba elementow:", tablica_bool.size)
print("wymiar tablicy:", tablica_bool.ndim)
print("rozmiar wyrazu tablicy:", tablica_bool.itemsize)

if picture_data.dtype == tablica_bool.dtype:
    print("picture_data.dtype == tablica_bool.dtype: ", True)
else:
    print("picture_data.dtype == tablica_bool.dtype: ", False)
if picture_data.shape == tablica_bool.shape:
    print("picture_data.shape == tablica_bool.shape: ", True)
else:
    print("picture_data.shape == tablica_bool.shape: ", False)
if picture_data.size == tablica_bool.size:
    print("picture_data.size == tablica_bool.size: ", True)
else:
    print("picture_data.size == tablica_bool.size: ", False)
if picture_data.ndim == tablica_bool.ndim:
    print("picture_data.ndim == tablica_bool.ndim: ", True)
else:
    print("picture_data.ndim == tablica_bool.ndim: ", False)
if picture_data.itemsize == tablica_bool.itemsize:
    print("picture_data.itemsize == tablica_bool.itemsize: ", True)
else:
    print("picture_data.itemsize == tablica_bool.itemsize: ", False)
```

Tak, porównanie obu tablic pokazuje, że są takie same.

```
Porównanie tablicy inicjaly.bmp z wczytaną tablicą jako bool z inicjaly.txt:
picture_data.dtype == tablica_bool.dtype: True
picture_data.shape == tablica_bool.shape: True
picture_data.size == tablica_bool.size: True
picture_data.ndim == tablica_bool.ndim: True
picture_data.itemsize == tablica_bool.itemsize: True
```

Zad.6

```
tablica_unit8 = np.loadtxt(plik, dtype=np.uint8)
print("Typ danych tablicy:", tablica_unit8.dtype)
print("rozmiar tablicy:", tablica_unit8.shape)
print("liczba elementow:", tablica_unit8.size)
print("wymiar tablicy:", tablica_unit8.ndim)
print("rozmiar wyrazu tablicy:", tablica_unit8.itemsize)

print("Porównanie tablicy inicjaly.bmp z wczytaną tablicą jako unit8 z inicjaly.txt: ")

if picture_data.dtype == tablica_unit8.dtype:
    print("picture_data.dtype == tablica_unit8.dtype: ", True)
else:
    print("picture_data.dtype == tablica_unit8.dtype: ", False)
if picture_data.shape == tablica_unit8.shape:
    print("picture_data.shape == tablica_unit8.shape: ", True)
else:
    print("picture_data.shape == tablica_unit8.shape: ", False)
if picture_data.size == tablica_unit8.size:
    print("picture_data.size == tablica_unit8.size: ", True)
else:
    print("picture_data.size == tablica_unit8.size: ", False)
if picture_data.ndim == tablica_unit8.ndim:
    print("picture_data.ndim == tablica_unit8.ndim: ", True)
else:
    print("picture_data.ndim == tablica_unit8.ndim: ", False)
if picture_data.itemsize == tablica_unit8.itemsize:
    print("picture_data.itemsize == tablica_unit8.itemsize: ", True)
else:
    print("picture_data.itemsize == tablica_unit8.itemsize: ", False)
```

Parametr dtype pokazuje False, zatem tablice różnią się w tym parametrze, tablica uint8 posiada typ uint8 a tablica inicjaly.bmp ma typ bool. Pozostałe parametry są takie same.

```
Porównanie tablicy inicjaly.bmp z wczytaną tablicą jako unit8 z inicjaly.txt:
picture_data.dtype == tablica_unit8.dtype: False
picture_data.shape == tablica_unit8.shape: True
picture_data.size == tablica_unit8.size: True
picture_data.ndim == tablica_unit8.ndim: True
picture_data.itemsize == tablica_unit8.itemsize: True
```

a.

Obrazy BMP są zazwyczaj w formacie bitmapy monochromatycznej, co oznacza, że każdy piksel jest albo czarny (0) albo biały (1). W przypadku danych typu uint8, wartość 0 zazwyczaj reprezentuje kolor czarny, ale skala różni się od skali 0-1 używanej w formacie bitmapy monochromatycznej. Format BMP: W formacie bitmapy monochromatycznej (monochrome bitmap), każdy piksel może przyjąć jedną z dwóch wartości: 0 (czarny) lub 1 (biały). To jest format binarny, gdzie jeden bit reprezentuje kolor. Typ danych uint8 to 8-bitowe liczby całkowite bez znaku. Wartości uint8 mogą mieć zakres od 0 do 255.