

## Lab1

### *Obrazy czarno-białe i w odcieniach szarości.*

**Grafika rastrowa (bitmapa)** – prezentacja obrazu za pomocą tablicy punktów (pikseli) w postaci prostokątnej. Każdy piksel ma przyporządkowany kolor.

Tablica o wymiarach  $640 \times 480$  przechowuje obraz o wymiarze  $480 \times 640$  pikseli.

**Grafika czarno-biała** – zakres kolorów kodowany jako 0 (False) - kolor czarny i 1 (True) - kolor biały.

**Barwy odcieni szarości** – zakres kolorów kodowany w pewnym zakresie, na przykład w zapisie ośmiobitowym od 0 do 255. Przy czym 0 oznacza kolor czarny a 255 kolor biały.

### GRAFIKA CZARNO-BIAŁA

#### Przykład:

Macierz podana poniżej jest wymiaru  $8 \times 10$ , więc reprezentuje obraz o wymiarach  $10 \times 8$  pikseli.

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

#### Zadania:

1. Stwórz w Paint obraz o wymiarach  $100 \times 50$  i narysuj kolorem czarnym własne inicjały. Inicjały powinny być duże, wyraźne i położone centralnie na obrazie. Obraz zapisz jako bitmapę monochromatyczną **inicjaly.bmp**.
2. Napisz polecenia, które wczytują obraz i pobierają informacje o obrazie: tryb, format, rozmiar. Zastosuj do obrazu **inicjaly.bmp** i zapisz w raporcie
3. Wczytaj obraz inicjaly.bmp, pobierz jego tablicę, zamień na tablicę zerojedynkową a następnie wczytaj do pliku **inicjaly.txt**.
4. Napisz polecenia, które
  - a. pobierają tablicę i informacje o tablicy: typ danych tablicy, rozmiar tablicy, liczba elementów, wymiar tablicy, rozmiar wyrazu tablicy
  - b. pobierają wartość piksela z dowolnego miejsca obrazu (wykorzystaj tablice obrazu) a następnie podaj wartości pikseli adresach (50, 30), (90, 40), (99,0). Uwaga! Sprawdź w Paint, czy odpowiedzi są poprawne.
  - c. Wyniki umieść w raporcie
5. Wczytaj tablicę **inicjaly.txt** jako typ bool\_. Porównaj tę tablicę z tablicą obrazka **inicjaly.bmp**. Czy informacje o tych tablicach są takie same? Wyniki umieść w raporcie
6. Wczytaj tablicę **inicjaly.txt** jako typ uint8\_. Porównaj tę tablicę z tablicą obrazka **inicjaly.bmp**. Czy informacje o tych tablicach są takie same?
  - a. Stwórz obraz na podstawie tej tablicy. Czy jest taki sam jak obraz wyjściowy? Jeśli nie, spróbuj uzasadnić, dlaczego tak jest.

- b. Wyniki umieść w raporcie
7. Stwórz Raport (plik Word, odt lub pdf **raport\_lab1.rozszerzenie**), w którym umieścisz wyniki zadań wraz z opisami i odpowiedziami na pytania.

**Wszystkie pliki zaznaczone wyżej na zielono oraz plik z kodem (Python lub Jupiter Notebook ) wstaw na Moodle.**