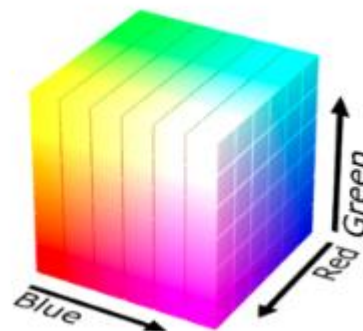
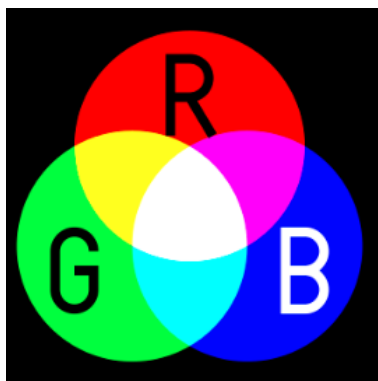


Lab2

Tryby obrazów i wartości w tablicach

1. Tryb 1
 - a. obraz czarnobiały,
 - b. tablica dwuwymiarowa,
 - c. w tablicy wartości boolowskie,
 - d. adres wartości piksela: i, j gdzie i - numer wiersza, j - numer kolumny
2. Tryb L
 - a. obraz w odcieniach szarości,
 - b. tablica dwuwymiarowa,
 - c. w tablicy wartości uint8 czyli od 0 do 255,
 - d. adres wartości piksela: i, j gdzie i - numer wiersza, j - numer kolumny
3. Tryb RGB
 - a. obraz kolorowy,
 - b. tablica trójwymiarowa, trzeci wymiar ma 3 współrzędne: R dla kanału czerwonego, G dla kanału zielonego, B dla kanału niebieskiego.
 - c. Wartości dla każdego kanału oddzielnie, są w zakresie uint8 czyli od 0 do 255.
 - d. Adres wartości piksela: i, j gdzie i - numer wiersza, j - numer kolumny.
 - e. Adres wartości kanału, to i, j, k gdzie i - numer wiersza, j - numer kolumny, a k – numer kanału

Grafika w trybie RGB



Obrazy w trybie 1

1. Napisz funkcję `rysuj_ramke_w_obrazie(obraz, grub)`
 - 1.1 które argumentami są
 - i. `obraz`
 - ii. grubość ramki `grub`
 - 1.2 która działa następująco:
 - i. wczytuje tablicę obrazu `obraz_wstawiany` w typie danych `int`
 - ii. zmienia wartości elementów w ramce na brzegu obrazu tak, żeby powstała czarna ramka grubości `grub`
 - iii. zamienia typ tablicy na `bool` i tworzy nowy obraz.
- 1.3 Wskazówka: wykorzystaj funkcję `rysuj_paski_w_obrazie(obraz, grub)`
2. Zastosuj funkcję z pkt 1. do swojego obrazu `inicjaly.bmp` dwa razy przyjmując `grub = 10` oraz `grub = 5`. Zapisz otrzymane obrazy jako `ramka5.bmp` i `ramka10.bmp`
3. Napisz funkcje (dla każdego podpunktu oddzielnie), które dla podanych w, h tworzą obrazy o wymiarach $w \times h$, następująco:

- 1.1 obraz1 ma na przemian czarną i białą ramkę grubości *grub* licząc od zewnętrznych krawędzi obrazu
Wskazówka: wykorzystaj funkcję `rysuj_ramke(w, h, grub)` i utwórz odpowiednią pętlę



- 1.2 obraz2 ma pionowe pasy grubości *grub* zaczynając od czarnego od lewej
Wskazówka: wykorzystaj funkcję `rysuj_pasy_poziome(w, h, grub)`



- 1.3 obraz3 powstaje tak, że dla wybranego punktu obrazu (m, n) rysujemy dwa czarne prostokąty stykające się w tym punkcie.



Na rysunku przedstawiona jest kopia obrazu o wymiarze 120x60, $m=50$, $n=20$

Na rysunku przedstawiona jest kopia obrazu o wymiarze 120x60, $m=10$, $n=40$



- 1.4 obraz4 spełnia wymagania własne autora (wymagania trzeba wcześniej opisać)

Uwaga: czerwoną ramkę dodałam w Word, żeby były widoczne obrysy obrazków. Nie trzeba dodawać takich ramek do obrazów.

4. Stwórz obrazy z powyższych tablic przyjmując $w=480$, $h=320$, $grub=10$, $m=100$, $n=50$. Zapisz w formacie `bmp` jako mapę monochromatyczną

Obrazy w trybie L

5. Napisz funkcje analogiczne do 2 wybranych funkcji z zadania 3 tak, żeby zamiast czarnego i białego koloru pojawiały się odcienie szarości (według własnego uznania, ale według ustalonej reguły, którą trzeba opisać w raporcie).
- Stwórz obrazy z tych funkcji przy wybranych przez siebie parametrach
 - Zapisz wszystkie obrazy oraz ich negatywy w formacie `.jpg` oraz w formacie `.png`
 - Zastosuj nazwy w postaci: `obraz1_1.png`, `obraz1_1N.png`, `obraz1_2.png`, `obraz1_2N.png`

Obrazy w trybie RGB

6. Napisz funkcje analogiczne do funkcji wybranych w zadaniu 5 tak, zamiast czarnego i białego koloru pojawiały się kolory (według własnego uznania, ale według ustalonej reguły, którą trzeba opisać w raporcie).
- Napisz funkcję, która tworzy negatyw danego obrazu w trybie RGB.
 - Stwórz i zapisz obrazy oraz ich negatywy jak w poprzednim zadaniu. Zastosuj nazwy w postaci: `obraz2_1.jpg`, `obraz2_1.png`, `obraz2_1N.jpg`, `obraz2_1N.png`, `obraz2_2.jpg`, `obraz2_2.png`, `obraz2_2N.jpg`, `obraz2_2N.png`
 - Napisz funkcję, która z tablicy obrazu z inicjałami tworzy tablicę obrazu, w którym tło jest białe a litery są pokolorowane w kolorowe poziome paski grubości *grub*. Stwórz obraz i zapisz jako `obraz3.jpg` oraz `obraz3.png`
 - Czy obrazy `obraz3.png` i `obraz3.jpg` są identyczne?
7. Jak działa typ `uint8` w przypadku, gdy podana wartość koloru przekracza 255 lub jest ujemna? Jaka wartość będzie, gdy podamy:
- 328
 - 1
 - 24
8. Czy widoczne są różnice w obrazach zapisanych w formacie `jpg` i `png`. Wyjaśnić przyczynę.

Raport, plik Pythona i wszystkie obrazy zaznaczone na zielono wstaw na Moodle.