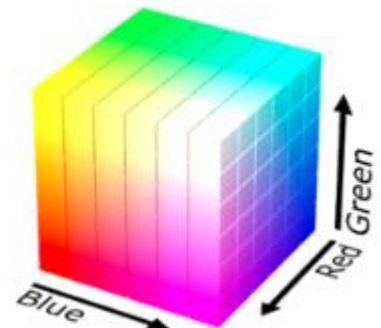
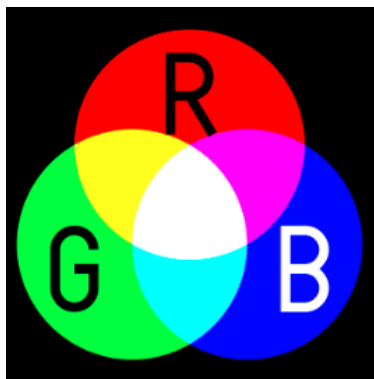


LAB 3

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
4. Tryb P (więcej na ten temat będzie później)
 - a. paletę definiujemy w postaci listy dostępnych kolorów np. paletę 3 kolorów:
`palette = [255, 0, 0, # Red`
`0, 255, 0, # Green`
`0, 0, 255] # Blue`
 - b. możliwe jest tworzenie palet kolorów automatycznie, adaptując je do zawartości obrazu np. w Pillow `palette=Image.ADAPTIVE` działa tak, że Pillow analizuje obraz i wybiera najlepsze kolory do reprezentacji obrazu w trybie palety (P). To znaczy, że Pillow tworzy paletę zawierającą najbardziej reprezentatywne kolory obrazu.

Grafika w trybie RGB



Informacje potrzebne do rozwiązywania zadań znajdziesz w pliku lab3.ipynb.

Wstaw raport zawierający odpowiedzi do pytań, plik z kodem, wszystkie obrazy wykorzystane w kodzie oraz obrazy otrzymane podczas wykonywania poleceń. Raport ma być czytelny i przejrzysty. W odpowiedzi na każde pytanie wkleić fragment kodu (może być zrzut ekranu) związany z tym pytaniem, otrzymany wynik, odpowiedzi w formie opisowej.

1. Napisz funkcje `rysuj_ramki_szare(w,h,grub, ?)` oraz `rysuj_pasy_pionowe_szare(w,h,grub, ?)` analogiczne do `rysuj_ramki(w,h,grub)` oraz `rysuj_pasy_pionowe(w,h,grub)` w wyniku których otrzymasz obraz w trybie L taki, że zamiast czarnego i białego koloru pojawiają się odcienie szarości (według własnego uznania, ale według ustalonej reguły, którą trzeba będzie opisać). Zastosuj te funkcje a otrzymane obrazy (przyjmij `w = 300`, `h=200`, `grub = 5`) wklej do raportu. Zapisz obrazy w formacie png i wstaw na Moodle.

2. Napisz funkcję `negatyw(obraz)`, która rozpoznaje tryb wczytanego obrazu i jeśli jest jeden z trybów ('1', 'L', 'RGB') to tworzy jego negatyw. Zastosuj funkcję do następujących obrazów

a) gwiazdka.bmp

b) `rysuj_ramki_kolorowe(200, [20, 120, 220], a, b, c)`

c) `rysuj_po_skosie_szare(100, 300, a, b)`

gdzie `a = liczba liter w imieniu`, `b = liczba liter w nazwisku`, `c = -a`

Otrzymane obrazy (oryginalny i negatyw) wklej do raportu. Negatywy zapisz w formacie png i wstaw na Moodle.

3. Napisz funkcję `koloruj_w_paski(obraz, grub, ?)`, która dla danego obrazu w trybie '1' (np. czarne kształty na białym tle) tworzy obraz w trybie 'RGB', w którym tło jest białe a kształty są pokolorowane w kolorowe poziome paski grubości `grub`. Sposób kolorowania (zmianę koloru) proszę wcześniej opisać i ewentualnie uwzględnić w argumentach funkcji.

- a) Wykonaj funkcję `koloruj_w_paski(obraz, grub, ?)`, gdzie `obraz` to czarno-biały obraz z inicjałami własnymi z lab1. Następnie zapisz w formacie jpg oraz png. Czy otrzymane obrazy są takie same? Dlaczego tak się dzieje?

Otrzymany obraz wklej do raportu. W raporcie uzasadnij odpowiedź. Zapisane obrazy wstaw na Moodle

4. Jak działa typ `uint8` w przypadku, gdy podana wartość koloru przekracza 255 lub jest ujemna? Jaka wartość będzie, gdy podamy a) 328 b) -24 ? W raporcie zapisz uzasadnienie odpowiedzi.