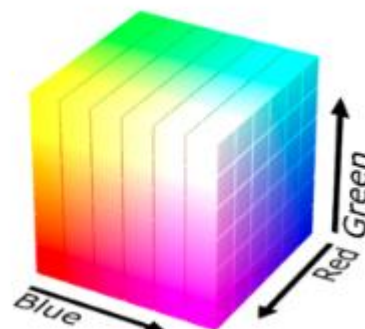
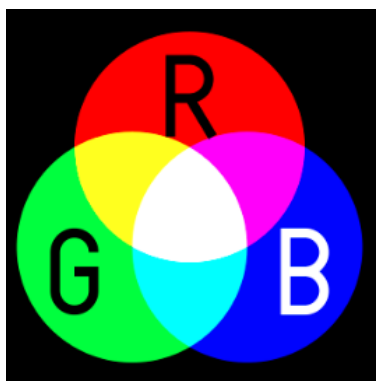


LAB 3

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 RGBA
 - a. Obraz kolorowy z dodatkowym kanałem przezroczystości alfa
 - b. Tablica trójwymiarowa, trzeci wymiar ma 4 współrzędne: R dla kanału czerwonego, G dla kanału zielonego, B dla kanału niebieskiego, A dla kanału alfa.
 - 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
5. Tryb CMYK
 - a. Obraz kolorowy utworzony z 4 kanałów
 - b. Tablica trójwymiarowa, trzeci wymiar ma 4 współrzędne: C dla kanału cyjan, M dla kanału magenta, Y dla kanału yellow, K dla kanału czarnego.
 - 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
6. Tryb P
 - 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 rozwiązania zadań znajdziesz w pliku lab3.ipynb.

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).
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`
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.
 - b) Zapisz obraz z 3a) w formacie jpg oraz png. Czy otrzymane obrazy są takie same? Dlaczego tak się dzieje?
4. Jak działa typ `uint8` w przypadku, gdy podana wartość koloru przekracza 255 lub jest ujemna? Jaka będzie wartość, gdy podamy a) 328 b) -24 ? Uzasadnij odpowiedź.