

Modele barw

Do opisu kolorów używanych w grafice cyfrowej służą modele barw.

Każdy model barw ma własną przestrzeń kolorów, a co za tym idzie- własny zakres kolorów możliwych do uzyskania oraz własny sposób ich tworzenia i identyfikowania

Wyróżnia się następujące modele barw:

RGB i HSB wykorzystywane w urządzeniach wyświetlających np. monitorach

CMY i CMYK – wykorzystywane w urządzeniach drukujących

CIE $L^*a^*b^*$ model niezależny od urządzenia

RGB

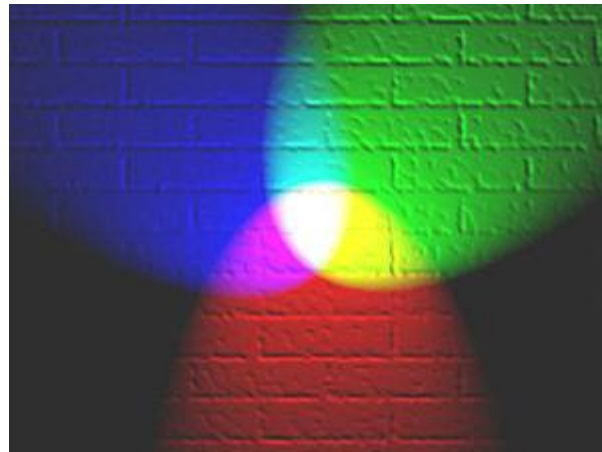
Model RGB wynika z właściwości ludzkiego oka, w którym wrażenie widzenia dowolnej barwy można wywołać przez wymieszanie w ustalonych proporcjach trzech wiązek światła:

czerwonej, zielonej i niebieskiej

Red, Green, Blue

Mieszanie barw w modelu addytywnym

RGB



Zapis koloru jako **RGB** często stosuje się w informatyce (np. palety barw w plikach graficznych, w plikach html).

Najczęściej stosowany jest **24-bitowy** zapis kolorów (po **8 bitów** na każdą z barw składowych), w którym każda z barw jest zapisana przy pomocy składowych, które przyjmują wartość z zakresu **0-255**.

W modelu **RGB** wartość 0 wszystkich składowych daje kolor czarny, natomiast 255 - kolor biały.

Model addytywny, w którym podczas mieszania **addytywnego** (dodawania składowych koloru w celu wytworzenia bieli) stosowanego do mieszania światła, z kolorów podstawowych powstają kolory wtórne zwane także złożonymi, pochodnymi lub wynikowymi

na przykład z połączenia barw podstawowych zielonej i czerwonej powstaje żółta

HSB (HSL lub HSV)

Podstawą modelu **HSB** jest sposób postrzegania kolorów przez człowieka.

Barwę w modelu **HSB** opisują trzy atrybuty:

H (*Hue*) – kolor, inaczej barwa, odcień lub ton,
np. czerwony, zielony, niebieski – obejmuje
wszystkie kolory tęczy:

od czerwonego do fioletowego i jest wyrażany
w stopniach od 0 do 360

S (*Saturation*) – nasycenie- oznacza siłę koloru,
czyli stosunek szarości do czystego odcienia;
mówiąc inaczej, określa stopień nasycenia
(czystość) barwy od **0%** (szary) do **100%**
(czysty kolor, pełne nasycenie)

B (*Brightness*) – jasność- określa poziom jasności (*jaskrawości*) barwy; czy barwa jest bliższa bieli czy czerni;

inaczej- określa udział bieli w danym kolorze od 0% (*czarny*) do 100% (*biały*)

CMY I CMYK

CMY I CMYK są powszechnie wykorzystywane w urządzeniach drukujących za pomocą farb, tonerów, atramentów w drukarkach, kserokopiarkach i innych specjalistycznych maszynach drukujących wykorzystywanych w przemyśle poligraficznym

Model **CMY** składa się z trzech barw podstawowych:

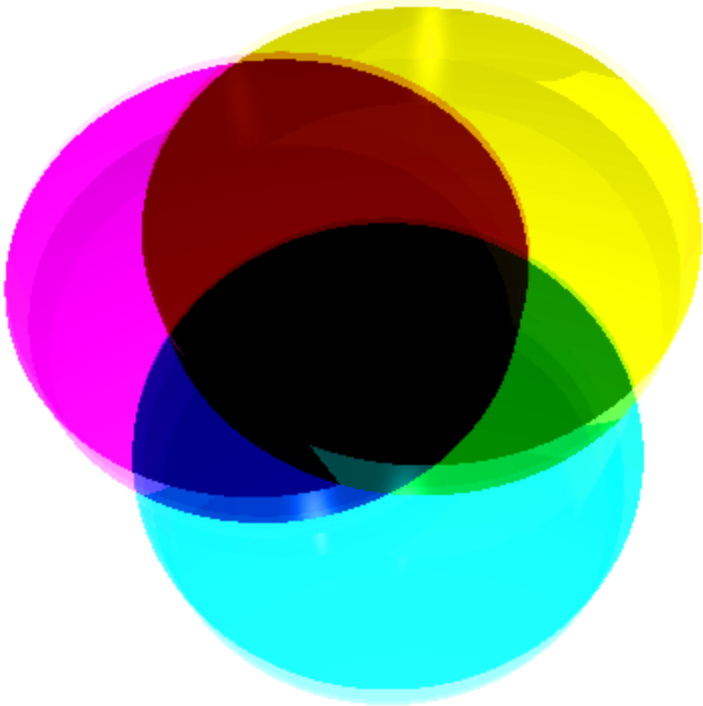
cyjan (C) turkusowy
magneta (M) purpurowy
yellow (Y) żółty

na ich podstawie są tworzone inne barwy

Modele CMY i CMYK są przeciwstawne do modelu RGB, gdyż kolory uzyskuje się w procesie mieszania **subtraktywnego**,

a więc odejmowania składowych koloru w celu wytworzenia czerni, a nie dodawania składowych koloru w celu wytworzenia bieli jak w przypadku RGB

Wynik mieszania subtraktywnego kolorów podstawowych modelu CMY



Barwy **CMY** są przeciwstawne do barw RGB

i tak:

barwa przeciwstawna do barwy czerwonej jest

cyjan (niebieskozielona), do zielonej –

magneta (purpura,

do niebieskiej – yellow (żółta))

Model **CMYK**, oprócz barw CMY, zawiera barwę *black*- czarną ,

teoretycznie z kolorów CMY można otrzymać kolor czarny, ale w rzeczywistości otrzymujemy odcień brązu.

Użycie koloru czarnego poprawia więc kontrast i jakość wydruku

CIE $L^*a^*b^*$

CIE La*b* jest modelem kolorów znacznie różniącym się od RGB i CMYK, jest oparty na postrzeganiu kolorów przez oko ludzkie i opisuje wszystkie kolory dostrzegane przez człowieka mającego normalną zdolność widzenia

W odróżnieniu od RGB i CMYK definiuje, jak kolor wygląda a nie z jakich barw się składa

(ile i jakich barw potrzeba, aby uzyskać dany kolor)

Kanał L – (Luminacja) służy do określania jasności i zawiera wartości w przedziale od 0 – 100.

Wartość 0 oznacza czerń (**brak jasności**)
a wartość 100 – biel (**maksymalna jasność**)

Kanały **a i b** zawierają informację o kolorach

kanał **a** służy do określenia stopnia nasycenia zieleni i czerwieni – zmienia się od zielonego do czerwonego
(zielono-czerwona chrominancja)

kanał **b** służy do określenia stopnia nasycenia kolorów niebieskiego i żółtego – zmienia się od niebieskiego do żółtego
(niebiesko-żółta chrominancja)

chrominancja

Składowa analogowego lub cyfrowego sygnału obrazu kolorowego odpowiadająca za **odcień** oraz **nasycenie koloru**.

Model **L a*b*** pozwala na uzyskiwanie znacznie szerszej palety kolorów w porównaniu z RGB i CMYK .

Jednak znaczna część kolorów w nim dostępnych nie jest możliwa do odwzorowania w modelu RGB czy CMYK, dlatego podczas konwersji z modeli CIE L a*b* programy poligraficzne, np. Photoshop, muszą wykonać korektę kolorów