

Grafika komputerowa

Grafika na stronie internetowej

Grafika komputerowa

Czym jest grafika komputerowa?

- Sam termin **grafika komputerowa** w dzisiejszym rozumieniu to niezwykle szerokie pojęcie. Z jednej strony obejmuje tworzenie od podstaw elementów graficznych za pomocą komputera i programów graficznych, z drugiej — wykorzystanie zdjęć, retusz, fotomontaż i korekcję barw. Jeśli dodamy do tego skład katalogów, folderów, przygotowanie plakatów czy stron internetowych, grafik komputerowy okazuje się niezwykle wszechstronnym pracownikiem.

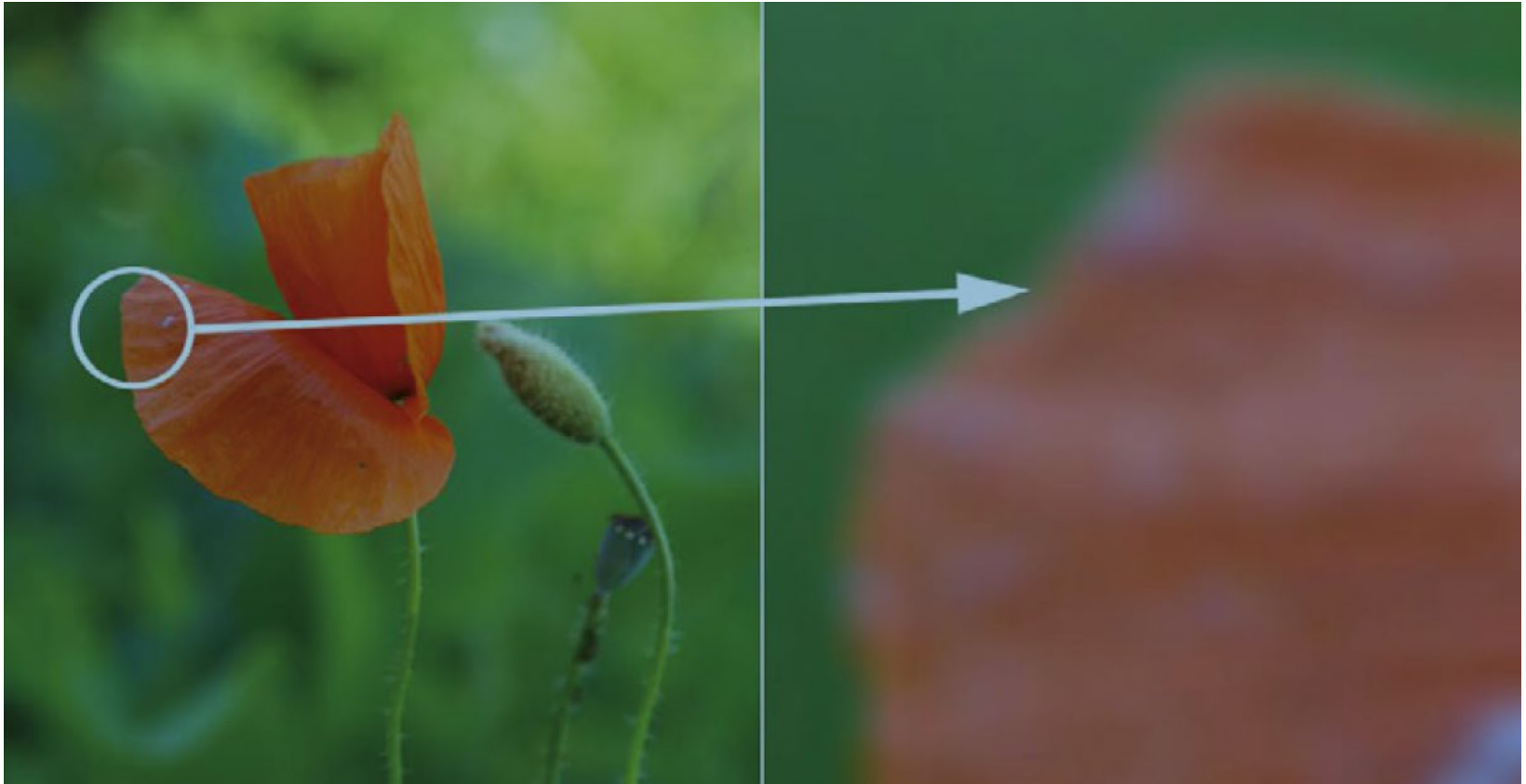
Grafika komputerowa - podział

Grafika wektorowa a grafika bitmapowa

- **Grafika bitmapowa**

Grafika bitmapowa (rastrowa), zwana także mapą bitową, buduje na ekranie komputera lub wydruku obraz złożony z niewielkich punktów. W przypadku monitora punkty te zwane są pikselami, zaś w druku mamy do czynienia z plamkami drukarki (ang. *dots*).

Grafika komputerowa - podział



Grafika bitmapowa składa się z niewielkich punktów, zwanych pikselami. Zmiany wielkości obrazu zawsze prowadzą do utraty jego jakości.

Grafika komputerowa - podział

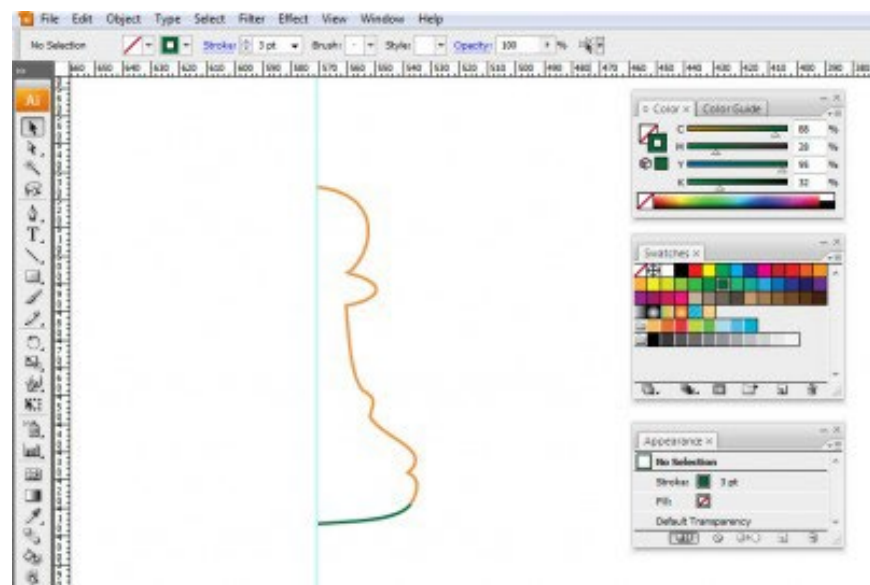
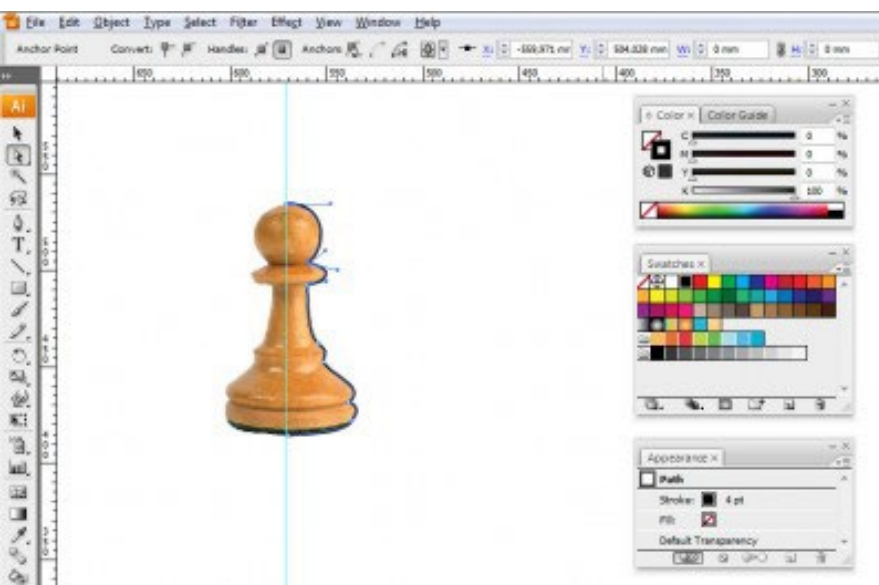
Grafika wektorowa a grafika bitmapowa

- **Grafika wektorowa**

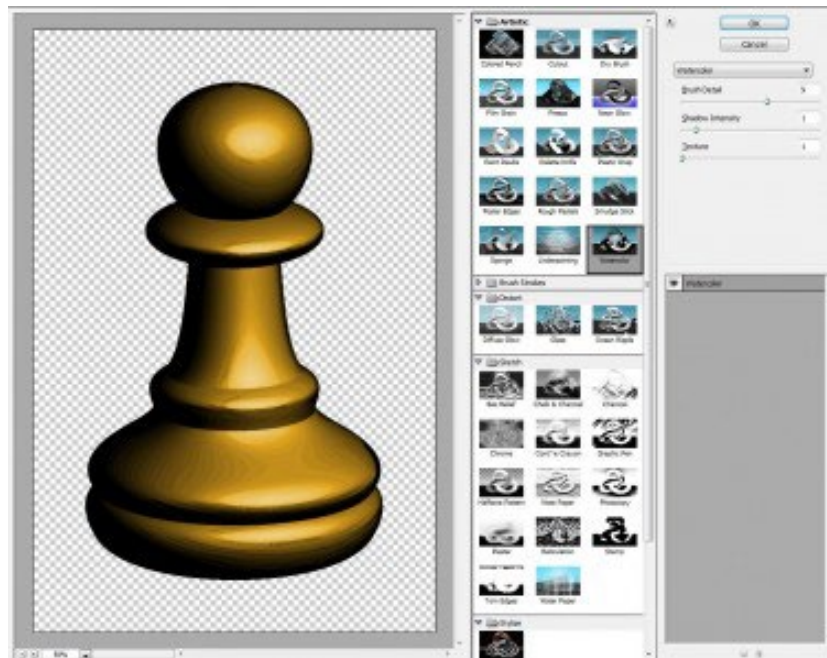
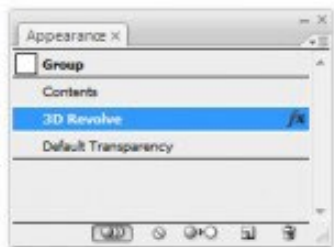
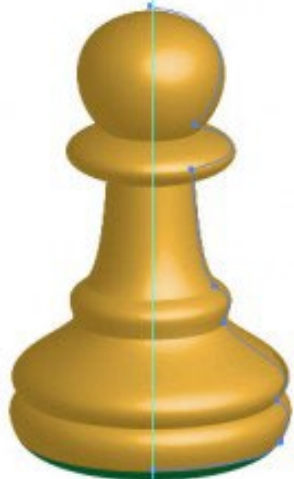
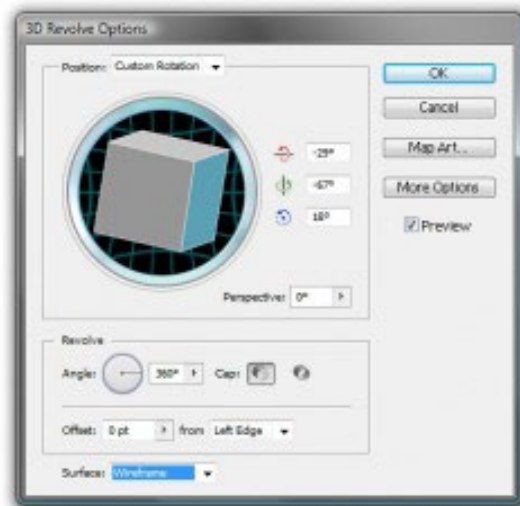
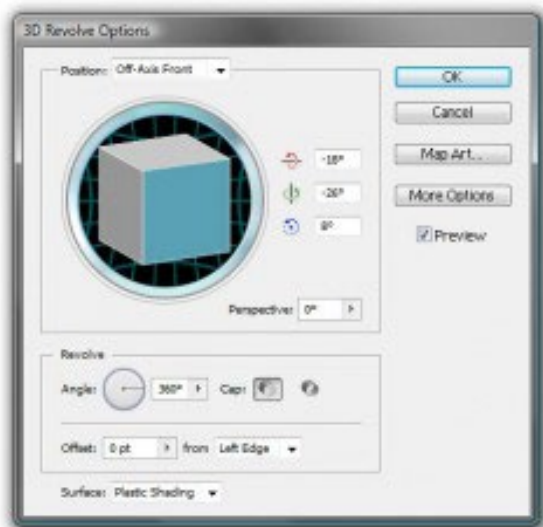
Buduje kształty i obiekty na podstawie wzorów matematycznych oraz dodatkowych informacji o kolorze obrysu i wypełnienia.

Za budowę i obsługę obiektów wektorowych w programach graficznych odpowiada opracowany przez firmę Adobe język opisu strony — PostScript.

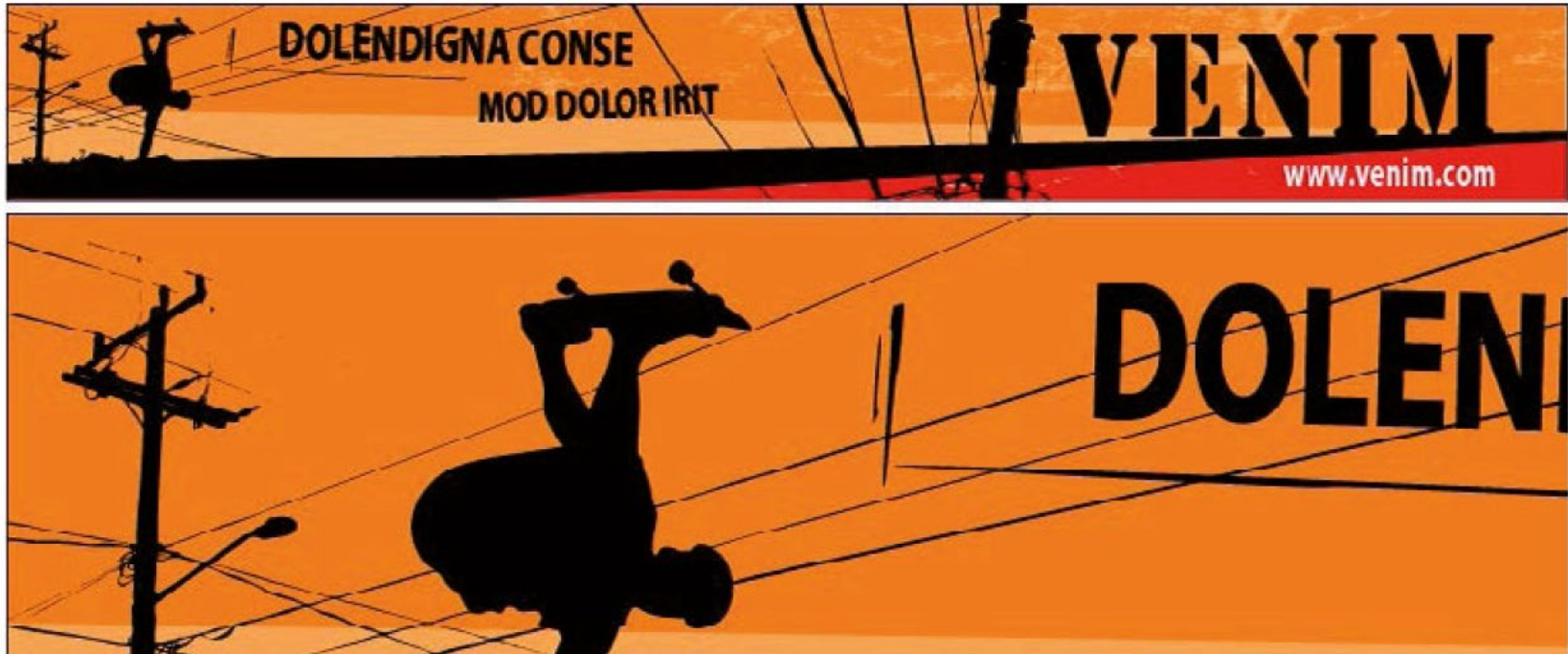
Grafika komputerowa - podział



Grafika komputerowa - podział



Grafika komputerowa - podział



Grafika wektorowa, budowana za pomocą krzywych Bezierra, niezależnie od stopnia powiększenia wygląda doskonale

Różnice między grafiką wektorową a rastrową



wektor

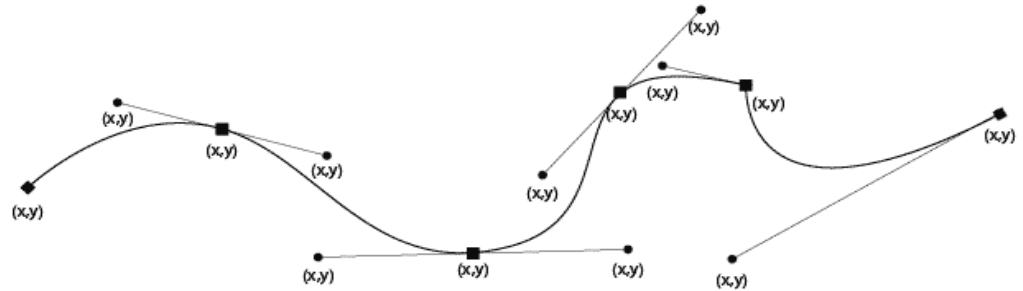


raster



Wektor a raster

- Plik wektorowy obraz wewnętrzny jest zapisany w postaci punktów łączących, zdefiniowanych za pomocą figur geometrycznych. Punkty są umiejscowione są w matematycznym układzie współrzędnych.



- Każdy element tworzony jest przy pomocy pewnej liczby cech, określających np. barwę, kierunek i położenie. Jest idealny dla każdego projektu ilustracji, wykresów z danymi, ikon lub logotypów.

Wektor a raster

Zalety:

- Grafiki mogą być skalowane do dowolnych rozmiarów,
- Parametry i atrybuty obiektów są zapamiętywane
- Obrazy wymagają małej ilości informacji, czyli niewielki rozmiar na dysku twardym,
- Bezstratna jakość (gładkie krawędzie kształtów i proporcjonalnie zachowana grubość linii krzywych po przybliżeniu),
- Format jest zoptymalizowany adaptacyjnie do urządzeń wyświetlających (np. mobilnych),
- Dobra konwersja do grafiki rastrowej.

Wady:

- Cieniowanie nie jest tak szczegółowe, jak w plikach rastrowych,
- Duża złożoność pamięciowa dla obrazów fotorealistycznych
- Niektóre formaty plików wymagają specjalnego oprogramowania do przeglądania/wyświetlania,
- Nie nadaje się do pokazywania dużej ilości szczegółów



Wektor a raster

- **Popularne typy rozszerzeń plików wektorowych: .ai, .cdr, .ccx, .cdt, .cmx, .eps, .pdf (musi być zapisany z możliwością edycji), .svg, .swf.**

Doskonałe do:

- Logotypów,
- Materiałów do druku,
- Infografik,
- Flag, herbów i godeł,
- Map i planów,
- Billboardów reklamowych,
- Wizytówek firmowych,
- Znaków drogowych i informacyjnych,
- Komiksów,
- Ilustracji,
- Typografii,
- Stworzenia animacji Flash.

Wektor a raster



Wektor a raster

- **Plik rastrowy (inaczej bitmapowy) jest obrazem lub grafiką składającą się z prostokątnej siatki regularnie położonych pikseli o tej samej wielkości.**
- **Pliki te mogą być swobodnie zmniejszane i nie utracą na jakości szczegółów, jednak ich powiększanie zaowocuje niewystarczającą ilością detali i postrzępieniem obrazu**

Wektor a raster

Zalety:

- Niesamowite efekty gradientów i wyświetlanie cieni,
- Bogactwo i głębia barw, kontrastu, jasności i nasycenia,
- Popularne typy plików,
- Możliwość stosowania złożonych narzędzi do obróbki cyfrowych fotografii,
- Możliwość retuszu, korekcji, różnych form montażu (fotomontażu)

Wady:

- Duże rozmiary plików,
- Strata jakości podczas powiększania,
- Brak możliwości konwersji do wektorów.

Wektor a raster

- **Popularne typy rozszerzeń plików rastrowych:
.bmp, .cdr, .ccx, .cdt, .cmx, .ico, .jpg, .jpeg, .gif,
.pdf, .png, .tga, .tif, .tiff.**

Doskonale do:

- Fotografii,
- Realistycznych obrazów,
- Grafiki z/w sieci,
- Grafiki ekranowej (TV, DVD)
- Dokumentów i ulotek reklamowych

Wektor a raster



Kształt, wielkość i rozdzielczość obrazu

- **Kształt grafiki bitmapowej**

Cechą charakterystyczną każdej grafiki bitmapowej jest jej kształt. Grafika bitmapowa jest zawsze prostokątna (lub kwadratowa).

- **Wielkość obrazu**

Rozmiar grafiki możemy określić na podstawie liczby punktów (pikseli) składających się na jej wysokość i szerokość.

Kształt, wielkość i rozdzielczość obrazu

- **Rozdzielczość obrazu**

Rozdzielczość jest to liczba punktów obrazu (pikseli) przypadająca na jednostkę jego długości.

Zazwyczaj przedstawiana jest w postaci liczby, która określa ilość pikseli przypadającą na cal długości obrazu.

Rozdzielczość przedstawiana bywa za pomocą różnych miar:

- dpi (ang. *dots per inch*) — *określanie rozdzielczości drukarki lub wydruku;*
- ppi (ang. *pixels per inch*) — *określanie rozdzielczości obrazu na ekranie monitora;*
- spi (ang. *samples per inch*) — *określanie właściwej rozdzielczości skanera.*

Kształt, wielkość i rozdzielczość obrazu

- **Wyświetlanie obrazu na monitorze**

Rozdzielczość obrazu ma jeszcze jedną ważną cechę: wpływa bezpośrednio na wielkość obrazu na monitorze.

Liczba pikseli, którą może wyświetlić monitor, jest w zasadzie stała. Na przykład standardowy monitor PC lub Macintosh wyświetla 72 piksele na cal wysokości czy szerokości. Oznacza to, że jego rozdzielczość wynosi 72 ppi.

Kształt, wielkość i rozdzielczość obrazu

Spróbujmy się zastanowić, jak będzie wyglądał na monitorze obrazek o wielkości 10×10 centymetrów z rozdzielczością 72 ppi. W tym przypadku podgląd na monitorze będzie bliski rzeczywistym wymiarom obrazka (10×10 centymetrów). Każdy punkt obrazka odpowiada punktowi monitora. Jak zatem wyglądałby ten sam obrazek w rozdzielczości dwukrotnie wyższej — 144 ppi? Skoro wiemy, że monitor jest w stanie pokazać 72 piksele na cal, a mamy 144 (dwukrotnie więcej), obrazek musi zostać powiększony dwukrotnie zarówno w pionie, jak i w poziomie, co w rezultacie da nam pracę o czterokrotnie większej powierzchni

Kształt, wielkość i rozdzielczość obrazu



Zwiększenie rozdzielczości obrazu do 144 ppi daje obraz czterokrotnie większy przy tej samej skali podglądu (60%)

Grafika komputerowa

**Tryby kolorów obrazu
RGB kontra CMYK**

Tryby kolorów obrazu



1

2

3

4

5

Tryby kolorów: 1. Tryb **RGB** (miliony kolorów); 2. Tryb **CMYK** (drukowanie czterema kolorami); 3. Tryb **indeksowany** (256 kolorów); 4. Tryb **skali szarości** (256 odcieni szarości); 5. Tryb **bitmapowy** (2 kolory)

Tryby kolorów obrazu

Tryb kolorów (tryb obrazu) określa sposób łączenia kolorów na podstawie pewnej liczby kanałów w modelu kolorów. Stosowanie poszczególnych modeli kolorów skutkuje różną szczegółowością kolorów i różnymi rozmiarami plików.



Tryby kolorów: 1. Tryb **RGB** (miliony kolorów); 2. Tryb **CMYK** (drukowanie czterema kolorami); 3. Tryb **indeksowany** (256 kolorów); 4. Tryb **skali szarości** (256 odcieni szarości); 5. Tryb **bitmapowy** (2 kolory)

Tryb kolorów CMYK jest na przykład przydatny w przypadku obrazów przeznaczonych do kolorowej broszury, a tryb RGB jest odpowiedni w przypadku obrazów do stron internetowych lub wiadomości e-mail (gdyż zmniejsza rozmiar pliku przy zachowaniu jakości kolorów).

Tryby kolorów obrazu

W codziennej pracy z grafiką komputerową często spotykamy się z określeniami RGB, CMYK, LAB, Grayscale czy HSB.

Ich znajomość i poprawne użycie nie tylko ułatwiają pracę, ale także decydują o właściwym przygotowaniu projektu na potrzeby druku czy prezentacji w internecie.

Tryb RGB

Nazwa modelu RGB, zawsze związanego ze źródłem światła, pochodzi od pierwszych liter barw podstawowych, które go tworzą: *Red (Czerwony)*, *Green (Zielony)* i *Blue (Niebieski)* — czyli właśnie **RGB**.

czyli Tryb RGB to standard jeśli chodzi o opisywanie kolorów na fotografiach i grafikach wyświetlanych na ekranach.



Tryb RGB

Trzy podstawowe barwy składowe RGB, zwane często kanałami kolorów, wyznaczają 24-bitową głębię obrazu RGB.



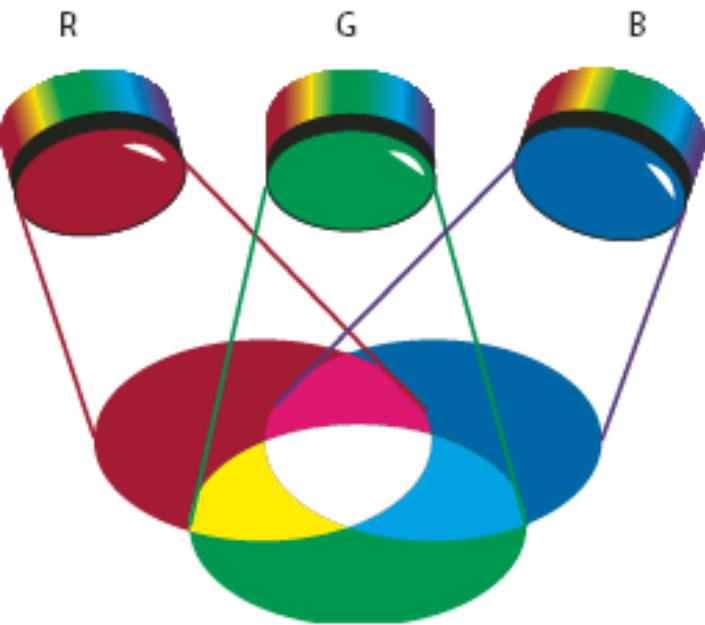
Tryb RGB

- **Każdy kolor podstawowy oferuje głębię 8-bitową, co oznacza, że każdy element obrazu może zawierać aż 24 bity (3×8) informacji o kolorze. W rezultacie tryb RGB pozwala użytkownikom zdefiniować aż 2^{24} różnorodnych kolorów. W praktyce określamy to za pomocą przybliżenia — 16,7 miliona kolorów lub nawet prościej - mówiąc po prostu „miliony kolorów”.**

Tryb RGB

- **Tryb RGB często nazywany bywa addytywnym modelem definiowania kolorów.**
- Oznacza to, że każdy kolor powstaje w wyniku dodawania i mieszania światła w trzech podstawowych barwach RGB. W rezultacie takiego mieszania widzimy na przykład na ekranie monitora pełną gamę kolorów określaną właśnie terminem RGB. **Jasność składowych barw podstawowych RGB możemy definiować w zakresie od 0 do 255.**

Tryb RGB



Warto zauważyć, że kolor, który powstaje w wyniku dodawania coraz większej ilości światła (większe wartości składowych Red, Green lub Blue), staje się zawsze coraz jaśniejszy (więcej światła!). Maksymalne nasycenie trzech barw podstawowych RGB ($R = 255$, $G = 255$, $B = 255$) daje w efekcie zawsze kolor biały. Brak źródła światła, czyli składowe RGB o zerowym poziomie jasności, oznaczają naturalnie kolor czarny.

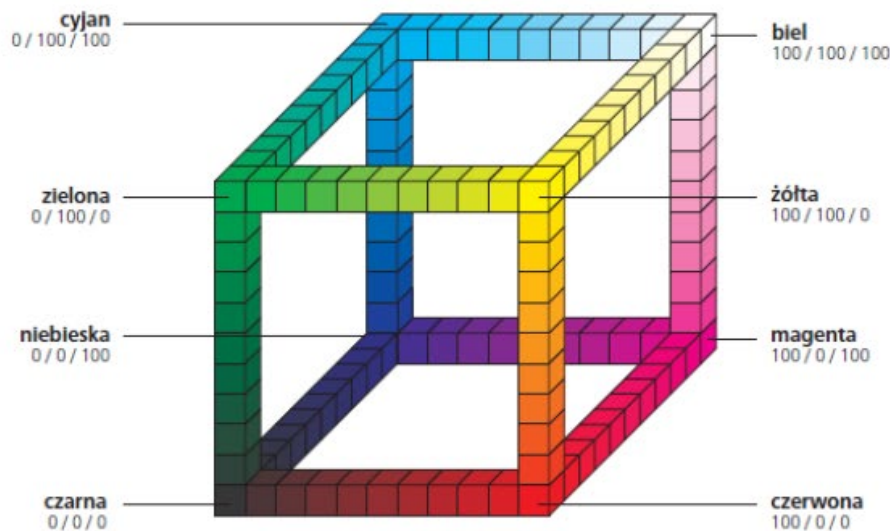
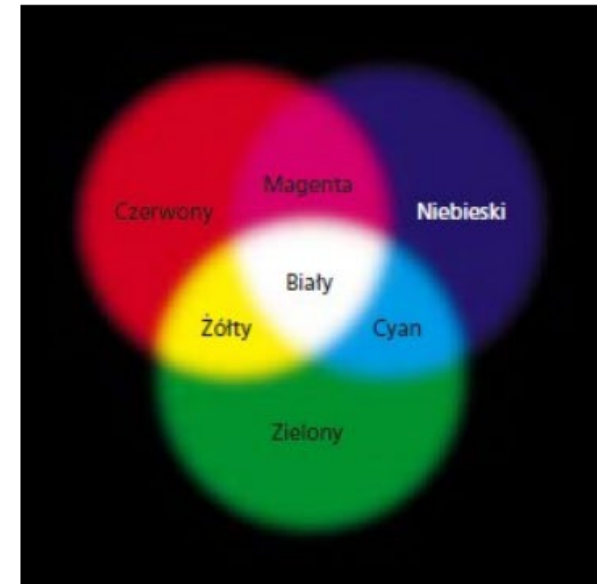
Tryb RGB / CMYK

- Z modelem RGB spotykamy się zawsze na monitorze komputera, w telewizorze, projektorze multimedialnym, aparacie cyfrowym, kamerze czy skanerze, czyli wszędzie tam, gdzie występuje źródło światła. Co niezwykle ważne, tryb RGB nie występuje w druku!
- **Przeciwieństwem trybu addytywnego jest tryb subtrakcyjny (*subtract* — odejmujący), gdzie im niższe wartości liczbowe, tym jaśniejszy kolor. Przykładem takiego trybu jest CMYK.**

Tryb RGB / CMYK

RGB – Red, Green, Blue

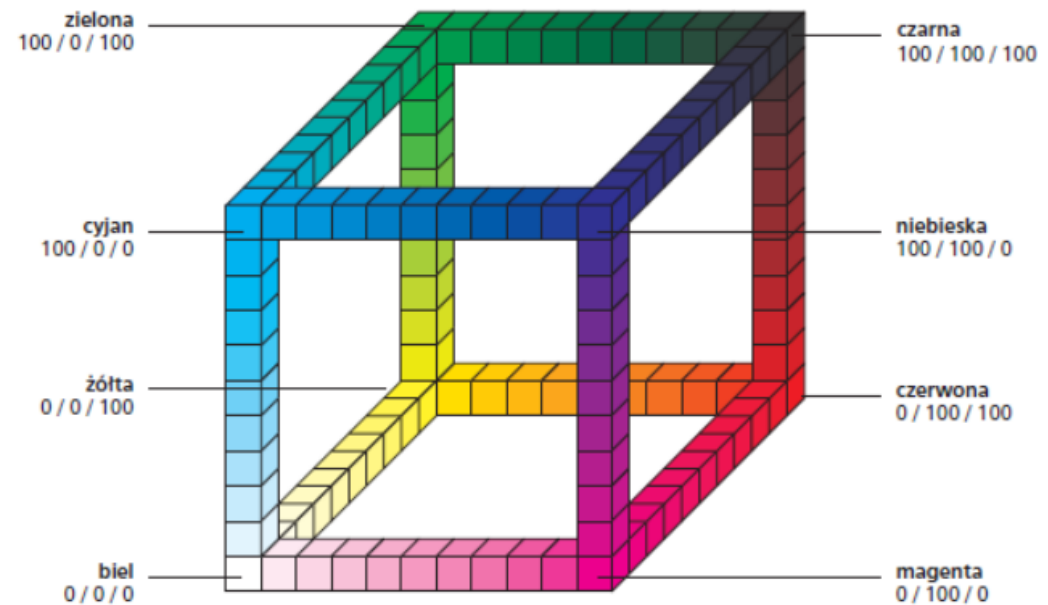
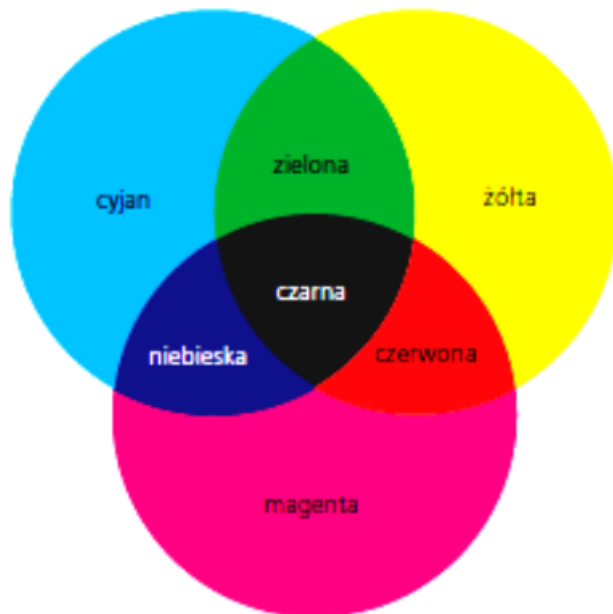
- Model addytywny



Tryb RGB / CMYK

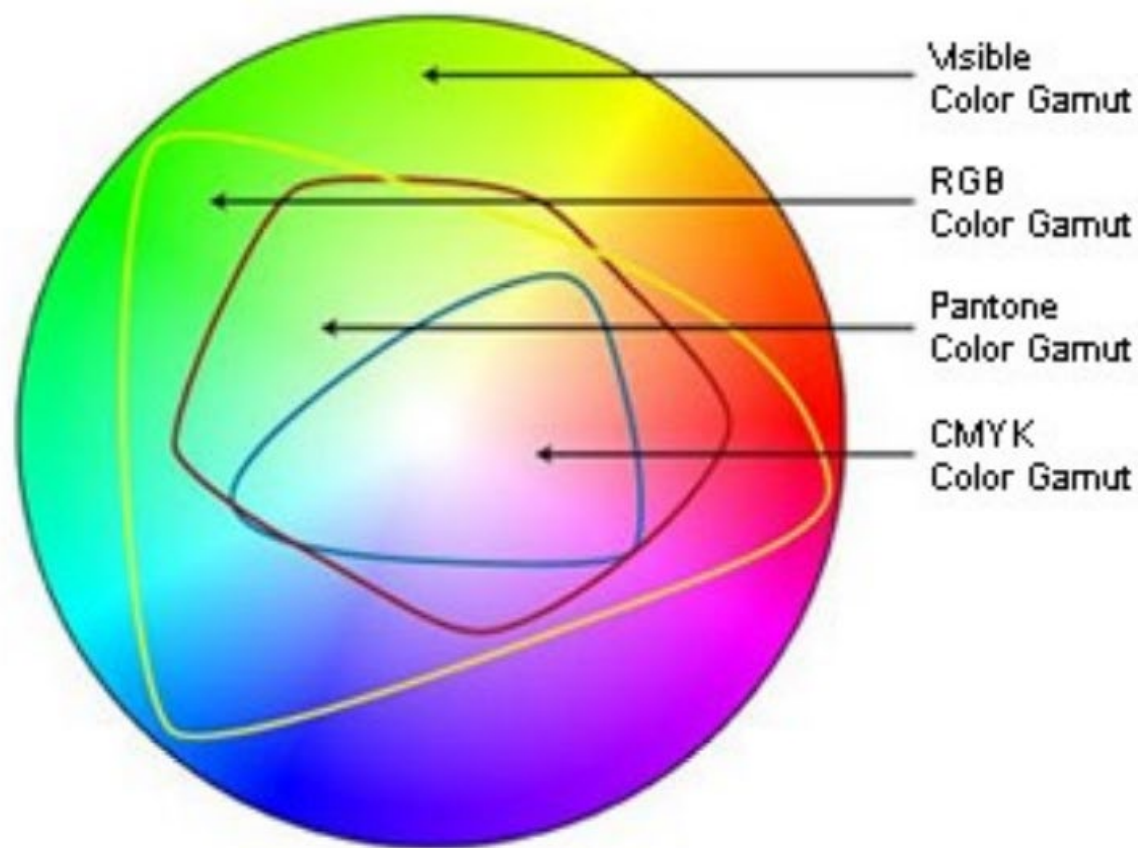
CMYK – Cyjan, Magenta, Yellow, Black/Kontrast

- Model substraktywny



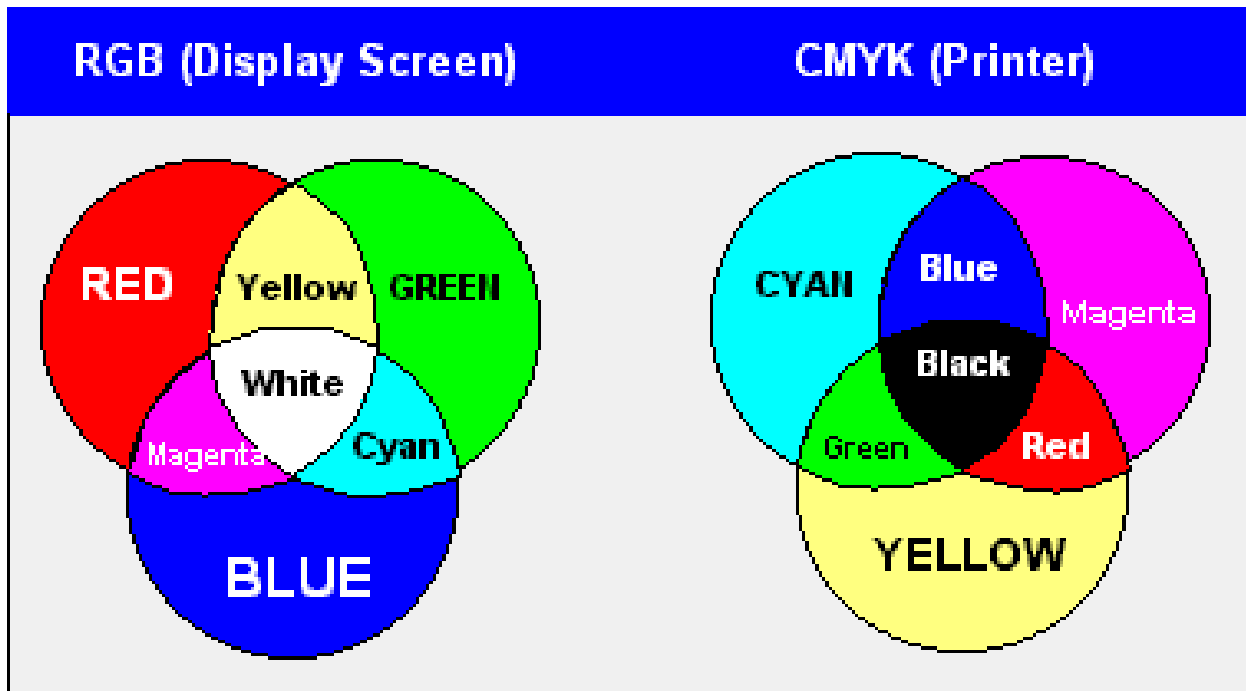
Tryb RGB / CMYK

Porównanie gamutów RGB i CMYK



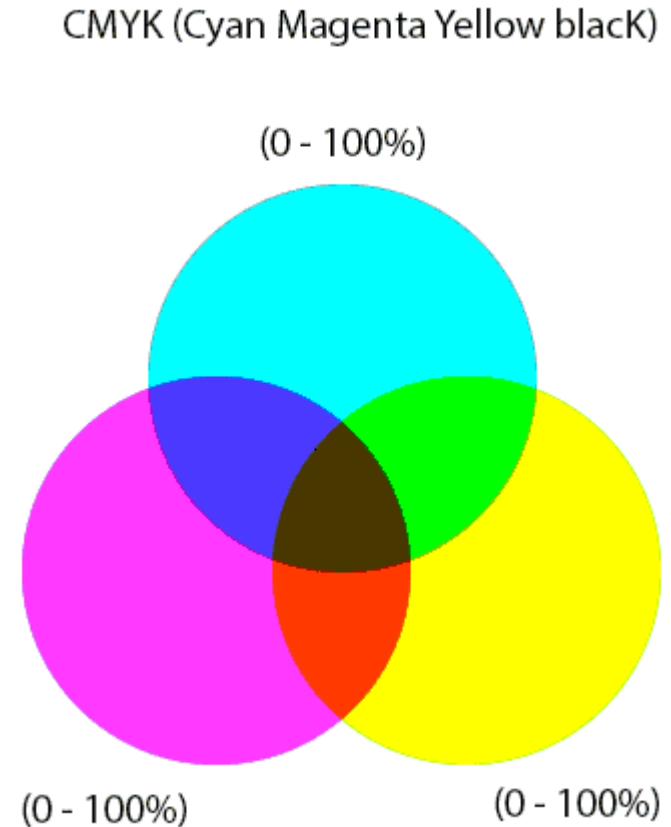
Tryb RGB / CMYK

- Z punktu widzenia teorii model CMYK jest w pewnym sensie odwrotnością modelu RGB. Jeśli w przypadku trybu RGB mieliśmy do czynienia z barwami podstawowymi Red, Green, Blue, to ich kolorami dopełniającymi były Cyan, Magenta, Yellow.



Tryb RGB / CMYK

- Tryb CMYK jest standardem w opisywaniu kolorów w urządzeniach drukujących (drukarkach, prasach drukarskich, naświetlarkach).
- Jego nazwa, podobnie jak w przypadku RGB, także pochodzi od pierwszych liter barw podstawowych, czyli *Cyan (Cyjan)*, *Magenta (Magenta)*, *Yellow (Żółty)*, *Black (Czarny)*.



Tryb CMYK

- W modelu CMYK podstawowe kolory to Cyan, Magenta oraz Yellow, zaś ich dopełnieniem będą właśnie barwy RGB. Zależności te doskonale widać na kole barw, gdzie kolory dopełniające znajdują się naprzeciwko barw podstawowych.



Tryb CMYK

- Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na fakt, że w powyższym opisie całkowicie pominięto kolor czarny. W teorii mieszanie trzech farb drukarskich o kolorach Cyan, Magenta, Yellow powinno pozwolić na uzyskanie dowolnych kolorów na wydruku. Wiadomo, że brak farby daje w rezultacie brak koloru, czyli kolor podłoża (papieru, choć nie tylko), zaś pełne nasycenie trzech barw podstawowych kolor czarny.



Tryb CMYK

- W większości przypadków czerń uzyskujemy poprzez użycie czarnej farby, a nie mieszania składowych CMY. Co ważne, w wielu przypadkach użycie czerni złożonej z farb CMYK jest często poważnym błędem w przygotowywaniu publikacji do druku. Jest to szczególnie istotne podczas pracy z niewielkim tekstem.



Tryb CMYK

- Niekiedy, aby uzyskać wspaniałą, głęboką czerń, do składowej K (Black) dodaje się także około 20 – 40% dodatkowej farby Cyan. Czasem wykorzystujemy także niewielkie dodatki innych kolorów. Dzięki temu uzyskany kolor ma lepszą gęstość optyczną i lepiej prezentuje się na wydruku.



Tryb CMYK

- Dowolne mieszanie składowych kolorów CMYK daje w rezultacie pełną, możliwą do uzyskania na wybranym podłożu paletę barw. **Ilość poszczególnych składowych CMYK regulujemy w zakresie od 0 do 100% wykorzystanej farby.**
- CMYK jest to tryb o zupełnie innym i dużo węższym (szczególnie w zakresie tonów jasnych) spektrum niż model RGB. Podczas pracy przejście z modelu RGB do CMYK może pozbawić obraz nasycenia kolorów — szczególnie tych najjaśniejszych.

Tryb CMYK

- Podobnie jak w przypadku użycia trybu RGB, zakres dostępnych kolorów CMYK w ogromnym stopniu zależy od urządzenia drukującego oraz podłoża. Nawet najlepsza drukarnia nie wydrukuje wspaniałych, nasyconych i wiernych kolorów na słabym papierze gazetowym. Podobnie nawet najlepszy papier nie pomoże uzyskać doskonałej jakości wydruku na słabej drukarce, z zastępczymi atramentami w miejsce oryginałów.

Tryb CMYK

- Zakres kolorów CMYK zależy od urządzenia oraz podłoża, na którym będzie drukowana nasza praca! Nie są to jednak jedyne uwarunkowania doskonałej jakości druku. Wiele zależy także od jakości przygotowania pracy, drukarza oraz użytych farb i samej technologii druku.

RGB kontra CMYK, czyli Sieć kontra Druk

INTERNET vs. DRUKARNIA



Kolory są ważne. Każdy z nas chciałby mieć w druku to, co widzi na ekranie komputera, ale to nie takie proste. Projektowanie do Internetu różni się diametralnie od projektowania do druku. Dlaczego? Ponieważ przestrzenie RGB i CMYK nie są identyczne, co w praktyce oznacza, że intensywne kolory na monitorze nie będą już tak intensywne w druku. Może sprawę rozjaśni Wam infografika. Możecie ją oczywiście wydrukować, ale pamiętajcie o tym, że była przygotowana jako plik do netu, więc nie obwiniajcie Waszej drukarki o brak współpracy z monitorem.

INTERNET

VS.

DRUKARNIA



Projektując do internetu wybierz model **RGB**. Jego nazwa powstała ze złożenia pierwszych liter angielskich nazw barw: R – red (czerwonej), G – green (zielonej) i B – blue (niebieskiej).



Przy projektowaniu do druku używany model to **CMYK** – zestaw czterech podstawowych kolorów farb drukarskich stosowanych powszechnie w druku.

INTERNET VS. DRUKARNIA



■ | R255 G255 G255

■ | R0 G0 B0

16,777,216
potencjalnych kolorów

■ | C0 M0 Y0 K0

■ | C0 M0 Y0 K100

1 million
wariantów kolorystycznych

INTERNET

VS.

DRUKARNIA

KOLORYSTYKA



Przestrzeń RGB to wszystkie kombinacje barw jakie można wyświetlić na monitorze. Model RGB ma takie właściwości odbiorcze jak ludzkie oko.

CMYK otrzymuje się poprzez łączenie barw podstawowych w proporcjach od 0% do 100%, dla każdej z nich.

INTERNET

VS.

DRUKARNIA

Ważna jest rozdzielczość monitora. Z pomocą przychodzi responsywność dzięki której zawartość strony wyświetla się poprawnie na wszystkich urządzeniach.



WYBÓR
FORMATU

Ważny jest format docelowy. On wyznacza nam obszar na którym musimy zmieścić grafikę. Dobrze jest dokładnie zaplanować kompozycję naszej pracy.

A5 | 148x210 mm

A4 | 210x297 mm

A3 | 297x420 mm

A2 | 420x594 mm

A1 | 594x841 mm

B5 | 176x250 mm

B4 | 250x353 mm

B3 | 340x480 mm

B2 | 480x680 mm

B1 | 680x980 mm

INTERNET

VS.

DRUKARNIA

strony www
blogi
media społecznościowe
banery internetowe
newslettery
e-mail
prezentacje
...



PRZEZNACZENIE
MA ZNACZENIE

poligrafia reklamowa
identyfikacja wizualna
prasa, wydawnictwa
książki
kalendarze
indoor
outdoor
...

INTERNET VS. DRUKARNIA

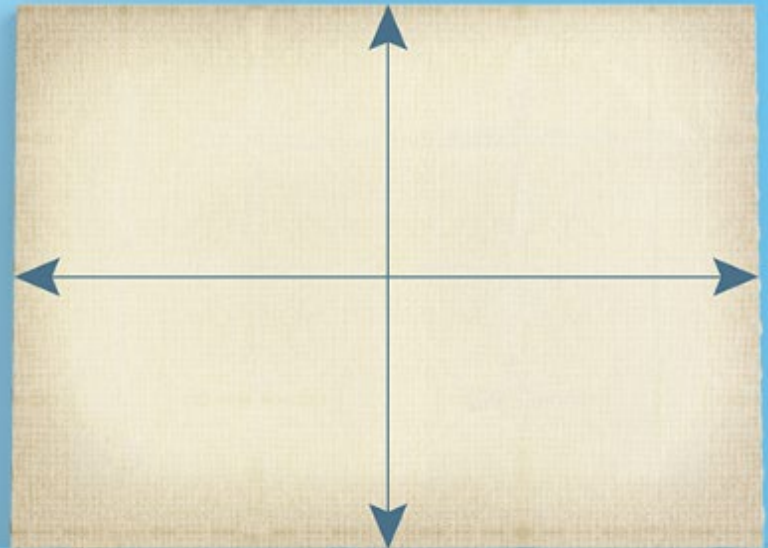
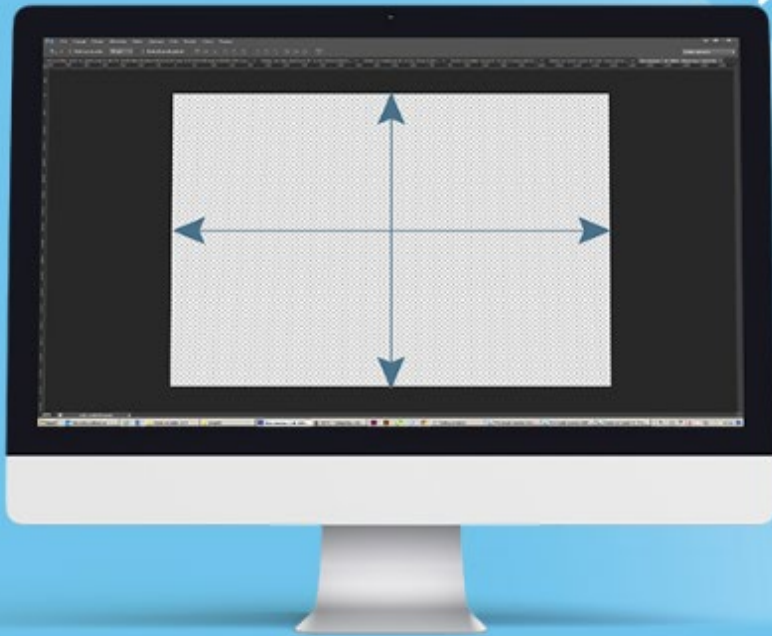
VS.

JEDNOSTKI
MIARY



W internecie przestrzeń
mierzmy w pikselach **PX**

MM Materiały do druku
mierzmy w milimetrach



INTERNET

VS.

DRUKARNIA

72 ppi
[pixel na cal]

MINIMALNA ROZDZIELCZOŚĆ



* Przy niektórych wydrukach
akceptowalna rozdzielczość wynosi
80 dpi (np. druk wielkoformatowy)

300* dpi
[punkt na cal]

INTERNET

VS.

DRUKARNIA



Przed nami podjęcie decyzji w jakim formacie
nasza praca zostanie zapisana

.png
.gif
.bmp

INTERNET

.pdf
.jpg

TU I TU

.tif
.eps
.ai

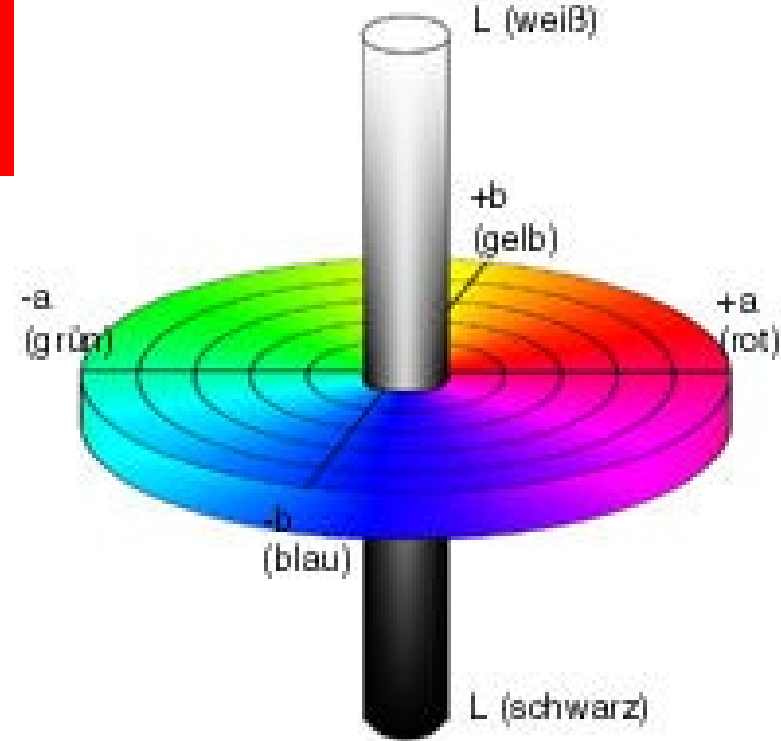
DRUKARNIA

Grafika komputerowa

Inne tryby kolorów
Zarządzanie kolorem

Tryb LAB

LAB jest to opracowany przez CIE (ang. *Commision Internationale de l'Eclairge*) model powstawania kolorów, całkowicie niezależny od wykorzystanych urządzeń zewnętrznych (monitor, drukarka). Prezentowany jest jako barwna kula. Kanały A i B (zwane niekiedy Alfa i Beta) są przedstawiane na poziomej płaszczyźnie środka kuli, zaś L, czyli jasność, ukazywana jest na płaszczyźnie pionowej.



W modelu LAB parametr L — czyli jasność — możemy definiować w zakresie od 0 do 100, zaś kanały A i B z informacjami o kolorach w zakresie od -128 do 127 .

Tryb Grayscale (Skala szarości)

- **Grayscale to po prostu obraz zapisany jedynie w odcieniach szarości. Grayscale wykorzystuje tylko jeden 8-bitowy kanał — *Black*. Grafika w skali szarości pozwala zapisać nawet 256 odcieni koloru czarnego.** Mimo że jest to maksymalna wartość poziomów jasności (odcieni szarości) realizowanych w jednym kanale oraz możliwa do uzyskania w grafice komputerowej, w praktyce nie mamy możliwości drukowania takiej skali. Drukarki biurowe, a nawet drukarnie pozwalają na druk jedynie 30 – 60 odcieni koloru czarnego. Dobre dobranie odcieni pracy zapisanej w trybie Grayscale ma zatem istotny wpływ na ostateczną jakość druku.

Tryb Bitmap (Bitmapa)

- **Bitmap (Bitmapa) to określenie używane przez aplikacje Adobe, szczególnie program Photoshop, do opisu obrazów czarno-białych.**
- Bitmap (Bitmapa) to obrazek czarno-biały, zaś „prawdziwa” bitmapa to po prostu obraz złożony z wielkiej liczby małych punktów — pikseli.
- Oczywiście każdy obraz zapisany w programie Photoshop jest bitmapą, niezależnie, czy wykorzystuje on kolory, czy też nie. Ale nie każda bitmapa zapisana jest w trybie Bitmap (Bitmapa) czyli czarno-białym.



Tryb Bitmap (Bitmapa)

- W przypadku pracy z grafiką czarno-białą w modelu Bitmap (Bitmapa) nie ma miejsca na odcienie szarości. Dostępny jest jedynie kolor czarny lub jego brak.
- Odcienie szarości realizowane są, podobnie jak w przypadku rastrowania, poprzez większe lub mniejsze skupienie niewielkich czarnych plamek obrazu.



Inne modele definiowania kolorów

- Oczywiście są jeszcze inne modele oraz sposoby definiowania kolorów w programach Adobe. Do tych najbardziej znanych zaliczyć można na przykład **HSV, oparty na barwie, jej nasyceniu oraz jasności, oraz tryb szesnastkowy, zwyczajowo stosowany w internecie.**
- Także podczas prac z grafiką wektorową w programie Illustrator poznamy bardzo popularny **sposób definiowania kolorów opracowany przez firmę Pantone.**

Inne modele definiowania kolorów

- Tryb bichromii umożliwia tworzenie monochromatycznych, bichromatycznych (dwukolorowych), trichromatycznych (trójkolorowych) i kwadrychromatycznych (czterokolorowych) obrazów w skali szarości przy użyciu więcej niż jednej farby niestandardowej.



Inne modele definiowania kolorów

- **Bichromia** jest stosowana do zwiększenia zakresu odcieni szarości. Mimo, że Skala szarości zawiera 256 odcieni, to maszyna drukarska może za pomocą pojedynczej farby odtworzyć tylko około 50 odcieni. W rezultacie obrazy w Skali szarości wydrukowane tylko czarną farbą wyglądają o wiele mniej dokładnie niż te same obrazy wydrukowane dwiema, trzema lub czterema farbami – jako że każda z nich może odtworzyć do 50 odcieni szarości.
- **Bichromia** jest czasami drukowana farbą czarną i szarą. Czarna oddaje cienie, zaś szara – półcienie i światła. Jednak bichromia jest częściej drukowana farbami kolorowymi na jasnych obszarach. Technika ta daje obrazy o niewielkim zabarwieniu i pozwala znacznie zwiększyć ich zakres dynamiczny. Bichromia jest idealna do prac dwukolorowych, w których akcenty są nakładane farbą dodatkową (np. farbą PANTONE).

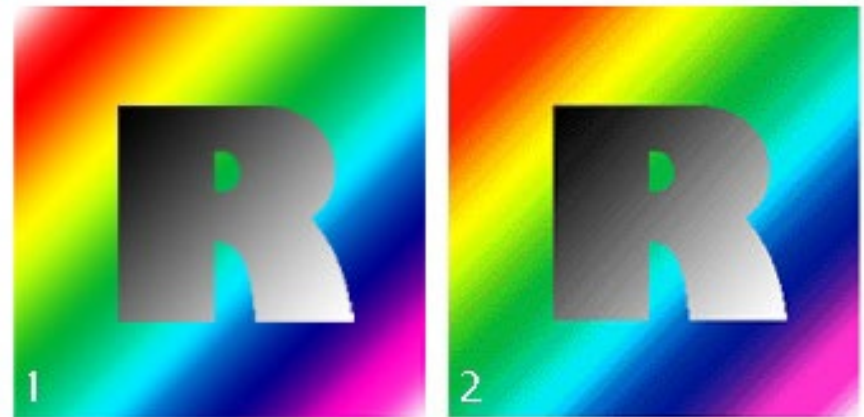
Inne modele definiowania kolorów

- Tryb kolorów indeksowanych umożliwia uzyskanie 8-bitowych obrazów o maksymalnie 256 kolorach. Przy przekształcaniu obrazu na tryb kolorów indeksowanych Photoshop tworzy *tabelę koloru (CLUT)*, w której zapisuje kolory obrazu wraz z ich indeksami.

Porównanie

1. Tryb RGB

2. Tryb kolorów indeksowych



- Jeżeli w tabeli nie ma jednego z kolorów znajdujących się w oryginalnym obrazie, program wybierze kolor najbardziej do niego zbliżony, albo przeprowadzi *roztrząsanie* w celu symulowania tego koloru za pomocą dostępnych kolorów.

Inne modele definiowania kolorów

- **Tryb wielokanałowy**
- **Obrazy w trybie wielokanałowym zawierają 256 poziomów szarości w każdym kanale i są przeznaczone do wyspecjalizowanego drukowania.**

Zalecenia dotyczące konwertowania obrazów na tryb wielokanałowy:

- Warstwy nie są obsługiwane i zostają spłaszczone.
- Kanały kolorów oryginalnego obrazu stają się w przekonwertowanym obrazie kanałami kolorów dodatkowych.
- Konwersja obrazu CMYK na tryb wielokanałowy powoduje utworzenie kanałów dodatkowych: niebieskozielony, karmazynowy, żółty oraz czarny.
- Konwersja obrazu RGB na tryb wielokanałowy powoduje utworzenie kanałów dodatkowych: niebieskozielony, karmazynowy oraz żółty.
- Usunięcie jednego z kanałów obrazu w trybie RGB, CMYK lub Lab spowoduje automatyczne przekonwertowanie tego obrazu na tryb wielokanałowy i w konsekwencji spłaszczenie warstw.

Tryby kolorów obrazu - podsumowanie

Tryby kolorów (*mode*) są unikalnym sposobem zapisu barw w cyfrowym świecie w zależności od przeznaczenia i umiejętności wyświetlania kolorów, np. czy kolory mają być wyświetlane na ekranach, czy też nadrukowywane na papier.

Tryby kolorów opisują barwy w zakresie określonej przestrzeni kolorów (gamutu), który jest zbiorem wszystkich możliwych do otrzymania (wyświetlenia, wydrukowania) barw i tonacji.

Profile kolorów, Profile RGB

Profile kolorów - są sposobem tłumaczenia urządzeniu, jak wyświetlać kolory.

Profile RGB:

- **sRGB został stworzony do wyświetlania kolorów m.in. w internecie i posiada najwęższy zakres możliwych barw, dzięki czemu kolory są wyświetlane w całej gamie bez względu na klasę monitora i karty graficznej użytkownika.**

Profile kolorów, Profile RGB

- **Adobe RGB** - większy brat sRGB, a jego zakres kolorów jest szerszy i służy głównie do opisywania kolorów na fotografiach (ogólnie mówiąc wszelkich skomplikowanych obrazach rastrowych, które mają być drukowane i obrabiane).
- **ProPhoto RGB** - ma najszerszy zakres gamutu i potrafi opisać całe bogactwo barw jakie tylko może zarejestrować matryca aparatu (przez co jest doskonałym wyborem jeśli chodzi o profesjonalną postprodukcję zdjęć i ich wydruk na wysokiej klasy drukarkach fotograficznych).

Obliczenia

- W celu sprawdzenia, ile pamięci RAM karty graficznej (grafika 2D) potrzeba do wyświetlania na przykład 24-bitowej palety kolorów (256 = 16,7 mln kolorów) przy rozdzielczości ekranu 1024x768, dokonujemy obliczeń:
- $1024 \times 768 = 786\,432$ piksele
- $786\,432 \times 24 = 18\,874\,368$ bitów
- $18\,874\,368 : 8 = 2\,359\,296$ bajtów = 2,3 MB
- Karty graficzne wyposażane są w pamięć, której wielkości stanowią krotność dwójki (2, 4, 8, 16 itd.), zatem do wyświetlenia 24-bitowej grafiki przy rozdzielczości 1024x768 niezbędne będą 4 MB RAM-u.

Zarządzanie kolorem

- Nieodłącznie związany z tematyką kolorów jest problem wiernego ich odzwierciedlenia na ekranie komputera i później na wydruku. W zasadzie nie ma takich urządzeń, które gwarantowałyby stuprocentową zgodność kolorów na wszelkich etapach pracy z obrazem. Już rozpoczynając naszą pracę od skanowania, użycia aparatu cyfrowego czy po prostu malowania ilustracji, korzystamy z pewnej, ograniczonej możliwości sprzętu i oprogramowania, palety barw. Dalej edytujemy obraz, tworzymy montażę i dopasowujemy kolory. Wszystko to odbywa się na podglądzie realizowanym za pomocą monitora. Ostatecznie nasza praca jest drukowana w drukarni czy też na domowej drukarce fotograficznej. **Czy jest możliwe, aby na każdym etapie pracy, w każdej chwili uzyskać pełną zgodność kolorów?**

Zarządzanie kolorem

- **Niestety nie!!!**
- Są jednak sposoby, które pozwalają maksymalnie przybliżyć podgląd naszej pracy do oryginału i tym samym zminimalizować różnice kolorystyczne na każdym jej etapie. Jest to zestaw działań znany pod ogólną nazwą — zarządzanie kolorem (ang. *Color Management*).
- **Zarządzania kolorem to przybliżenie sposobu wyświetlania barwna monitorze do postaci zgodnej z oryginałem naszej pracy. Proces ten składa się z dwóch etapów:**
 - kalibracja monitora,
 - wykorzystanie odpowiednich profili CMYK.

Zarządzanie kolorem

- **Kalibracja monitora to proces, którego celem jest takie ustawienie sposobu wyświetlania kolorów na monitorze, by ten jak najwierniej odzwierciedlał oryginalne kolory obrazu.**
- **Do kalibracji monitora niezbędne jest wykorzystanie sprzętowego kalibratora i specjalnego oprogramowania do generowania profili monitora.**
- **Dzięki użyciu właściwego profilu monitor wyświetla kolory najwierniej, jak to tylko możliwe.**

Zarządzanie kolorem

- Wykorzystanie odpowiednich profilu CMYK pozwala na zmianę sposobu wyświetlania grafiki na monitorze, tak by symulować na jego ekranie wygląd grafiki po wydruku.
- Dobre profile CMYK pozwalają nie tylko na symulację maszyny drukarskiej (drukarki), procesu druku CMYK, ale także uwzględniają rodzaj i kolorystykę użytego do druku papieru. Użycie profili nie tylko umożliwia realny podgląd naszej pracy na monitorze, ale również ułatwia odpowiednie przygotowanie pracy do różnych technik druku.

Zarządzanie kolorem

- **Użycie profili CMYK w celu symulacji wydruku na ekranie monitora znane jest jako *softproofing*, czyli próba kolorów (*proof*) przy użyciu oprogramowania (*software*) i monitora.** Tego typu próby nie zastąpią tradycyjnych postaci prób barwnych, na przykład cromalinu, jednak zdecydowanie ułatwiają pracę i minimalizują powstawanie błędów. Ponadto wszystkie niezbędne elementy softproofingu są dostępne w programach Adobe, zatem namawiam gorąco do korzystania z takich możliwości.

Zarządzanie kolorem

- **Sam proces budowy profili nie jest szczególnie skomplikowany. Drukujemy wzorcowy plik i za pomocą urządzenia zwanego kolorymetrem mierzymy i porównujemy z oryginałem kolory uzyskane na wydruku.**
- Na podstawie uzyskanych różnic, przy użyciu specjalistycznych programów generowany jest profil CMYK. Przygotowane profile CMYK nie tylko doskonale symulują wygląd drukowanej pracy na ekranie monitora, ale także pozwalają na lepsze przygotowanie pracy do druku, z uwzględnieniem specyfiki konkretnej maszyny, papieru czy farb użytych do wydruku.