



PODSTAWY GRAFIKI RASTROWEJ

Marta Doruch

KONTAKT

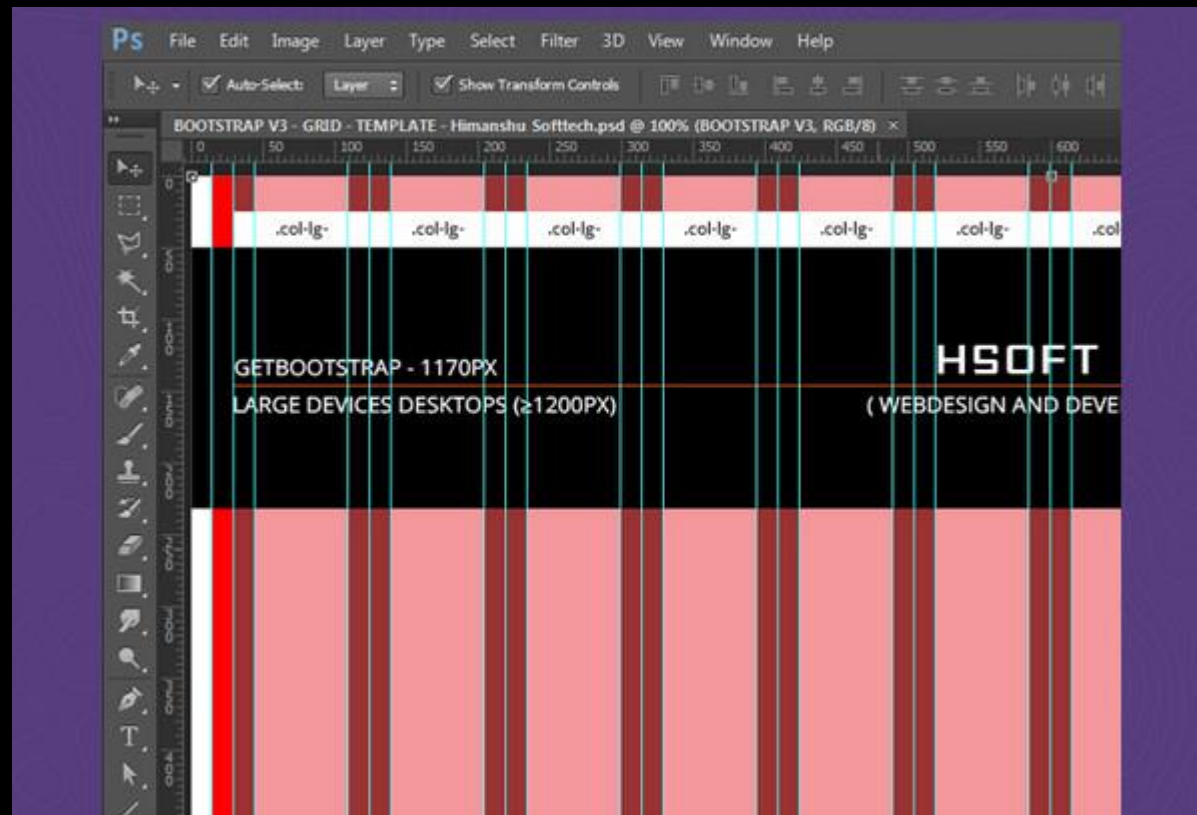
<http://mdoruch.iis.p.lodz.pl/materialy-na-zajecia/>



e-mail: mdoruch@iis.p.lodz.pl

ZALICZENIE

Projekt .psd layoutu strony www oparty na „gridzie”





GRAFIKA RASTROWA A GRAFIKA WEKTOROWA

GRAFIKA KOMPUTEROWA DWUWYMIAROWA

GRAFIKA RASTROWA

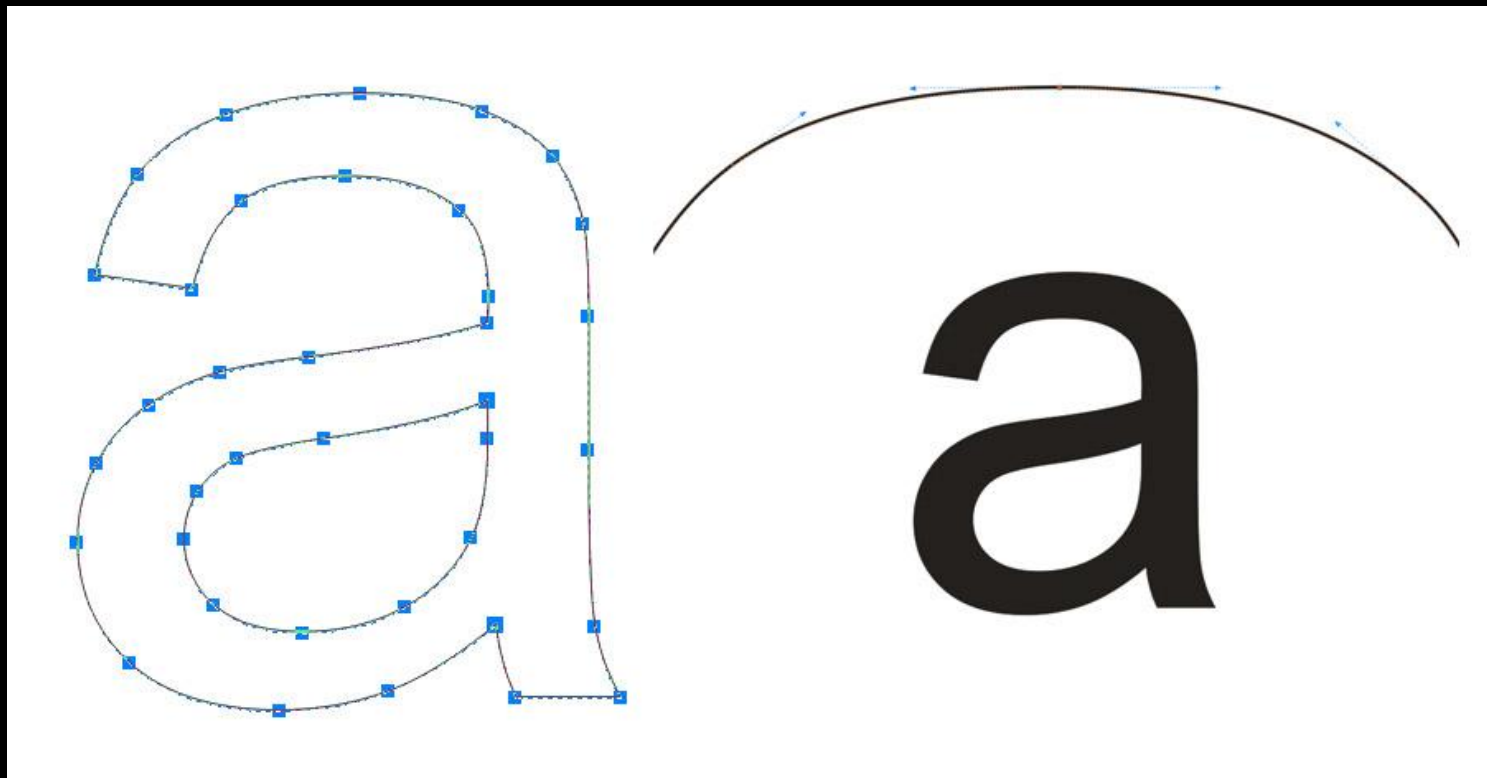


GRAFIKA WEKTOROWA



GRAFIKA WEKTOROWA

- Grafiki wektorowe zdefiniowane są matematycznie jako grupy punktów o określonych współrzędnych, połączonych liniami.



GRAFIKA WEKTOROWA

- Grafika wektorowa to inny sposób spojrzenia na grafikę komputerową.
- Jest to matematyczny zapis punktów, podobnie jak w dziecięcych kolorowankach, w stylu połącz punkty od 1...x
- Przydatność i możliwości grafiki wektorowej są nieocenione.
- Mamy do czynienia z punktami o współrzędnych (x i y) oraz krawędziami je łączącymi.
- Punkty nazywamy fachowo węzłami.
- Mogą z nich wychodzić proste, lub krzywe.

GRAFIKA WEKTOROWA OBIEKTY

Każdy element graficzny rysunku wektorowego nosi nazwę obiektu

Każdy obiekt stanowi niezależną część rysunku, zdefiniowaną za pomocą takich właściwości jak:

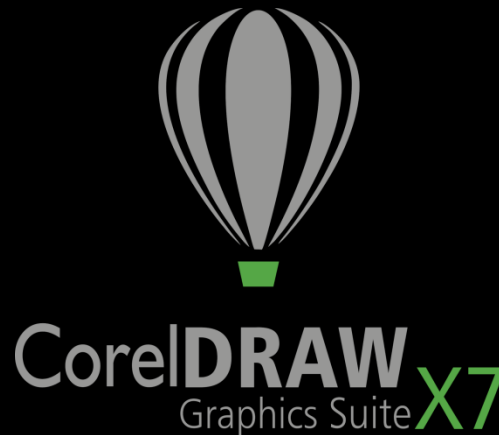
- kształt,
- kontur,
- kolor,
- wielkość,
- położenie na rysunku.



GRAFIKA WEKTOROWA OBIEKTY

Każdy obiekt jest elementem niezależnym, można go przesuwać na rysunku i zmieniać pozostałe jego właściwości, bez wpływu na pozostałe obiekty.

Programy pracujące z grafiką wektorową doskonale nadają się do tworzenia ilustracji i modeli trójwymiarowych, gdzie często wymagane jest tworzenie i operowanie niezależnymi obiektami.



GRAFIKA WEKTOROWA SKALOWANIE

Grafika wektorowa jest grafiką w pełni skalowalną, co oznacza, iż obrazy wektorowe można nieograniczenie powiększać oraz zmieniać ich proporcje bez uszczerbku na jakości.



GRAFIKA WEKTOROWA ROZDZIELCZOŚĆ

- Grafiki wektorowe nie są zależne od rozdzielczości mają największą dopuszczalną rozdzielczość urządzenia, do którego są wysyłane (np. monitora lub drukarki).
- Oznacza to, że jakość obrazu po wydrukowaniu na drukarce o rozdzielczości 600 dpi będzie lepsza, niż po wydrukowaniu na drukarce o rozdzielczości 300 dpi



GRAFIKA WEKTOROWA ZASTOSOWANIE

- Technika oparta o kształty wektorowe ma swoje zastosowanie choćby w fontach (popularnie i błędnie zwanych czcionkami – np.: Arial).
- Zapisane są one w systemie operacyjnym właśnie w postaci wektorowej, dzięki temu zawsze dobrze się prezentują niezależnie od rozmiaru.
- Kiedy piszemy dokument w popularnym Wordzie korzystamy z grafiki wektorowej (zarówno kiedy piszemy tekst jak i kiedy wstawiamy symbole z tzw. Cliparts)



A B C D E F G H
I J K L M N O P
Q R S T U V W X
Y Z
a b c d e f g h i j k l m n
o p q r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

GRAFIKA WEKTOROWA ZALETY

- skalowalność, prostota opisu, a przede wszystkim możliwość modyfikacji poprzez zmianę parametrów obrazu,
- mniejszy rozmiar w przypadku zastosowań niefotorealistycznych (schematy techniczne, loga, flagi i herby, wykresy itp.),
- opis przestrzeni trójwymiarowych,
- możliwość użycia ploterów zgodnie z metodą ich pracy,
- bardzo dobre możliwości konwersji do grafiki rastrowej.

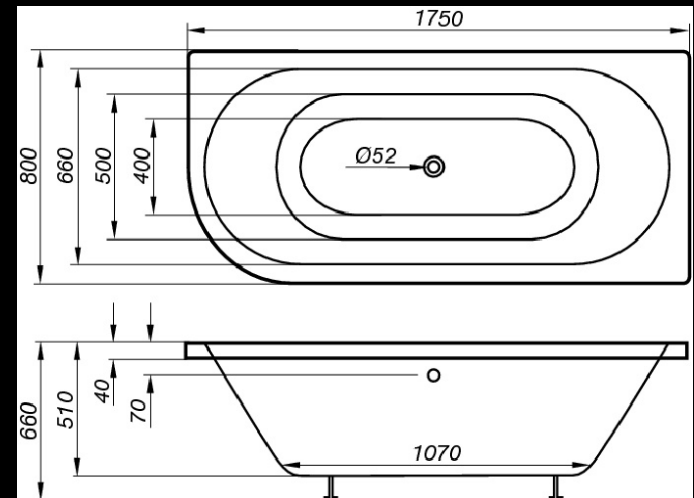
GRAFIKA WEKTOROWA WADY

- Nie nadaje się do bardzo skomplikowanych kształtów
- nie opisze właściwie przejść tonalnych skomplikowanych scen.



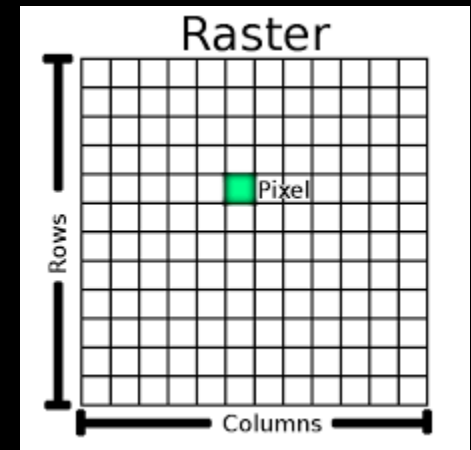
GRAFIKA WEKTOROWA ZASTOSOWANIA

- schematy naukowe i techniczne
- mapy i plany,
- logo, herby, flagi, godła,
- różnego typu znaki, np. drogowe,
- część graficznej twórczości artystycznej (np. komiksy),



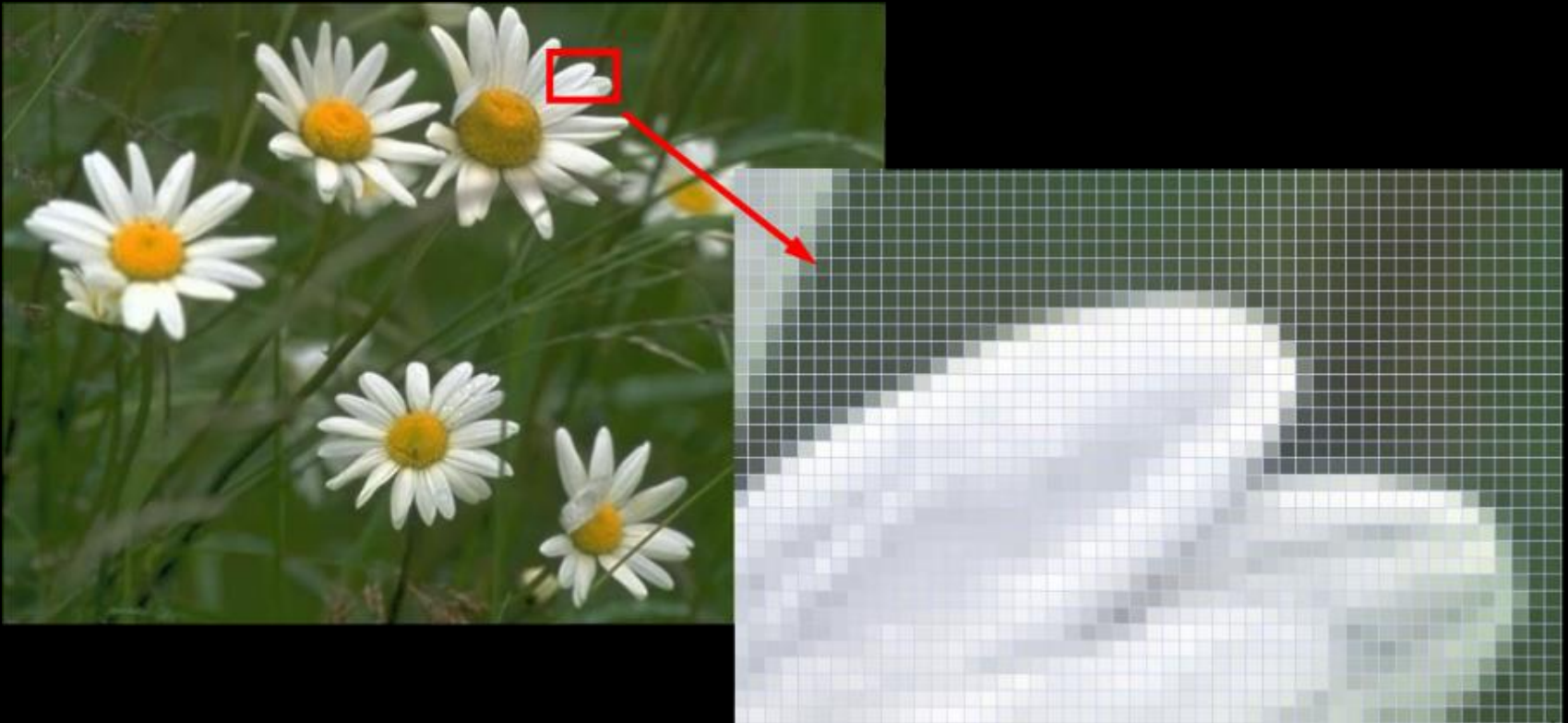
GRAFIKA RASTROWA

- Z grafiką rastrową (bitmapą) mamy do czynienia w większości przypadków.
- Kiedy pracujemy w systemie Windows i patrzymy na zdjęcie na tapecie systemu oraz kiedy robimy zdjęcie cyfrowe.
- Takie obrazy mają tę właściwość, że zapisane są jako matryca punktów (pikseli). Czyli małych prostokątów, których pewna liczba składa się na całość obrazka.



GRAFIKA RASTROWA RASTER

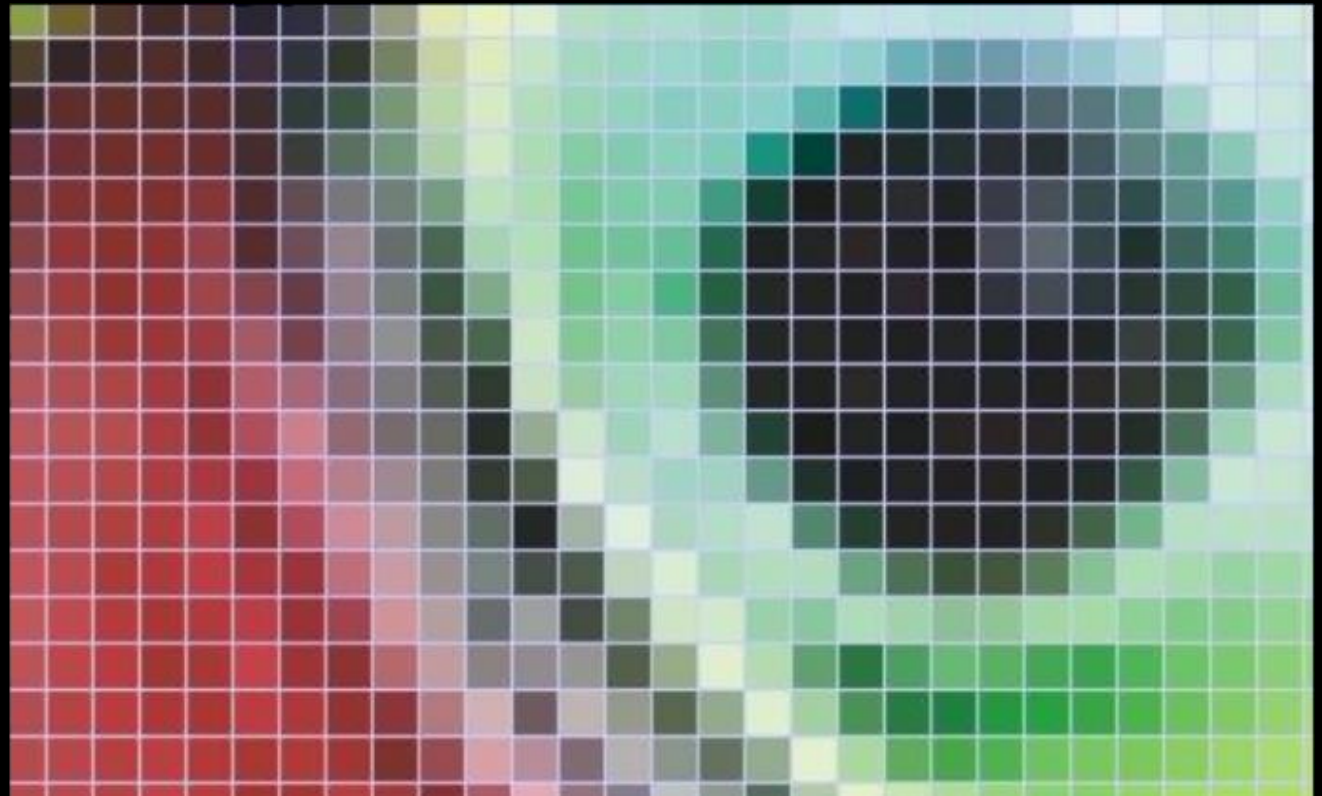
- Obrazy rastrowe składają się z punktów zwanych pikselami.
- Siatkę takich punktów nazywa się rastrem.



GRAFIKA RASTROWA PIKSELE

Pojedyncze piksele wypełnione są jednolitym kolorem.

Kolor każdego piksela jest definiowany osobno.



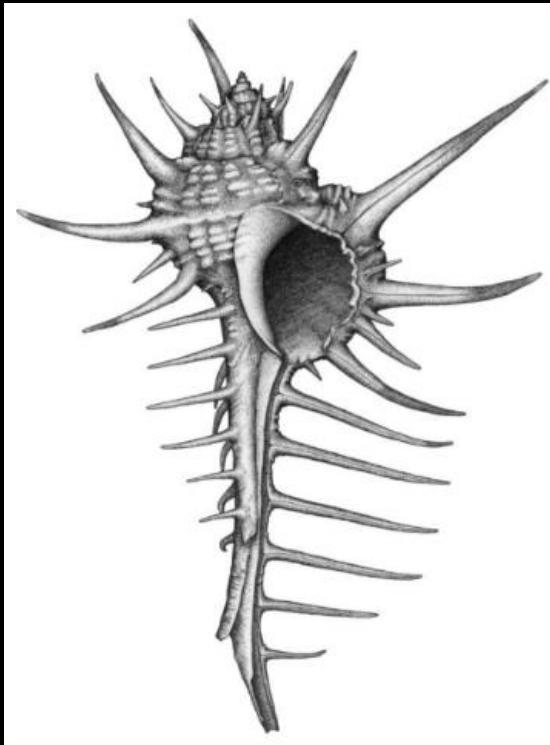
GRAFIKA RASTROWA SKALOWANIE

Powiększanie obrazka powoduje zwiększanie pikseli.
Linie i krawędzie stają się postrzępione.



GRAFIKA RASTROWA SKALOWANIE

W momencie zmniejszenia skali obrazu rastrowego następuje nieodwracalna utrata informacji zawartych w poszczególnych pikselach.



obrazek oryginalny



obrazek po
zmniejszeniu



ponownie powiększony

GRAFIKA RASTROWA PLIK

Obraz rastrowy jest plikiem składającym się z siatki (rastra) odpowiednio kolorowanych pikseli widocznych na monitorze komputera, drukarce lub innym urządzeniu wyjściowym.

O wyglądzie obrazka rastrowego decydują:

1. Ułożenie pikseli oraz ich liczba i zagęszczenie na jednostce powierzchni (rozdzielczość obrazka)
2. Kolor, a więc ilość informacji przechowywanych w każdym pikselu (głębia koloru, głębia bitowa).

GRAFIKA RASTROWA OBRAZ

Wykonując zdjęcie aparatem o matrycy 15 MP (megapikseli) wykonujemy obraz składający się z 15.000.000 pikseli, czyli mamy 15 milionów małych pikseli, które są ułożone w określony sposób na szerokość i wysokość, co potocznie nazywamy rozdzielczością (np.: $4752 \times 3168 = 15.054.336$ pikseli).

To jak są rozmieszczone piksele na szerokość i wysokość definiują proporcje w jakich obraz został wykonany.

Klasycznie w fotografii cyfrowej są to proporcje 3:2, ale w projektowaniu mogą być dowolne.

GRAFIKA RASTROWA ZALETY

- Do plusów można zaliczyć doskonałej jakości obraz odwzorowujący to, jak otoczenie postrzega nasze oko.
- Dużą ilość kształtów, kolorów i przejść tonalnych.
- Jest to jedyny sposób cyfryzacji otaczającego nas otoczenia w zbliżonej formie.



GRAFIKA RASTROWA WADY

- Jesteśmy uzależnieni od rozmiaru i rozdzielczości obrazu.
- Modyfikowanie go jest trudne, wymaga skomplikowanych algorytmów i dużej mocy obliczeniowej.
- Obrazy takie są ciężkie i przesłanie ich wymaga sporej ilości danych.
- Formy kompresji takie jak jpg są dobre, ale ich stratność nie zawsze jest do przyjęcia.



GRAFIKA RASTROWA ZASTOSOWANIE

- obróbka obrazów, zdjęć cyfrowych;
- tworzenie obrazów, kolorowych dokumentów, ulotek;
- znakomicie sprawdza się w przypadku zapisywania zdjęć i realistycznych obrazów (każdy punkt może mieć inną barwę i nasycenie);
- w tym przypadku jest bardziej użyteczna od wektorowej, gdyż trudno jest "przełożyć na krzywe" obraz rzeczywisty jaki widzimy w danym momencie;

ROZDZIELCZOŚĆ

Pojęcie rozdzielczości obrazka określa liczbę pikseli przypadającą na jednostkę powierzchni więc jest to zagęszczenie pikseli na cal (ppi pixels per inch), mierzone ilością punktów na cal (dots per inch).

Rozdzielczość podaje się często jako iloczyn liczby linii, np. 1024 x 768 oznacza obraz składający się z 1024 pionowych linii i 768 poziomych

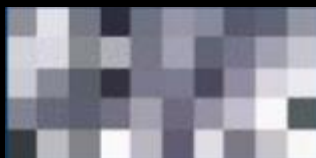
ROZDZIELCZOŚĆ - Ilość pikseli utworzonego lub zeskanowanego obrazka jest wielkością stałą

ROZDZIELCZOŚĆ

- Raster ma stałą liczbę pikseli (rozdzielczość), więc przy powiększaniu mapy bitowej występuje efekt powiększenia piksela.
- Nie jest możliwe wielokrotne powiększenie bez utraty jakości gdyż w obrazie oryginalnym brak wystarczającej ilości detali, które pozwalałyby na zbliżenie tego rzędu.
- W praktyce objawia się to widocznymi na ekranie monitora lub wydruku „schodkami” stąd jakość obrazu nie jest najlepsza.
- Występująca wtedy utrata ostrości obrazu map bitowych jest ich podstawową wadą.
- Obrazy rastrowe z trudem znoszą operację skalowania, przy czym jakość ich na ogół się pogarsza, a nigdy nie polepsza.

ROZDZIELCZOŚĆ

Wyobraźmy sobie, że 1 cal równy jest podstawie prostokąta, na którym widzimy powiększony fragment obrazka.

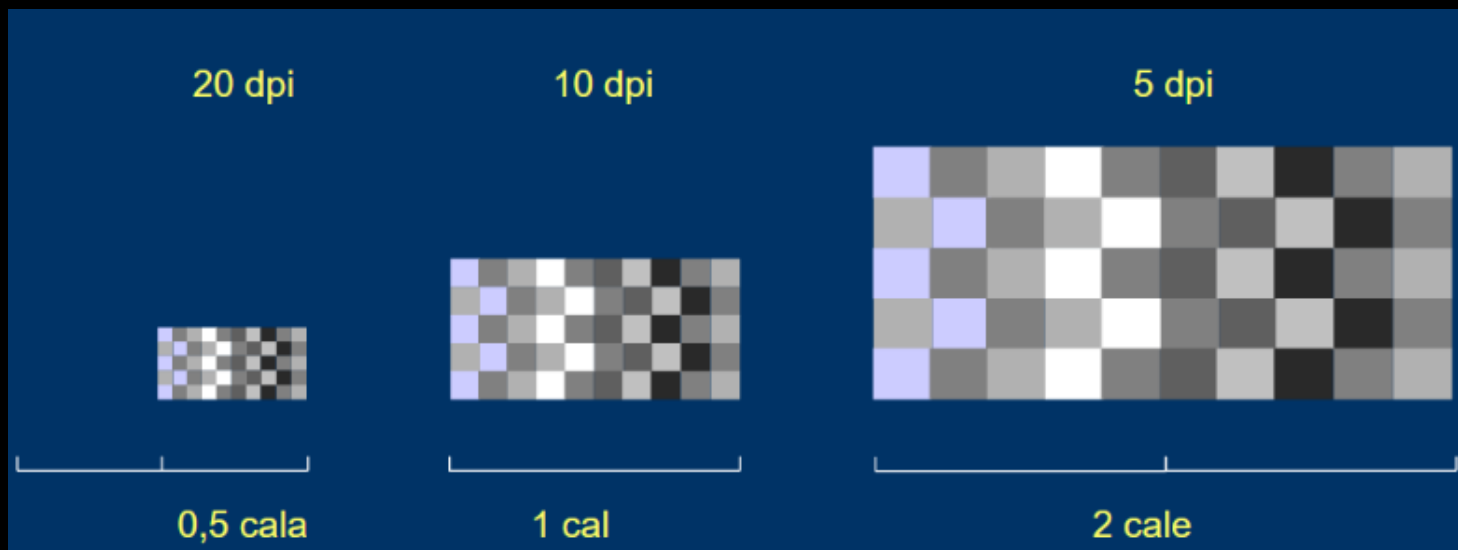


Moglibyśmy powiedzieć, że ma on rozdzielczość 10 dpi (policzmy, że podstawa ta składa się z 10-u pikseli)

ROZDZIELCZOŚĆ

Powiększenie rozdzielczości tego obrazka do 20 dpi oznacza, że na odcinku „naszego” 1 cala musi się znaleźć 20 pikseli. Ale nie mamy 20 tylu pikseli, tylko 10 ...

Nasz obrazek powinien więc zmniejszyć się o połowę. Zmniejszenie rozdzielczości do 5 dpi oznacza, że obrazek powinien powiększyć się do 2-ch cali.



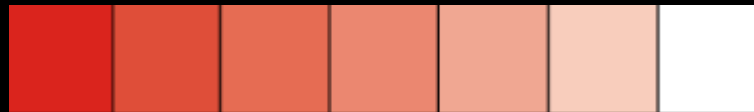
ZWIĘKSZANIE ROZDZIELCZOŚCI

Obrazki o wyższej rozdzielczości zawierają mniejsze i bardziej zagęszczone piksele.

Zwiększanie rozdzielczości tworzonych obrazów polega na zwiększeniu liczby pikseli, przypadających na jednostkę miary.

Zwiększanie rozdzielczości już utworzonych obrazów polega na sztucznym zwiększeniu liczby pikseli, przypadających na jednostkę miary, ale...

jakość obrazka może ulec pogorszeniu, ponieważ piksele oryginalne są po prostu rozrzucane,



a nowe piksele są dopasowywane na bazie kolorów sąsiednich pikseli.

Nie można użyć zwiększania rozdzielczości do utworzenia szczegółów i kolorów, których nie było na obrazku oryginalnym.

ROZDZIELCZOŚĆ

Obrazek o wysokiej rozdzielczości zawiera więcej pikseli (które są dzięki temu mniejsze), niż tej samej wielkości obrazek o niskiej rozdzielczości.

Dzięki większej ilości pikseli, obrazki o wyższej rozdzielczości zawierają więcej szczegółów i łagodniejsze przejścia tonalne między kolorami niż obrazki o niższej rozdzielczości.



ROZDZIELCZOŚĆ

Wybór rozdzielczości dla danego obrazka zależy od celu, w jakim jest tworzony:

- zbyt niska rozdzielczość obrazka przeznaczonego do druku, powoduje pikselację, czyli prymitywny wygląd wydruku;
- zbyt duża rozdzielczość obrazka w stosunku do rozdzielczości urządzenia wyjściowego (piksele obrazka mniejsze niż możliwe do odtworzenia przez urządzenie wyjściowe) niepotrzebnie zwiększa rozmiary pliku.

ROZDZIELCZOŚĆ



DOBÓR ROZDZIELCZOŚCI

- obrazom do wyświetlania tylko na monitorze komputera nadajemy zwykle rozdzielczość 96 lub 72 dpi
- do prezentowania na stronach WWW 72 dpi
- do wydruku na drukarkach biurowych 150 dpi
- do wydruku profesjonalnego 300 dpi lub wyższą.

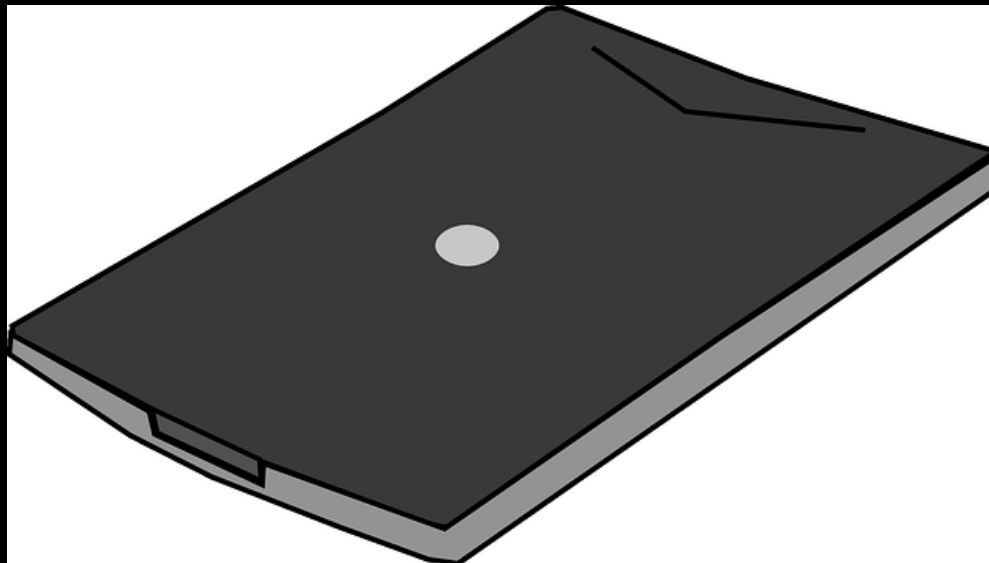


RODZAJE ROZDZIELCZOŚCI

- rozdzielczość wejściowa (skanowania) optyczna,
- interpolowana,
- wyjściowa,
- monitora,
- obrazu,
- drukarki,
- rozdzielczość kolorów.

ROZDZIELCZOŚĆ WEJŚCIOWA (SKANOWANIA), OPTYCZNA

- Jest to ilość informacji na cal, którą w zależności od naszych wymagań „zadamy” skanerowi lub aparatowi cyfrowemu do przechwycenia.
- Rozdzielczość ta może się zatem zmieniać, a ogranicza ją tylko maksymalna rozdzielczość optyczna urządzenia.

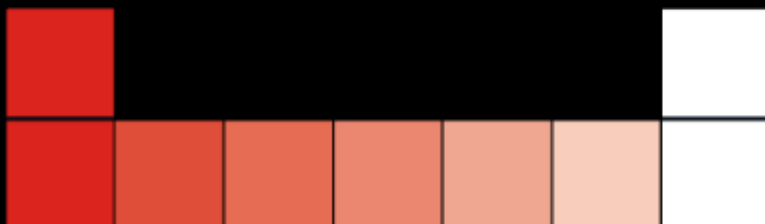


ROZDZIELCZOŚĆ WEJŚCIOWA

- Mechanizm skanera składa się z umieszczonych na listwie elementów światłoczułych (komórki CCD), które przesuwają się nad (lub pod) skanowanym obrazkiem.
- Rozdzielczość optyczna określa maksymalną ilość lub gęstość elementów światłoczułych na tej listwie.
- Im jest ich więcej, tym więcej szczegółów jest w stanie wychwycić skaner.
- Wartość rozdzielczości urządzenia podaje się w dpi.

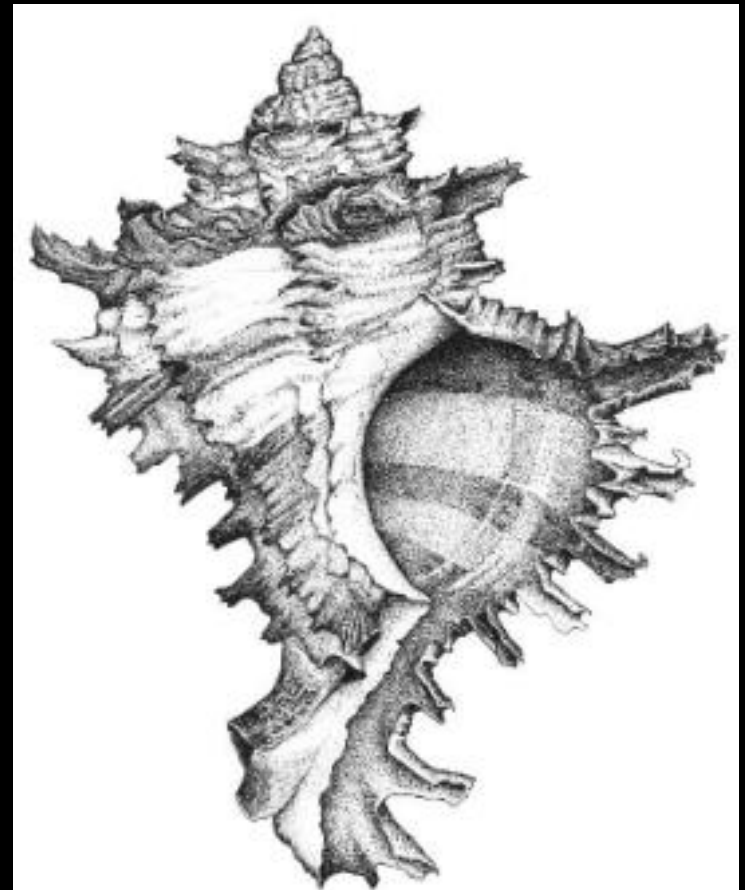
ROZDZIELCZOŚĆ INTERPOLOWANA

- Oprogramowanie skanerów może sztucznie podwyższyć rozdzielczość skanowanego obrazu ponad rzeczywiste mechaniczne i elektroniczne możliwości urządzenia.
- Odbywa się to na drodze obliczeń matematycznych.
- Między dwa punkty obrazu wstawiane są kolejne, których jasność i kolor są wyliczane na podstawie parametrów punktów sąsiednich.



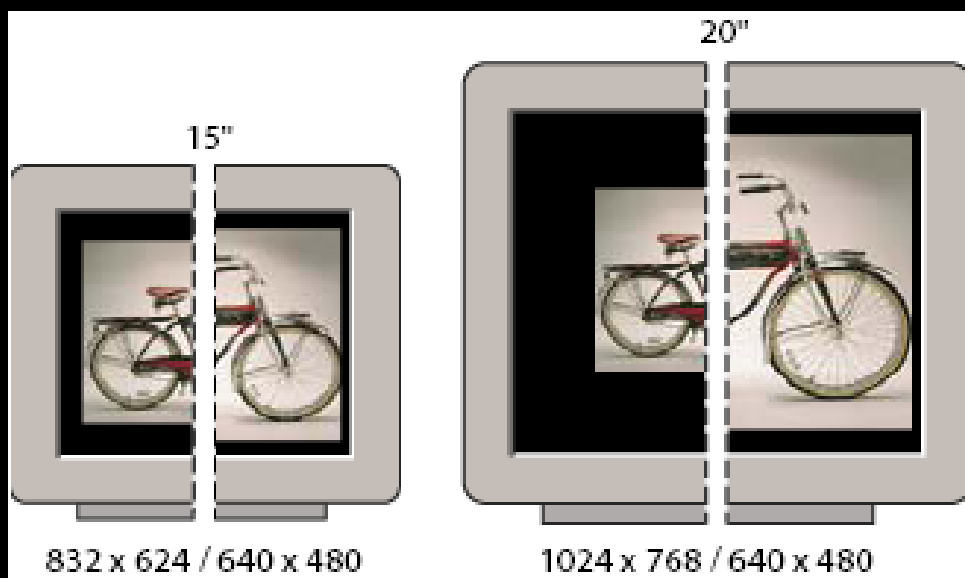
ROZDZIELCZOŚĆ INTERPOLOWANA

- Obrazy otrzymane tą metodą najczęściej nie prezentują jednak wysokiej jakości.
- Proces interpolacji może być wykonany również później – na etapie wyjścia.
- Interpolacja zawsze wiąże się z pogorszeniem integralności obrazu i należy unikać jej stosowania.
- Wyjątkiem są tu grafiki line art, które nie mają ciągłych odcieni i interpolacja dodaje im gładkości.



ROZDZIELCZOŚĆ EKRANU

- Gdy monitor lub karta graficzna ma parametry 640 x 480, oznacza to, że na ekranie jest 640 pikseli w pionie i 480 w poziomie.
- Gdy zwiększymy rozdzielczość do 800 x 600 lub 1024 x 768, wszystkie obrazy na ekranie monitora zmniejszą się, gdyż –jak pamiętamy – mają ustaloną długość i szerokość w pikselach.



ROZDZIELCZOŚĆ DRUKARKI

- Odnosi się już nie do kwadratowego piksela, lecz do okrągłego punktu i określa średnicę najmniejszego punktu, jaki drukarka może wydrukować.
- Na przykład rozdzielczość drukarki 600 dpi oznacza, że najmniejszy punkt, jaki może ona wydrukować, ma jedną sześćsetną cala średnicy.

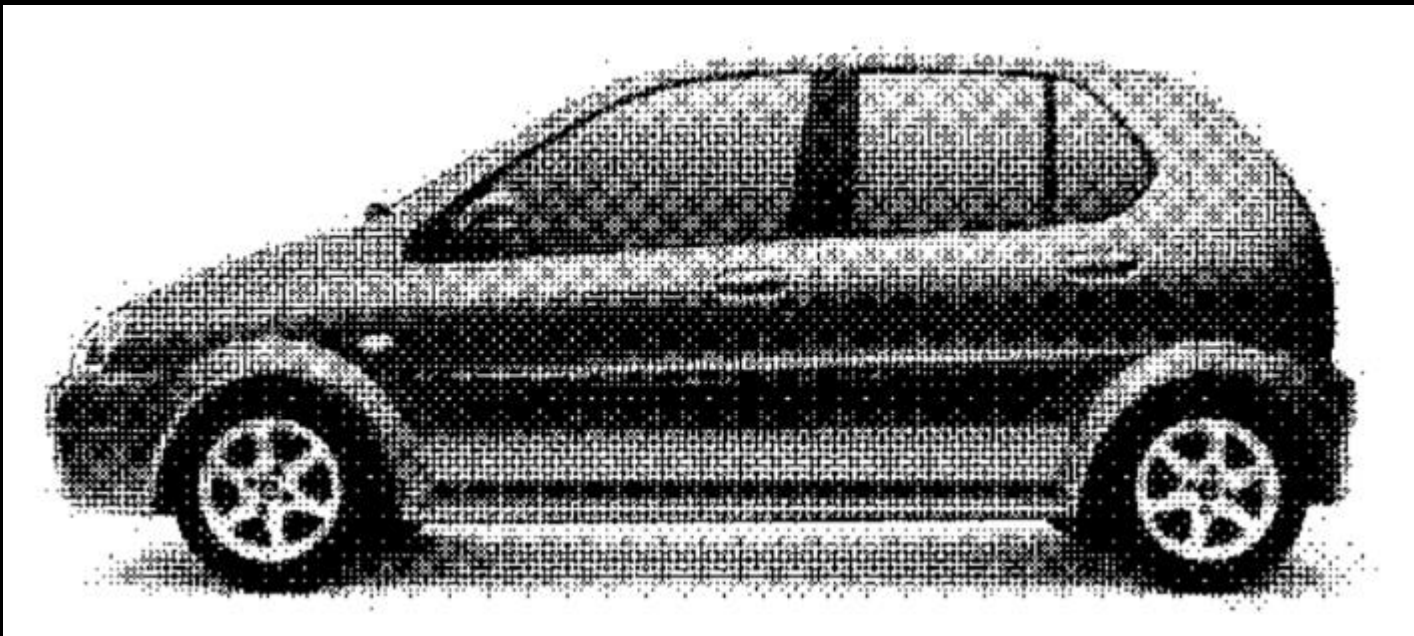


GŁĘBIA KOLORU GŁĘBIA BITOWA

- Jest podstawowym parametrem obrazu cyfrowego.
- Oznacza liczbę barw możliwych do uzyskania w obrazie.
- Określa ile bitów pamięci zostało przydzielone do każdego piksela obrazu w celu zapisania informacji o jego barwie.
- Im większa liczba bitów przeznaczonych do zapisania każdego piksela obrazu, tym większa paleta kolorów, a co za tym idzie - jakość obrazu.
- Aby jakość kolorów w obrazie była zbliżona do kolorów naturalnych, liczba bitów opisująca każdy piksel nie powinna być mniejsza niż 24.
- Wyraża się w jednostce bpp (ang. bits per pixel).

GŁĘBIA 1-BITOWA

- Każdemu pikselowi w obrazie został przypisany jeden bit (jeden bit może przyjąć wartość 0 lub 1).
- Otrzymujemy jedną z dwóch barw czerń lub biel.
- Obraz o jednobitowej głębi kolorów to tzw. obraz kreskowy.



GŁĘBIA 8-BITOWA

- Jeżeli każdemu pikselowi w obrazie przypiszemy osiem bitów, to każdy z nich otrzyma jedną z 256 barw (2^8): od bieli poprzez odcienie szarości do czerni.
- Otrzymamy wówczas obraz o 8-bitowej głębi, tzw. obraz w skali szarości, mający tonalność i ciągłotonalność.

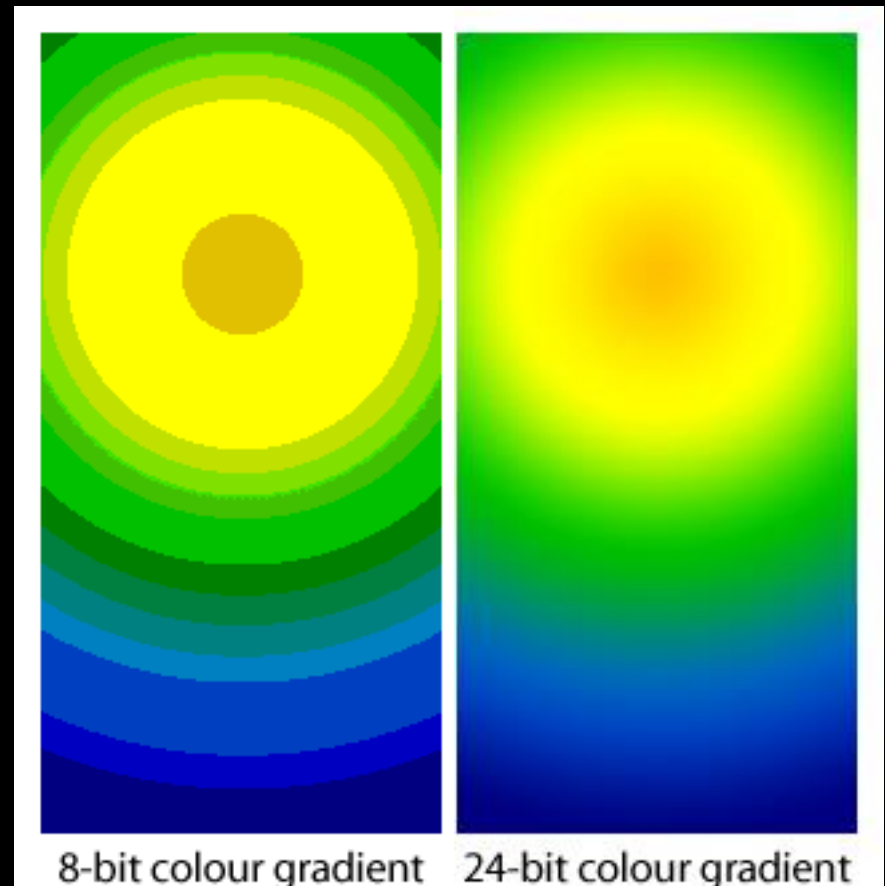


GŁĘBIA 16-BITOWA

- Kolor jest zapisywany w dwóch bajtach pamięci (2 do 16), czyli $256 \times 256 = 65\,536$ kolorów.
- Kolory niebieski i zielony modelu RGB są opisywane pięcioma bitami, a kolor czerwony sześcioma bitami, co w sumie daje 16 bitów.
- Na kolor czerwony celowo przeznaczonych jest więcej bitów, gdyż ludzkie oko odróżnia więcej odcieni tego koloru.
- Głębia 16-bitowa jest wykorzystywana m.in. do kodowania barw na ekranie monitorów.

GLĘBIA 24-BITOWA

- Każdej barwie składowej modeli RGB, zostało przydzielonych 8 bitów pamięci, każda z nich będzie mogła przyjąć 256 odcieni: od zera do maximum.
- 3 kolory składowe, każdy po 256 odcieni daje kombinację 16,7 milionów kolorów. Tak więc cyfrowy obraz kolorowy to obraz o 24-bitowej głębi zapisany w kanałach RGB.



GŁĘBIA 32-BITOWA

- Jest rozwiniętą wersją standardu 24-bitowego koloru.
- Każdej barwie podstawowej podobnie jak przy głębi 24-bitowej przydzielono 8 bitów, w sumie 24 bity.
- Dodatkowych 8 bitów (zwanym kanałem alfa) służy do zwiększenia szybkości przesyłania obrazu oraz przekazywania specyficznych (niemieszczących się w 24 bitach podstawowych) informacji.

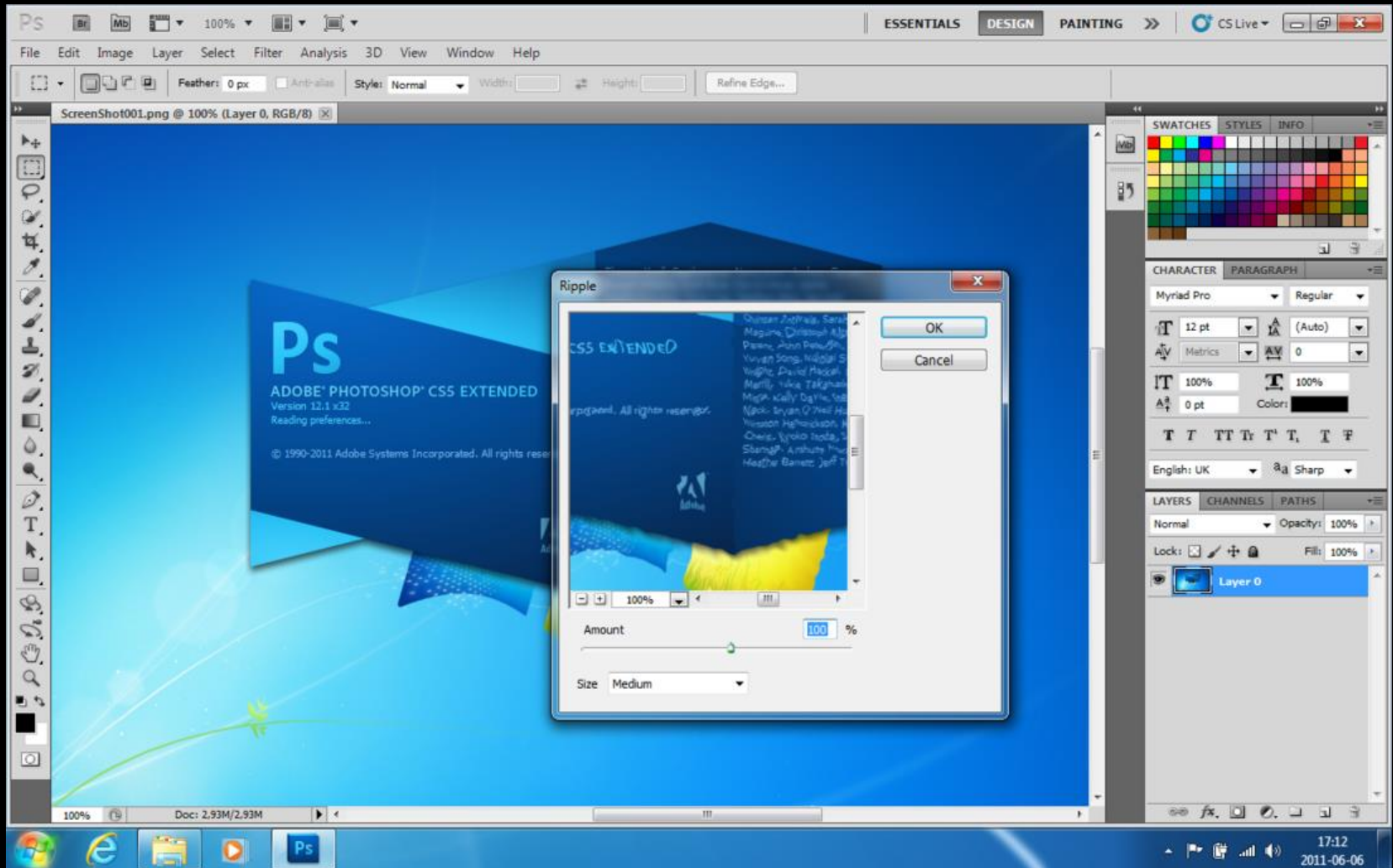
GŁĘBIA 48-BITOWA

- Jest wykorzystywana w większości współczesnych skanerów płaskich.
- Podczas rejestrowania obrazu na każdy z kanałów RGB jest przeznaczonych 16 bitów, co zapewnia wysoką jakość skanowanych obrazów.
- Obrazy o takiej głębi zajmują wiele miejsca na dysku

PROGRAMY DO GRAFIKI RASTROWEJ



ADOBE PHOTOSHOP



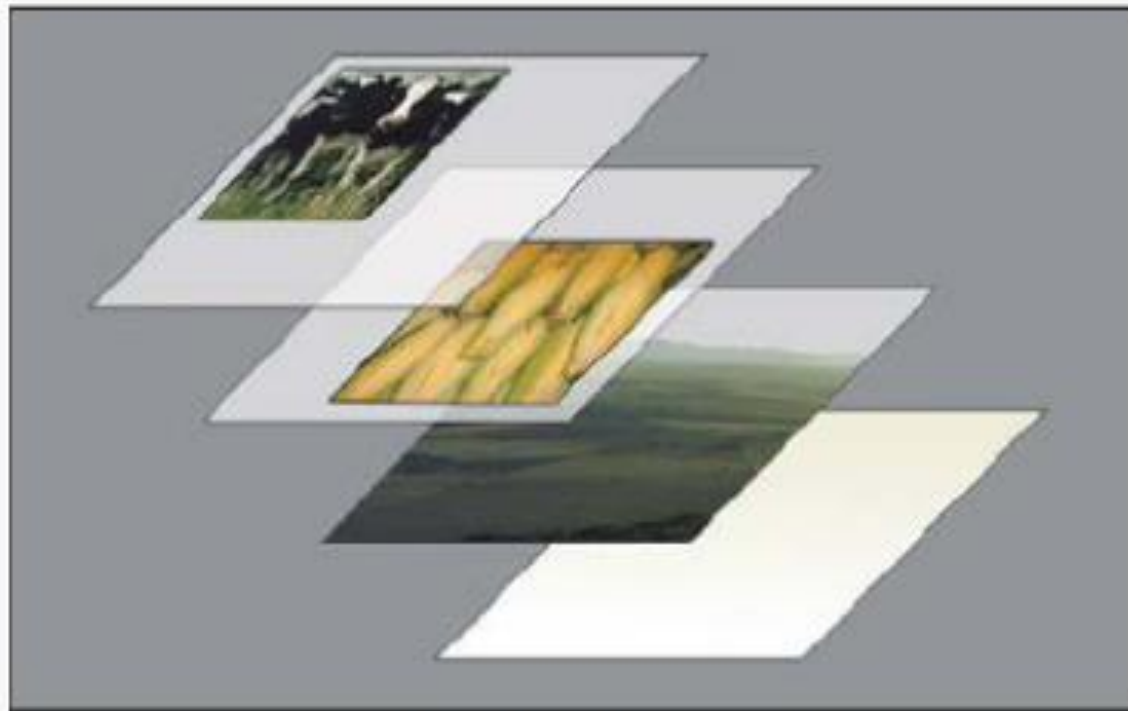
ADOBE PHOTOSHOP

- Program Adobe Photoshop to zaawansowane środowisko przetwarzania obrazów cyfrowych.
- Znajduje on zastosowanie wśród fotografów, projektantów, twórców stron internetowych oraz zawodowych filmowców.
- Dzięki niemu można zachować całkowitą kontrolę artystyczną podczas obróbki i tworzenia materiałów 2D i 3D, montażu wideo i analizy obrazów.

WARSTWY

- Warstwy są podstawowym elementem składowym dokumentów w programie Photoshop.
- Warstwy w programie Photoshop są jak arkusze przezroczystych folii ułożonych w stosy.
- Przez przezroczyste obszary danej warstwy widać elementy znajdujące się pod nią.
- Przesuwamy warstwę w celu umieszczenia na niej zawartości tak, jak przesuwamy folię na stosie.
- Można także zmienić krycie warstwy tak, aby zawartość stała się częściowo przezroczysta.

WARSTWY

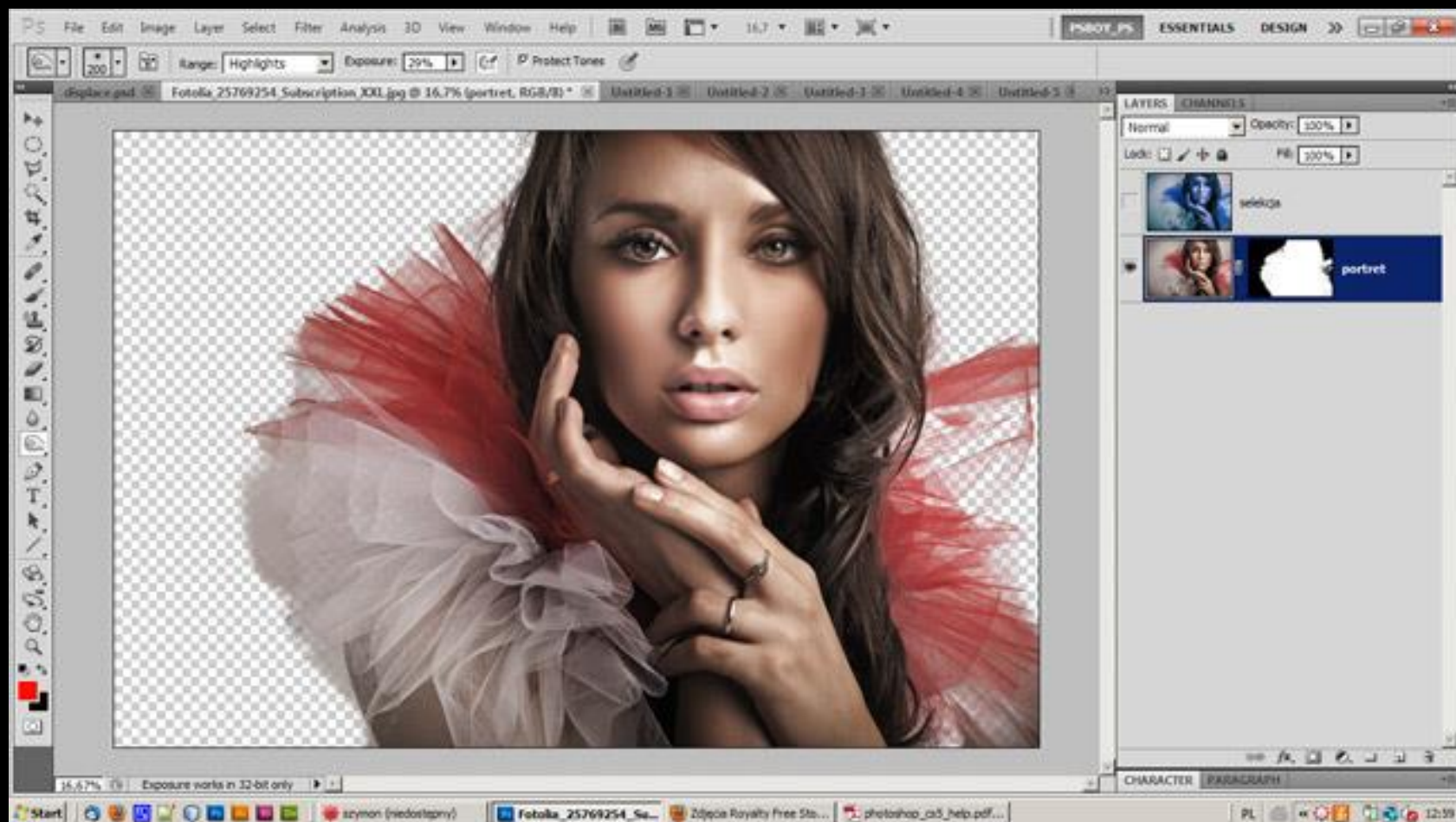


Przezroczyste obszary warstwy umożliwiają oglądanie warstw poniżej.

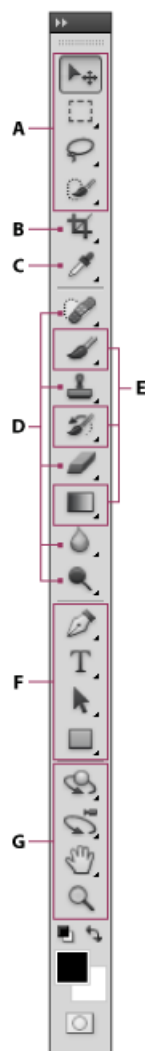
MASKI

- Maski pozwalają nam ukryć część obrazu na danej warstwie.
- Szczególnie przydają się, gdy pracujemy na kilku warstwach tej samej fotografii.
- Wtedy ukrywanie za pomocą maski elementu wierzchniej warstwy sprawia, że w jego miejscu widoczny jest element z warstwy położonej niżej.
- Po maskach maluje się kolorem czarnym – zakrywającym obraz oraz białym – odkrywającym obraz.
- Możemy również używać kolorów szarych, które częściowo zakrywają obraz tworząc efekt przezroczystości. Do malowania po maskach najlepiej używać pędzli.

MASKI



Opis przybornika



A Narzędzia do zaznaczania

- **Przesuwanie (V)***
- **Zaznaczanie prostokątne (M)**
 - Zaznaczanie eliptyczne (M)
 - ⌵ Zaznaczanie pojedynczych kolumn
 - ⌵ Zaznaczanie pojedynczych rzędów

C Lasso (L)

- ⌵ Lasso wielokątne (L)
- ⌵ Lasso magnetyczne (L)

■ Szybkie zaznaczanie (W)

- ⌵ Różdżka (W)

B Narzędzia do kadrowania i plasterków

■ Kadrowanie (C)

- ⌵ Plasterek (C)
- ⌵ Zaznaczanie plasterków (C)

C Narzędzia do pomiarów

- **Kropłomierz (I)**
- ⌵ Próbnik kolorów (I)
- ⌵ Miarka (I)
- ⌵ Uwaga (I)
- 123 Zliczanie (I)

D Narzędzia do retuszowania

■ Punktowy pędzel korygujący (J)

- ⌵ Pędzel korygujący (J)
- ⌵ Łatka (J)
- ⌵ Czerwone oczy (J)
- **Stempel (S)**
- ⌵ Stempel ze wzorkiem (S)

■ Gumka (E)

- ⌵ Gumka tła (E)
- ⌵ Magiczna gumka (E)

■ Rozmycie

- ⌵ Wyostanie
- ⌵ Smużenie

■ Rozjaśnienie (O)

- ⌵ Ściemnianie (O)
- ⌵ Gąbka (O)

E Narzędzia do malowania

■ Pędzel (B)

- ⌵ Ołówek (B)
- ⌵ Zastępowanie kolorów (B)
- ⌵ Pędzel mieszający (B)

■ Pędzel historii (Y)

- ⌵ Pędzel historii kompozycji (Y)

■ Gradient (G)

- ⌵ Wiadro z farbą (G)

F Narzędzia do rysowania i pisania

■ Pióro (P)

- ⌵ Pióro dowolne (P)
- ⌵ Dodawanie punktów kontrolnych
- ⌵ Usuwanie punktów kontrolnych
- ⌵ Konwertowanie punktów

■ Tekst poziomy (T)

- ⌵ Tekst pionowy (T)
- ⌵ Pozioma maska tekstowa (T)
- ⌵ Pionowa maska tekstowa (T)

■ Zaznaczanie ścieżek (A)

- ⌵ Zaznaczanie bezpośrednie (A)

■ Prostokąt (U)

- ⌵ Prostokąt zaokrąglony (U)
- ⌵ Elipsa (U)
- ⌵ Wielokąt (U)
- ⌵ Linia (U)
- ⌵ Kształt własny (U)

G Narzędzia do nawigacji

■ Rączka (H)

- ⌵ Obracanie widoku (R)
- **Powiększenie (Z)**

■ Wskazuje narzędzie domyślne * Skróty klawiszowe podane są w nawiasach

ZAZNACZANIE



Narzędzia do zaznaczania pozwalają zaznaczać obszary prostokątne, obszary w kształcie elips oraz pojedyncze wiersze i kolumny.



Narzędzia do przesuwania pozwalają przesuwać zaznaczenia, warstwy i linie pomocnicze.



Narzędzia typu Lasso pozwalają zaznaczać obszary dowolne, ograniczone wielokątami oraz przyciągnięte do elementów obrazu.



Narzędzie Szybkie zaznaczenie pozwala na szybkie malowanie zaznaczenia przy użyciu pędzla z regulowaną okrągłą końcówką.



Narzędzie Różdżka pozwala zaznaczyć obszary o podobnych kolorach.

CIĘCIE / KADROWANIE



Narzędzie Kadrowanie służy do przycinania obrazów.



Narzędzie Odciecie pozwala tworzyć odcięcia.



Narzędzie Zaznaczanie odcięcia pozwala zaznaczać odcięcia.

MALOWANIE



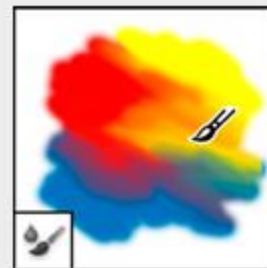
Narzędzie Pędzel służy do malowania wzorzystych pociągnięć pędzlem.



Narzędzie Ołówek służy do malowania pociągnięć pędzlem o ostrych krawędziach.



Narzędzie Zastępowanie kolorów pozwala zastąpić wybrany kolor nowym kolorem.



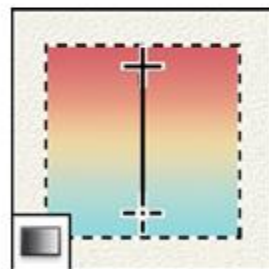
Narzędzie Pędzel mieszający symuluje realistyczne techniki malowania, takie jak mieszanie kolorów obszaru roboczego i zmienianie wilgotności farby.



Narzędzie Pędzel historii pozwala umieścić w aktywnym oknie dokumentu kopię wybranego stanu lub wybranej migawki.



Narzędzie Artystyczny pędzel historii pozwala malować stylizowane obrysy (w różnych stylach malarskich) przy użyciu wybranego stanu lub wybranej migawki.

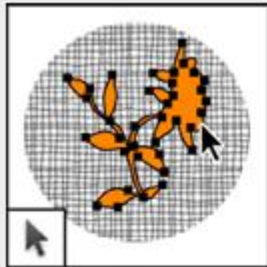


Narzędzia do tworzenia gradientów pozwalają tworzyć różne przejścia między kolorami: liniowe, radialne, kątowe, lustrzane i romboidalne.



Narzędzie Wiadro z farbą służy do wypełniania obszarów o podobnych barwach kolorem obrazu.

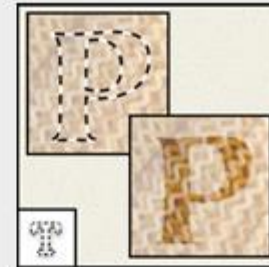
TEKST / RYSUNEK



Narzędzia do zaznaczania ścieżek pozwalają wyświetlać w zaznaczeniach punkty kotwiczenia, linie kierunkowe i punkty kierunkowe.



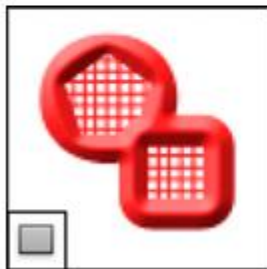
Narzędzia tekstowe pozwalają umieszczać w obrazach teksty.



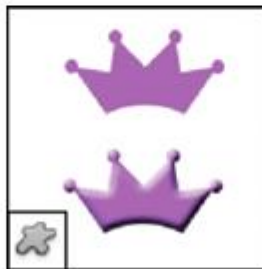
Narzędzia Maska tekstowa pozwalają tworzyć zaznaczenia w kształcie tekstu.



Narzędzia Pióro pozwalają rysować gładkie ścieżki.



Narzędzia do tworzenia kształtów i narzędzie Linia pozwalają rysować kształty na warstwach (zwykłych lub warstwach kształtów).



Narzędzie Kształt własny pozwala tworzyć i wybierać z listy niestandardowe kształty.

POMIARY



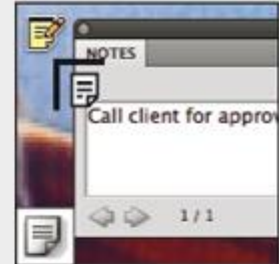
Narzędzie Rączka służy do przesuwania obrazu w oknie.



Narzędzie Obracanie widoku umożliwia bezpieczne obracanie obszaru roboczego.



Narzędzie Powiększanie służy do powiększania i zmniejszania obrazu.



Narzędzie Notatka umożliwia tworzenie uwag, które można dołączać do obrazu.



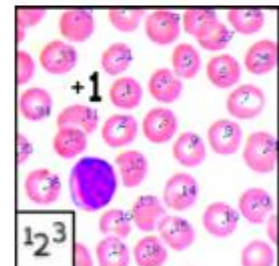
Narzędzie Kropplomierz służy do pobierania próbek kolorów.



W narzędziu Próbnik kolorów prezentowane są wartości kolorów dla maksymalnie czterech obszarów.



Narzędzie Miarka pozwala wyznaczać odległości, położenia i kąty.



Narzędzie Zliczanie obiektów umożliwia liczenie obiektów na obrazie.