

Grafika Komputerowa jest stosowana w wielu różnych obszarach przemysłu, biznesu, w instytucjach rządowych, nauczaniu i rozrywce.

Jej wspaniałą cechą jest możliwość zarówno realistycznej wizualizacji otaczającego nas świata rzeczywistego, jak i generowanie bajkowych obrazów obiektów całkowicie wyimaginowanych.

Przykładowe zastosowania to:

- *Wykresy w biznesie, nauce i technologii* - tworzenie wykresów 2D i 3D funkcji matematycznych, fizycznych i ekonomicznych, histogramów i wykresów kołowych, wykresów harmonogramowania zadań, wykresów wielkości zapasów i produkcji itp.
- *Kartografia* – odczytuje się ukształtowanie terenu ze zdjęć satelitarnych lub lotniczych w celu kreślenia i kolorowania map.

➤ *Medycyna* – można zobaczyć budowę bardzo złożonych struktur, nawet takich jak łańcuch DNA. Ponadto lekarze coraz częściej stawiają diagnozę, opierając się na kolorowych trójwymiarowych obrazach, generowanych komputerowo na podstawie wyników prześwietleń danego narządu promieniami Roentgena, ultradźwiękami bądź pomiaru rezonansu magnetycznego.

- *Zastosowania wojskowe i przemysłowe* – przykładowo symulatory lotów przyłączone do superkomputerów pozwalają ćwiczyć lądowanie na płynącym lotniskowcu, uczyć się tankować paliwo w powietrzu czy latać śmigłowcem w górach. Wszystko z wizualizacją mnóstwa szczegółów, uwzględnieniem różnego oświetlenia i warunków atmosferycznych, zmieniające się obrazy są przy tym generowane tak szybko, że np. pilot naddźwiękowego myśliwca siedzący przed monitorem ma wrażenie rzeczywistego lotu.

Grafika komputerowa dzieli się na **grafikę rastrową** oraz **grafikę wektorową**.

Różnią się one modelem reprezentowania grafiki na komputerze , a co za tym idzie – procesem przetwarzania obrazu i konstrukcją programów służących do tworzenia, edycji i obróbki grafiki.

Grafika rastrowa (raster graphic) nazywana także grafiką bitmapową jest wykorzystywana do tworzenia prostych obiektów graficznych oraz obróbki obrazów cyfrowych, np. zdjęć pochodzących z cyfrowego aparatu fotograficznego lub skanera.

Obraz rastrowy składa się ze zbioru małych, odrębnych, ułożonych obok siebie punktów tej samej wielkości zwanych pikselami.

Piksel

Najmniejszy element obrazu cyfrowego.

Patrząc na obraz o normalnej jakości i normalnym powiększeniu, ludzkie oko nie dostrzega pojedynczych pikseli, a jedynie grupy pikseli o takich samych lub zbliżonych kolorach. Grupy te są postrzegane jako konkretne kształty i dają efekt płynnego przechodzenia kolorów

Każdy piksel jest wypełniony jednolitym kolorem, stąd efekt schodkowania przy dużym powiększeniu obrazów.

Kolor każdego piksela jest definiowany osobno. W zależności od użytej palety kolorów, jeden piksel może przyjmować od 2 do ponad 65 milionów kolorów. Położenie pikseli w obrazie określane jest względem lewego górnego narożnika obrazu. Podczas zapisu takiego obrazu jest zapamiętywane położenie każdego z pikseli, punkt po punkcie. Piksele są ułożone równo w wierszach i kolumnach tworząc siatkę zwaną rastrem lub mapą bitową (bitmapą).

Największą wadą obrazów rastrowych jest obniżenie ich jakości wraz z powiększeniem.

Typowe formaty plików rastrowych to: BMP, TIFF, GIF i JPEG.

Popularne programy do tworzenia i obróbki grafiki rastrowej to: Photoshop (<http://www.adobe.com>), GIMP (<http://www.gimp.org>), Paint Shop Pro (<http://www.corel.com>)

Grafika wektorowa w przeciwieństwie do rastrowej jest w całości tworzona komputerowo. Obraz wektorowy jest zapisany za pomocą wektorów, a nie jak w przypadku grafiki rastrowej, pojedynczych punktów. Wektory są generowane na podstawie ich matematycznego opisu, określającego: pozycję, kierunek, długość itp. Wektory tworzą obiekty (figury geometryczne) z których składa się obraz.

Do tworzenia grafiki wektorowej służą programy takie jak CorelDraw czy Adobe Illustrator.

Dzięki matematycznemu opisowi pliki z grafiką zajmują stosunkowo niewiele miejsca, a obrazy wektorowe są w pełni skalowalne (mogą być dowolnie powiększane lub zmniejszane bez obniżenia jakości).

Obrazy wektorowe można łatwo przetwarzać na obrazy bitmapowe (wystarczy podać wymaganą rozdzielczość obrazu i format pliku). Natomiast operacja przetworzenia bitmapy na wektor (wektoryzacja) jest trudna i dotyczy tylko prostych elementów.



Przy powiększaniu obrazu rastrowego widać pojedyncze piksele, natomiast podczas powiększania obrazu wektorowego widać ostre kształty figur geometrycznych z których jest zbudowany.

Modele barw

Każdy model ma własną przestrzeń kolorów, czyli własny zakres kolorów możliwych do uzyskania oraz własny sposób ich tworzenia i identyfikowania.

- **RGB i HSB** – wykorzystywane w urządzeniach wyświetlających, np. w monitorach komputerów, telewizorach, skanerach, cyfrowych aparatach fotograficznych
- **CMY i CMYK** – wykorzystywane w urządzeniach drukujących
- **CIE $L^*a^*b^*$** - model niezależny od urządzenia

Model barw RGB

Model RGB składa się z trzech kolorów podstawowych, od których pochodzi jego nazwa.



Jest to tzw. model addytywny, w którym podczas mieszania addytywnego (dodawania składowych koloru w celu wytworzenia bieli) stosowanego do mieszania światła, z kolorów podstawowych powstają kolory wynikowe.

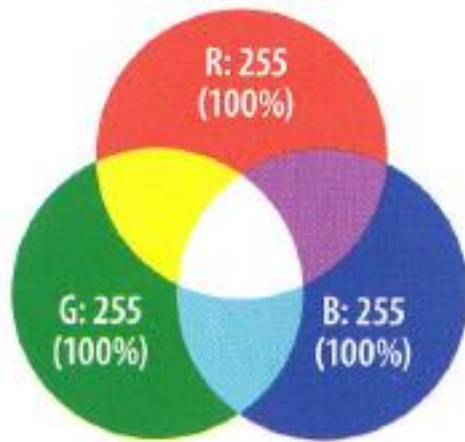
Do zapisu kolorów służy najczęściej zapis 24-bitowy, w którym na każdą z barw składowych przypada 8 bitów (1 bajt).

Zatem **8 bitów x 3 barwy = 24 bity** (3 bajty) przypisane do każdego piksela obrazu.

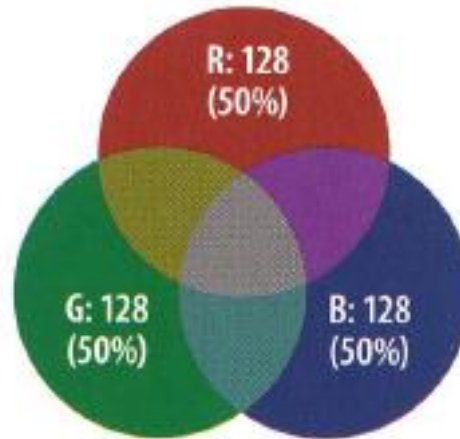
Każda barwa podstawowa przyjmuje wartość z zakresu od **0 – kolor czarny** do **255 – kolor biały**. Wynika to z tego, że **$2^8=256$** .

Zatem jeśli wszystkie barwy podstawowe przyjmą wartość minimalną ($R=0$, $G=0$, $B=0$), to kolorem wynikowym będzie **czarny**. Natomiast jeśli wszystkie barwy podstawowe przyjmą wartość maksymalną ($R=255$, $G=255$, $B=255$), to kolorem wynikowym będzie **biały**.

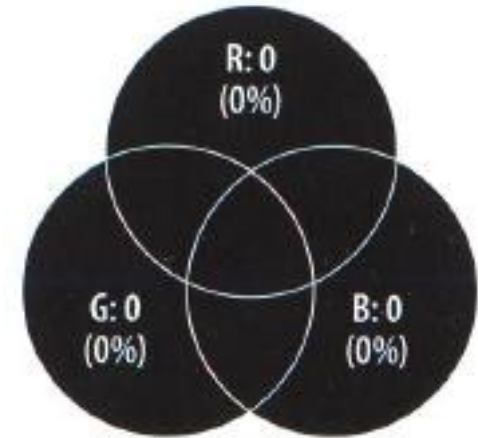
Widzimy zatem, że zmieniając wartości poszczególnych barw składowych otrzymamy różne barwy wynikowe. Na przykład ($R=12$, $G=217$, $B=66$) da nam odcień **zielonego**.



RGB: 255, 255, 255
Biały



RGB: 128, 128, 128
Szary



RGB: 0, 0, 0
Czarny

Obraz może mieć tyle kolorów, ile występuje możliwych kombinacji. Zatem

$$256 \times 256 \times 256 = \textit{ok. 16,7 mln.}$$

Możliwe jest także zastosowanie modelu, w którym na każdą barwę składową przypada 12 lub 16 bitów, co daje możliwość uzyskania znacznie większej liczby kolorów wynikowych.

Model barw HSB (HSL lub HSV)

Podstawą tego modelu jest sposób postrzegania kolorów przez człowieka. Barwę w modelu HSB określają trzy poniższe 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. Określa stopień nasycenia barwy od 0% (szary) do 100% (czysty kolor, pełne nasycenie).
- **B (Brightness)** – jasność – określa poziom jasności barwy. Określa udział bieli w danym kolorze od 0% (czarny) do 100% (biały)

Model CMY – składa się z trzech barw podstawowych: cyan, magenta, yellow.



Na podstawie tych trzech podstawowych barw są tworzone pozostałe kolory.



Model CMYK – oprócz barw CMY zawiera barwę czarną (black). Oznacza się ją literą k, aby odróżnić ją od barwy niebieskiej (blue).

Barwa czarna uzupełnia barwy CMY.

Teoretycznie z kolorów CMY możemy otrzymać kolor czarny, ale w rzeczywistości otrzymamy odcień brązu.

Użycie koloru czarnego poprawia kontrast i jakość wydruku.

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

Modele te są przeciwstawne do modelu RGB, ponieważ kolory uzyskuje się w procesie mieszania substraktywnego (odejmowania składowych koloru w celu uzyskania czerni), a nie dodawania składowych w celu wytworzenia bieli, jak to było w RGB.

W procesie wydruku poszczególne kolory powstają w wyniku nałożenia na siebie, w odpowiednich proporcjach barw podstawowych. Na papier są nanoszone maleńkie, niewidoczne gołym okiem punkty zwane punktami rastrowymi.

Ich zagęszczenie oraz wielkość decyduje o kolorze jaki widzimy. Zatem im większe jest nasycenie punktów rastrowych na wydruku, tym ciemniejszy kolor dostrzega ludzkie oko i odwrotnie, gdyż niezadrukowana biel papieru rozjaśnia kolor.



Nasylenie koloru na wydruku
w zależności od zagęszczenia
i wielkości punktów rastrowych

Farby CMY i CMYK są "prześwitujące", czyli nie pokrywają całej przestrzeni papieru. W związku z tym kolorystyka obrazu po wydruku zależy od kolorystyki zadrukowanego podłoża.

Jeśli użyjemy do wydruku kolorowego papieru, to będzie to miało wpływ na ostateczny wygląd wydruku. Podobnie jeśli weźmiemy papier z nadrukowanym wcześniej wzorem, wzór ten będzie widoczny także na naszym wydruku.

W związku z tym, że model RGB ma zakres kolorów, których CMYK nie jest w stanie odwzorować powstają różnice w wyglądzie obrazu na monitorze (RGB) i na wydruku (CMYK).

Przed wydrukowaniem każdy obraz cyfrowy musi zostać poddany konwersji do CMYK.

Model CIE La*b* (Lab, Lab Color) jest modelem różniącym się od RGB i CMYK.

Jest oparty wyłącznie na postrzeganiu kolorów przez ludzkie oko i opisuje wszystkie kolory dostrzegane przez człowieka mającego normalną zdolność widzenia.

Definiuje on jak wygląda kolor, a nie z jakich barw podstawowych się składa.

Kanał L określa jasność, zawiera wartości w przedziale 0-100. Wartość 0 oznacza czerń (brak jasności), natomiast wartość 100 biel (maksymalna jasność).

Kanał a określa stopień nasycenia zieleni i czerwieni – zmienia się od zielonego do czerwonego.

Kanał b określa stopień nasycenia niebieskiego i żółtego – zmienia się od niebieskiego do żółtego.

Oba kanały a i b mogą przyjmować wartości z zakresu +127 do -128.

Wartością neutralną jest 0 i oznacza brak koloru.

Jeśli kanały a i b przyjmują wartość 0 , wówczas uzyskamy obraz w skali odcieni szarości.

Wartości dodatnie wskazują kolory ciepłe, wartości ujemne określają barwy chłodne. Im bardziej dana wartość różni się od zera, tym bardziej jaskrawy i nasycony jest kolor

Model La^*b^* zaproponowany został w 1931 r. przez Międzynarodową Komisję Oświetleniową (Commission Internationale de l'Eclairage) – CIE jako międzynarodowy standard miary kolorów. W 1976 roku został poprawiony i nazwany CIE La^*b^* .

Zaprojektowany jest tak, aby odtwarzać takie same kolory niezależnie od urządzenia wyjściowego, np. monitora, drukarki. Znakomicie nadaje się do przenoszenia obrazów między różnymi systemami operacyjnymi. Dlatego systemy zarządzania kolorami (CMS) używają go jako modelu odniesienia.

Zaletą tego modelu jest możliwość zmiany jasności obrazów bez zmiany wartości kolorów i ich nasycenia.

Model CIE $L^*a^*b^*$ 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 modelu CIE $L^*a^*b^*$ programy graficzne, np. Photoshop muszą wykonać korektę kolorów.

Zadaniem **systemu zarządzania barwami CMS** (Color Management Systems) jest zapewnienie, aby kolory uzyskiwane na różnych urządzeniach były identyczne, a przynajmniej bardzo zbliżone.

Głębina bitowa – (color depth) oznacza liczbę barw możliwych do uzyskania w obrazie, a w przypadku urządzeń wyświetlających, np. monitorów, do odwzorowania. Określa ile bitów pamięci zostało przydzielonych 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 cyfrowym była zbliżona do kolorów naturalnych, liczba bitów opisujących każdy piksel nie powinna być mniejsza niż 24.

Jednostką głębi bitowej jest bpp (bits per pixels).

Głębina 1-bitowa

Jeżeli każdemu pikselowi w obrazie został przypisany 1 bit, to otrzyma on barwę białą lub czarną. Dostaniemy wówczas obraz o jednobitowej głębi kolorów, tzw. **Obraz kreskowy**. Obrazy takie nie mają odcieni, nie występuje w nich tonalność ani ciągłotonalność. Przy powiększeniu obrazu kreskowego są uwidaczniane schodkowe krawędzie. Obrazy kreskowe (1 bitowe) są zapisywane w trybie Bitmap.

Tonalność – występowanie tego samego koloru w różnych odcieniach, czyli zmiana nasycenia i jasności.



Ciągłotonalność – ciągłe, a zarazem płynne przejścia pomiędzy różnymi odcieniami tej samej barwy oraz pomiędzy różnymi kolorami



Przykład obrazu 1 - bitowego



Przykład obrazu 2 - bitowego



Przykład obrazu 3 - bitowego



Przykład obrazu 4 - bitowego



Przykład obrazu 8 - bitowego



Głębia 8-bitowa

Jeśli każdemu pikselowi w obrazie przypiszemy 8 bitów, to każdy z nich otrzyma jedną z 256 barw (2^8). Wówczas otrzymamy obraz w skali szarości mający tonalność i ciągłotonalność. Obrazy 8 – bitowe są zapisywane w trybie Grayscale.



Głębia 16 – bitowa

Kolor jest zapisywany w dwóch bajtach pamięci (2^{16}), czyli $256 \times 256 = 65\,536$ kolorów. Kolory niebieski i zielony modelu RGB są opisywane pięcioma bitami, a kolor czerwony jest opisywany sześcioma bitami. Głębię tą wykorzystuje się m.in. do kodowania barw na ekranach monitorów. Obrazy 16-bitowe są zapisywane w trybie High Color .

Głębia 24 – bitowa

Barwy powstają przez wymieszanie trzech barw składowych: czerwonej, zielonej, niebieskiej (RGB). Zatem każdej barwie składowej zostanie przydzielone 8 bitów pamięci, więc każda barwa będzie mogła przyjąć 256 odcieni – od koloru białego do maksymalnie nasyconego danego koloru, np. od białego poprzez kolejne odcienie czerwonego do maksymalnego nasycenia koloru czerwonego.

Zatem cyfrowy obraz kolorowy składa się z trzech kolorów podstawowych, a każdemu z nich przypisano 8 bitów, to w sumie przydzielono 24 bity do każdego piksela obrazu. Tak więc cyfrowy obraz kolorowy to obraz o 24-bitowej głębi zapisany w kanałach RGB. Głębina ta jest nazywana 3-bajtową i jest zapisywana w trybie True Color.

Głębia 32-bitowa

Podobnie jak przy głębi 24-bitowej każdej barwie podstawowej przydzielono 8-bitów, w sumie 24 bity. Dodatkowych 8 bitów (zwanym kanałem alfa) służy do zwiększania szybkości przesyłania obrazu oraz przekazywania specyficznych (niemieszczących się w 24 bitach podstawowych) informacji, takich jak efekty specjalne kolorów, czy kontrola poprawności wyświetlania barw.

Stosowana jest np. podczas kodowania CMYK. Obrazy o 32-bitowej głębi są również określane jako obrazy o wysokim zakresie dynamicznym-HDR.

Głębina 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.

Warto jednak pamiętać, że obrazy o takiej głębi zajmują wiele miejsca na dysku.

Tryby kolorów

Opierają się na modelach barw. Wyznaczają metodę wyświetlania i drukowania kolorów danego obrazu. Zmiana trybu pozwala zmieniać paletę barw zastosowaną do tworzenia danego obrazu, lecz powoduje także utratę informacji o kolorach i jest nieodwracalna. Oznacza to, że jeśli tryb obrazu zostanie zmieniony np. z RGB na skalę szarości, a zmiany w obrazie zapisane, to kolory zostaną trwale utracone. Ponadto zmiana liczby kolorów pociąga za sobą zmianę wielkości pliku , decyduje również o tym, jakie narzędzia i formaty plików będą dostępne dla danego obrazu.

Tryb RGB

Odpowiada modelowi barw RGB (24-bitowa głębia koloru). Powszechnie używany jest do wyświetlania obrazów na ekranie monitora.

W porównaniu do CMYK tryb RGB zapewnia szerszy zakres kolorów, a po korekcie zachowuje większą liczbę kolorów. Obrazy zapisane w trybie RGB przed wydrukiem należy przekonwertować do trybu CMYK i jest to najczęściej wykonywana konwersja

Uwaga!

Użytkownicy często dokonują wielokrotnej konwersji pomiędzy trybami RGB i CMYK po to aby sprawdzić wygląd kolorów.

Jest to jednak zła strategia, ponieważ podczas każdej konwersji wartości kolorów są zaokrąglane i stają się coraz mniej dokładne, co powoduje utratę jakości obrazu.

Dlatego wszystkie operacje korekty należy przeprowadzić w trybie RGB, a następnie wykonać konwersję do trybu CMYK.

Tryb CMYK

Odpowiada modelowi barw CMYK (32-bitowa głębia koloru). Stosuje się go do przygotowywania grafiki do profesjonalnego druku w pełnym kolorze. Obrazy w trybie RGB, które mają być drukowane powinny być przekonwertowane na tryb CMYK. Pamiętajmy, że tryb RGB ma szerszą gamę kolorów niż CMYK, w związku z czym część kolorów trybu RGB staje się kolorami spoza przestrzeni CMYK i jest niemożliwa do wydrukowania.

Jednak podczas konwersji obrazów z trybu RGB na tryb CMYK programy graficzne wyposażone w odpowiednie narzędzia (w tym również Photoshop) automatycznie sprowadzają kolory spoza przestrzeni do przestrzeni CMYK.

W programie Photoshop można również odszukać kolory spoza przestrzeni i poprawić je ręcznie przed przeprowadzeniem konwersji

Tryb Bitmap mode (obraz czarno-biały)

Obraz tworzą dwa kolory: czarny i biały. Nie ma odcieni szarości, a informacje o kolorach zostały utracone. Obraz bitmapowy ma 1-bitową głębię kolorów. Aby zmienić tryb kolorów obrazu, np. z RGB na Bitmap należy przedtem wykonać konwersję do trybu Skala szarości lub trybu wielokanałowego.

Tryb Grayscale mode (skala szarości)

Wykorzystuje paletę 256 odcieni szarości (8-bitowa głębokość kolorów). Używa się go do zmniejszania rozmiaru obrazów 24-bitowych (RGB). Każdy piksel obrazu ma określoną jasność w skali od 0 (czarny) do 255 (biały).

Podczas konwersji obrazu kolorowego do trybu Grayscale następuje utrata informacji o kolorach. Zachowywane są jedynie informacje o poziomach jasności kolorów, którym w nowym trybie odpowiadają poziomy szarości.

Uwaga!

Aby otrzymać lepsze odcienie szarości w programie Photoshop obraz z trybu RGB lub CMYK należy przekonwertować do trybu La^*b^* . Następnie należy zostawić włączony tylko kanał L i przekonwertować obraz do skali szarości.

Tryb Duotone mode (bichromia)

Pozwala na zastosowanie dwóch farb do wydruku obrazu w skali szarości. Stosuje się go do zwiększenia zakresu odcieni szarości drukowanych obrazów. Pomimo, iż na monitorze obraz w skali odcieni szarości może być odtworzony za pomocą 256 odcieni szarości, to podczas wydruku pojedyncza farba daje możliwość odwzorowania zaledwie 50 odcieni.

Zastosowanie dodatkowych farb zwiększa liczbę odcieni wydruku, gdyż reprezentują one różne poziomy szarości, ale nie składają się na różne kolory. Do trybu bichromii mogą być konwertowane jedynie obrazy w trybie skali szarości. Obrazy w trybie bichromia są jednokanałowe o 8-bitowej głębi koloru.

Tryb Indexed Color mode (kolory indeksowane)

Obraz kolorowy ma tylko jeden kanał, tzw. Indeksowany, od 1-bitowej do 8-bitowej głębi i możliwości odwzorowania do 256 kolorów. Dzięki ograniczeniu palety kolorów można uzyskać pliki o mniejszym rozmiarze, przy zachowaniu dobrej jakości obrazów.

Tryb ten stosuje się do obrazów w publikacjach elektronicznych lub na stronach internetowych. Natomiast bardzo rzadko stosuje się go z przeznaczeniem do druku.

Obrazy można zapisywać w formacie GIF lub skompresowanym JPEG. Podczas konwersji obrazu , np. z trybu RGB do trybu kolorów indeksowanych, 16,7 mln potencjalnych kolorów trybu RGB zostaje zastąpionych maksymalnie 256 kolorami trybu Indexed Color. Wówczas program Photoshop tworzy tabelę kolorów (Color Lookup Table – CLUT), w której są zapisywane kolory obrazu wraz z ich indeksami. Każdy kolor występujący w obrazie jest oznaczany przez jego pozycję w tabeli. Jeśli w tabeli brakuje jednego z kolorów oryginalnego obrazu, wówczas program dopasowuje kolor najbardziej zbliżony lub symuluje ten kolor za pomocą kolorów dostępnych.

Symulacja kolorów przez komputer poprzez mieszanie małych punktów dwóch innych kolorów w celu uzyskania najbliższego przybliżenia symulowanego koloru nosi nazwę ditheringu, czyli rozpraszania. Do trybu kolorów indeksowanych można konwertować jedynie z trybu RGB i skali szarości.

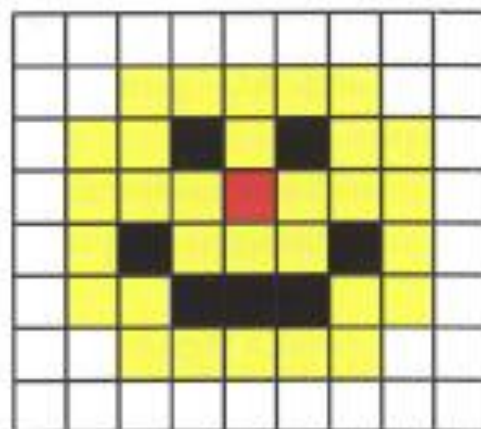
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	3	3	3	3	3	1	1
1	3	3	2	3	2	3	3	1
1	3	3	3	4	3	3	3	1
1	3	2	3	3	3	2	3	1
1	3	3	2	2	2	3	3	1
1	1	3	3	3	3	3	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1

Piksele w obrazku z kolorem indeksowanym zawierają liczbowe odniesienia do tabeli kolorów danego obrazka

1	2	3	4
---	---	---	---

Tabela kolorów

Tabela kolorów dopasowuje liczby do wartości kolorów RGB. To jest tabela kolorów dla obrazka dwubitowego zawierającego cztery kolory



Obrazek wyświetlany z odpowiednimi kolorami



Tryb Lab mode

Opiera się na modelu barw CIE La^*b^* .

W Photoshopie istnieje możliwość konwersji trybu RGB na CIE La^*b^* i ponownie na RGB.

Tryb ten często wykorzystuje się do wykonania korekty obrazów.

Tryb Multichannel mode (tryb wielokanałowy)

Jest on wykorzystywany do wyspecjalizowanego drukowania, np. drukowania obrazu w skali szarości z kolorem dodatkowym.

Na tryb wielokanałowy nie mogą być przekształcane obrazy 1-kanałowe, a jedynie obrazy zawierające więcej niż jeden kanał koloru, np. RGB, CMYK i LAB. Po przekonwertowaniu obrazu na tryb wielokanałowy każdy z kanałów obrazu pierwotnego jest przedstawiany za pomocą 256 odcieni szarości, a kanały kolorów oryginału stają się kanałami kolorów dodatkowych.

W trybie wielokanałowym nie można wydrukować obrazu w pełnych kolorach.

Charakterystyka trybów graficznych

Tryb koloru	Głębina bitowa	Liczba kolorów	Liczba kanałów
Bitmapowy	1-bitowa	2	1
Skala szarości	8-bitowa	256 odcieni szarości	1
Duotone	8-bitowa	2, 3 lub 4	1
RGB	24-bitowa	16,7 miliona	3
CMYK	32-bitowa	16,7 miliona	4
Lab	24-bitowa		3
Indeksowany	8-bitowa	od 2 do 256	1
Wielokanałowy	8-, 16-, lub 32-bitowa	256 odcieni szarości	3 lub 4 w zależności od liczby kanałów oryginału

Rozmiar obrazu – określa fizyczny rozmiar obrazu wyrażony za pomocą szerokości (width) i wysokości (height).

Rozmiar obrazu może być podany w różnych jednostkach takich jak: milimetry, cale, piksele.

Rozmiary pikseli wraz z rozmiarami i rozdzielczością monitora określają wielkość obrazu na ekranie.

Monitor 15-calowy wyświetla 800 pikseli w poziomie i 600 w pionie. Obraz o wymiarach 800 na 600 pikseli wypełnia ten ekran. Natomiast na większym monitorze z ustawieniem 800 na 600 pikseli ten sam obraz również wypełni ekran, ale ponieważ liczba pikseli nie zmieni się, będą one większe. Przez to pogorszy się jakość obrazu.

Rozdzielczość (resolution) określa liczbę pikseli przypadających na jednostkę długości obrazu. Standardową jednostką długości stosowaną w programach graficznych jest cal, stąd powszechnie przyjętą miarą rozdzielczości jest liczba pikseli na cal – ppi (pixels per inch). Większość programów graficznych umożliwia jednak wybór innej jednostki długości, np. piksel na milimetr.

Im większa rozdzielczość, tym lepsza jakość obrazu.

Wynika to z tego, że obraz o wysokiej rozdzielczości zawiera więcej mniejszych pikseli niż obraz tych samych rozmiarów o niskiej rozdzielczości.

Większa liczba małych pikseli dokładniej opisuje obraz zapewniając lepsze odwzorowanie szczegółów, lepszą ciągłotonalność, łagodniejsze przejścia między kolorami i lepsze wyostwienie krawędzi.

Wysoka rozdzielczość



Niska rozdzielczość



Należy również wiedzieć, że rozdzielczość obrazu wpływa na jego wielkość po wydruku. Zatem im większa liczba pikseli, tym większa rozdzielczość obrazu i możliwość wydrukowania go w większym rozmiarze bez obniżenia jakości.

Zastosowanie zbyt niskiej rozdzielczości w obrazie przeznaczonym do druku powoduje pikselizację (uwidocznienie pojedynczych pikseli lub grup pikseli). Z kolei zbyt duża rozdzielczość niepotrzebnie zwiększa rozmiary obrazu i zajmuje miejsce na dysku lub uniemożliwia przesyłanie plików.

Rozdzielczość urządzeń drukujących wyraża się liczbą punktów atramentowych (plamek) na cal i oznacza skrótem dpi (dots per inch). W odróżnieniu od ppi opisującego obraz, dpi opisuje parametry i możliwości drukarki.

Im więcej punktów przypada na cal obrazu, tym lepsza jakość wydruku.

Zwiększenie rozdzielczości drukarki powoduje zmniejszenie rozmiarów drukowanego obrazu

Rozdzielczość monitora – liczba wyświetlanych na nim pikseli na jednostkę długości mierzona w punktach na cal (dpi).

Jakość obrazu jest tym lepsza, im większa jest jego rozdzielczość oraz rozdzielczość monitora, czyli liczba wyświetlanych punktów, a także im większa jest paleta użytych kolorów (głębina bitowa).

Zwiększenie rozdzielczości monitora powoduje zmniejszenie rozmiaru wyświetlanego obrazu.

Przy niskiej rozdzielczości, np. 800×600 , ekran może wyświetlić mniej elementów, dzięki czemu są one większe i lepiej widoczne, ale jednocześnie są mniej wyraźne. Przy zbyt niskiej rozdzielczości może pojawić się efekt "schodkowania krawędzi".

Przy wysokiej rozdzielczości, np. 1600×1200 ekran może wyświetlić więcej elementów, dzięki czemu są mniejsze, lecz wyraźniejsze.

Rozdzielczość obrazów pochodzących z cyfrowego aparatu fotograficznego to najczęściej 72 ppi, a w samych urządzeniach rozdzielczość jest mierzona w megapikselach-Mp, gdzie jeden megapiksel to milion pikseli. Liczba megapikseli aparatu definiuje maksymalną rozdzielczość zdjęć.

Im większa rozdzielczość zapisu obrazu tym lepsza jakość i większy format zdjęcia w pikselach, a co za tym idzie możliwość uzyskania większego formatu zdjęcia na wydruku.

Obliczanie rozmiaru wydrukowanego obrazu

Aby obliczyć rozmiar wydruku dzielimy szerokość i wysokość obrazu podaną w pikselach przez rozdzielczość drukowania, a następnie powstały iloraz mnożymy przez jednostkę długości obrazu, czyli 1 cal. Możemy oczywiście cal zamienić na milimetry (25,4) , centymetry (2,54).

Jeżeli obraz cyfrowy ma wymiary 1600 na 1200 pikseli, a rozdzielczość drukowania wynosi 300 dpi to obliczmy wymiary obrazu po wydrukowaniu w milimetrach.

$$1600:300 \cdot 25,4 = 135,5 \text{ mm (szerokość wydruku)}$$

$$1200:300 \cdot 25,4 = 101,6 \text{ mm (wysokość wydruku)}$$

Jeżeli rozmiary wydruku chcielibyśmy uzyskać w calach, to dzielimy wymiar w pikselach przez rozdzielczość.

$$1600:300 = 5,33''$$

$$1200:300 = 4''$$

Obliczanie wymiarów obrazu w pikselach

Aby wyliczyć rozmiar obrazu w pikselach, należy pomnożyć wymiary w jednostkach długości przez rozdzielczość drukowania

Dane:

- Rozdzielczość obrazu 300 dpi
- Szerokość obrazu 135,5 mm
- Wysokość obrazu 101,6 mm
- Standardowa jednostka długości 1"

$$135,5 \cdot 300 : 25,4 = 1600 \text{ pikseli}$$

$$101,6 \cdot 300 : 25,4 = 1200 \text{ pikseli}$$

Obliczanie rozdzielczości obrazu

Jeżeli mamy dane wymiary obrazu w pikselach oraz w jednostce długości, np. w milimetrach, w prosty sposób możemy wyliczyć rozdzielczość obrazu.

Liczbę pikseli dzielimy przez długość, a iloczyn mnożymy przez 25,4.

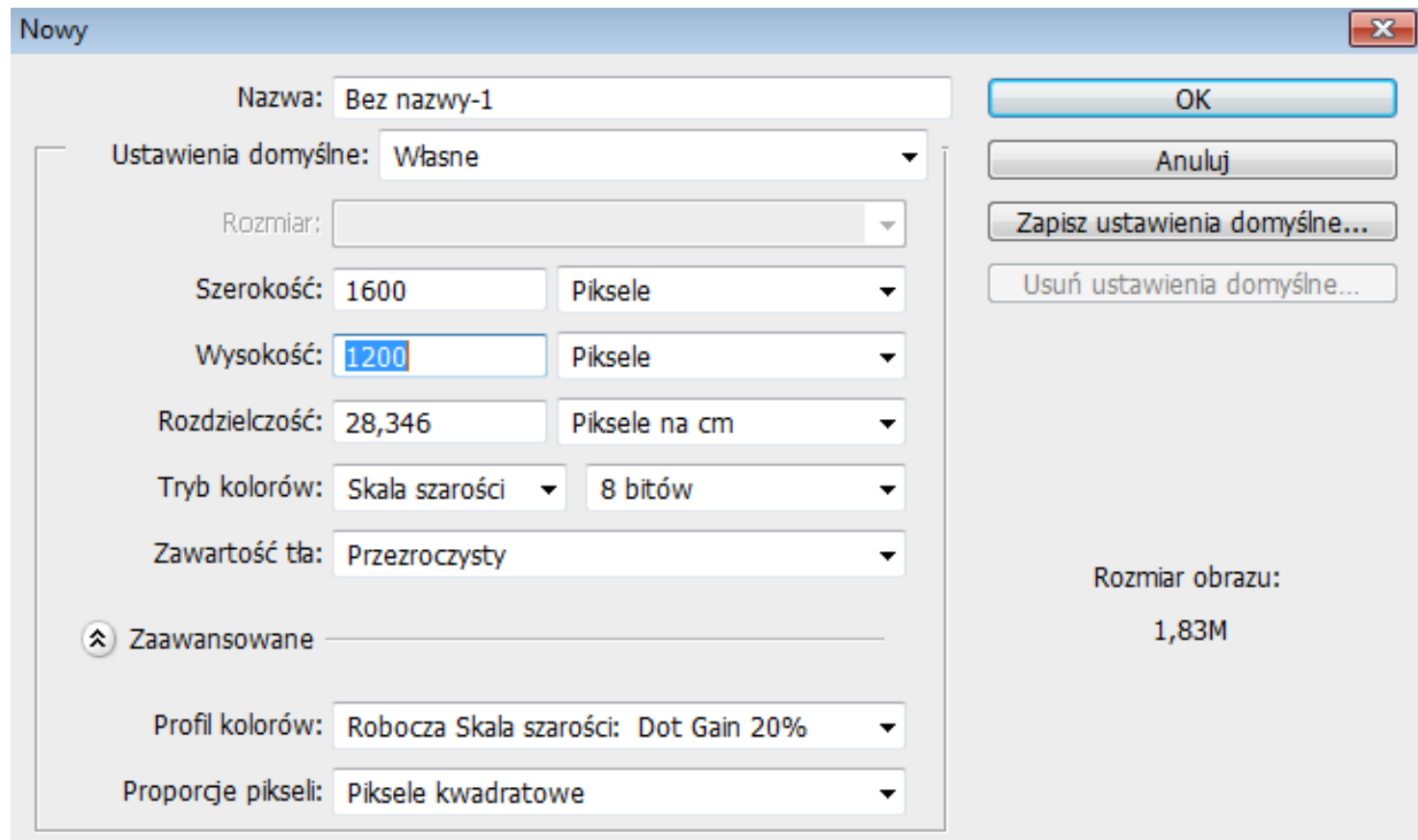
Dane

- Rozmiar obrazu 1600 na 1200 pikseli
- Szerokość obrazu na wydruku 135,5

$$1600 : 135,4 \cdot 25,4 = 300 \text{ ppi}$$

Jeżeli szerokość obrazu jest podana w calach, wówczas liczbę pikseli należy podzielić przez długość np. $1600 : 5'' = 320 \text{ ppi}$

Rozdzielczość obrazu można obliczyć w prosty sposób wykorzystując programy graficzne.



Kompresja obrazów rastrowych

Kompresja polega na zmniejszeniu objętości pliku. Może być bezstratna lub stratna.

Jeżeli mamy obraz o 24 lub 32-bitowej głębi o dużej rozdzielczości, to mogą pojawić się problemy z przesłaniem go pocztą elektroniczną, publikacją w Internecie, czy zapisaniem na różnego rodzaju nośnikach danych.

Warto wtedy wykonać kompresję takiego obrazu.

Kompresja bezstratna – wykorzystuje się ją podczas transmisji danych oraz zmniejszania objętości plików wykonywalnych. Podczas kompresji nie traci się nawet najmniejszej części informacji, a plik poddany kompresji i następnie dekompresji jest identyczny z pierwotnym.

Popularne formaty kompresji bezstratnej:

PNG, GIF, TIFF, przy czym GIF i TIFF umożliwiają także zastosowanie kompresji stratnej.

Kompresja stratna – wykorzystuje się ją do zmniejszania objętości plików graficznych, dźwiękowych lub wideo. Polega na usunięciu części mniej znaczących danych kosztem utraty pierwotnej jakości pliku.

Przy niskim stopniu kompresji plików graficznych ludzkie oko nie jest w stanie dostrzec zmian wywołanych kompresją.

Popularne formaty kompresji stratnej to: JPEG, JPEG 2000.

Najbardziej znanym i powszechnie wykorzystywanym jest algorytm kompresji JPEG.

Podczas zapisywania obrazu do formatu JPEG zostaje zredukowana głębokość bitowa z 12 lub 14 bitów do 8 bitów na kanał, dzięki czemu następuje ograniczenie liczby poziomów jasności do 256.

Następnie dane 8-bitowe zostają poddane właściwej kompresji.

Jeśli obraz zostanie poddany zbyt silnej kompresji, pogorszy się jego jakość.

Formaty plików graficznych

W przypadku grafiki rastrowej o wyborze pliku decydują przeznaczenie pliku, np. czy będzie wyświetlany na monitorze, publikowany w Internecie, drukowany, czy jest to plik roboczy oraz jakość obrazów.

Dwie podstawowe cechy danego formatu pliku to:

- rozmiar pliku – powinien być jak najmniejszy
- Jakość zapisanego w pliku obrazu – powinna być jak najwyższa

BMP (skrót od BitMap) – standardowy format plików grafiki rastrowej (bitmapowej) wykorzystywany powszechnie w systemach z rodziny Windows. Obrazy są zapisywane bez jakiejkolwiek kompresji w jednej z palet: 1-,4-,8- lub 24-bitowej na piksel. Format BMP obsługuje tylko tryb RGB, a pliki mają duże rozmiary. BMP nie obsługuje żadnych dodatkowych opcji, takich jak np. kanał alfa.

JPEG (Joint Photographic Experts Group) – zapisuje obrazy z 24-bitową głębią kolorów. Charakterystyczną cechą formatu jest zastosowanie kompresji stratnej. Obrazy cechuje duża głębia kolorów, płynne przejścia barw oraz brak lub mała liczba ostrych krawędzi.

Dzięki niewielkim rozmiarom plików, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości obrazów, format JPEG jest powszechnie wykorzystywany do przechowywania i przetwarzania obrazów cyfrowych. Między innymi służy do zapisywania zdjęć w cyfrowych aparatach fotograficznych, jest najczęściej stosowanym formatem grafiki w publikacjach elektronicznych i na stronach WWW. Pliki mają rozszerzenie *.jpg lub *.jpeg.

JPEG 2000 – opracowany jako uzupełnienie formatu JPEG, a w zasadzie technik kompresji wykorzystywanych w JPEG.

Pozwala tworzyć pliki bardziej skompresowane, lepszej jakości, które mogą być przeznaczone zarówno do publikacji elektronicznych, jak i do druku. Obsługuje 16-bitowe obrazy kolorowe i w skali szarości oraz 8-bitową przezroczystość, pozwala zachować kanały alfa i kanały koloru dodatkowego oraz opcjonalnie kompresję bezstratną. Oferuje nieco lepszą jakość obrazu przy tym samym stopniu kompresji.

Dużą zaletą formatu JPEG 2000 jest obsługa funkcji ROI – obszaru zainteresowania (Region of Interest), pozwalającej na wskazanie najważniejszych obszarów obrazu, w których powinna być zachowana wysoka jakość.

Pozwala to na uzyskanie większego stopnia kompresji i zminimalizowanie rozmiaru pliku.

Obszar ROI jest definiowany za pomocą kanału alfa.

Wadą algorytmu kompresji JPEG 2000 jest dość duża złożoność obliczeniowa, dlatego nie zastąpi on standardu JPEG, a do przeglądania obrazów JPEG 2000 w Internecie, przeglądarka musi być wyposażona w odpowiednią wtyczkę.

GIF (Graphics Interchange Format) – stosuje się go do zapisu plików zawierających proste obrazy o niewielkiej liczbie kolorów i z dużymi kontrastami, np. ikony, rysunki typu ClipArt, linie, ramki, wykresy.

Format ten pozwala na zapisywanie i automatyczne odtwarzanie prostych animacji, stąd pliki tego typu są powszechnie używane na stronach WWW.

Z założenia format GIF wykorzystuje kompresję bezstratną, gdyż nie następuje utrata pikseli.

Potrafi on jednak zapisywać jedynie rysunki z paletą 256 kolorów (8 bitów). Jeśli zechcemy zapisać obraz z paletą 24-bitową, to przed zapisaniem nastąpią procesy stratne.

Kolory oryginalne zostaną zastąpione najwierniejszymi kolorami z palety 256 kolorów. Jest to tzw. kwantyzacja kolorów.

GIF pozwala również definiować kolor przezroczysty, którego nie będą wyświetlały przeglądarki internetowe.

Formatu GIF nie należy stosować do zapisu fotografii i obrazów o wysokiej jakości.

PNG (Portable Network Graphics) – wykorzystuje się go do zapisu pojedynczych plików graficznych, w tym zdjęć. Nie obsługuje plików animacji.

Jego niewątpliwą zaletą jest wysoki stopień kompresji bezstratnej i tworzenie plików niewielkich rozmiarów.

W odróżnieniu od GIF format PNG obsługuje obrazy 24-bitowe i pozwala uzyskać przezroczyste tło bez postrzępionych krawędzi.

Obsługuje tryby RGB, koloru indeksowanego, skali szarości i bitmapy bez kanałów alfa. Pozwala zachować przezroczystość w obrazach w skali szarości i kolorze RGB.

Format ten nie ma możliwości wyboru stopnia kompresji. Można natomiast przyspieszyć zapisywanie pliku.

Do optymalizacji zapisu plików PNG służą specjalne programy, np. PNGOUT i OPTIPNG.

Zoptymalizowane pliki PNG są w większości przypadków mniejsze od plików w formacie GIF.

TIFF (Tagged Image File Format) – służy do zapisywania zdjęć i grafiki o bardzo dużej jakości, tworząc jednocześnie bardzo duże pliki.

Umożliwia wykorzystanie kompresji bezstratnej, a także stosowanie kompresji stratnej.

Każdy piksel obrazu jest opisany za pomocą 24-bitowego koloru, pozwala na zapisywanie obrazów stworzonych w różnych trybach, skalach szarości oraz głębiach bitowych. Przechowuje ścieżki i kanały alfa odpowiadające za przezroczystość, profile kolorów i komentarze tekstowe.

Format ten umożliwia zapisywanie dokumentów wielostronicowych, zawierających wiele obrazów, oraz obrazów wielowarstwowych, dzięki czemu jest doskonałym formatem roboczym.

Formatu TIFF należy używać do zapisu dokumentów skanowanych

PSD (Photoshop Document) – własny format programu Photoshop. Jest on wykorzystywany do tworzenia projektów wielowarstwowych, wielokrotnie modyfikowanych, zapisywanych, zamykanych i edytowanych. Nie powoduje utraty jakości obrazu, jak np. format JPEG.

PSB – format Photoshopa umożliwiający zapisywanie bardzo dużych obrazów. Ich maksymalna rozdzielczość może wynosić 300 000 x 300 000 pikseli i mieć objętość do 2 GB.

RAW (raw – stan surowy, bez żadnej obróbki) – ogólna nazwa własnych formatów opracowywanych i stosowanych m.in. Przez producentów cyfrowych aparatów fotograficznych. Na przykład w aparatach marki Nikon – NEF, Olympus – ORF, Kodak – KDC i inne.

Urządzenia takie mogą oczywiście zapisywać zdjęcia w formatach uniwersalnych takich jak BMP, TIF czy JPG, jednak format RAW zawiera dokładnie takie same dane, jakie zostały zarejestrowane przez przetwornik aparatu.

W formacie RAW zdjęcia nie są poddawane kompresji, nie są również poddawane automatycznej modyfikacji, czy przetwarzaniu. Dzięki temu są wysokiej jakości nawet przy powiększeniach. Format ten daje profesjonalistom ogromne możliwości obróbki obrazów bez obniżenia ich jakości.

Obraz zapisany w formacie RAW zajmuje sporo miejsca, jednak zwykle mniej niż w formacie TIFF.

Zdjęcie w formacie JPEG zajmujące 2 MB w formacie RAW może zająć nawet ponad 8 MB.

Sporą wadą formatów RAW jest wolniejszy zapis, co może stanowić problem podczas wykonywania szybkiej serii zdjęć.

Kolejną wadą są różnice formatów RAW u różnych producentów, gdyż nie istnieje jeden standard, tak jak w przypadku formatu TIFF czy JPEG. Dlatego nie każdy program jest w stanie poprawnie odczytać konkretny plik RAW.

PDF (Portable Document Format) – w grafice rastrowej wykorzystuje się go do edycji obrazów o 16-bitowej głębi kolorów.

Photoshop rozpoznaje dwa rodzaje plików PDF: pliki w formacie PDF programu Photoshop służące do zapisu obrazów oraz standardowe pliki PDF.

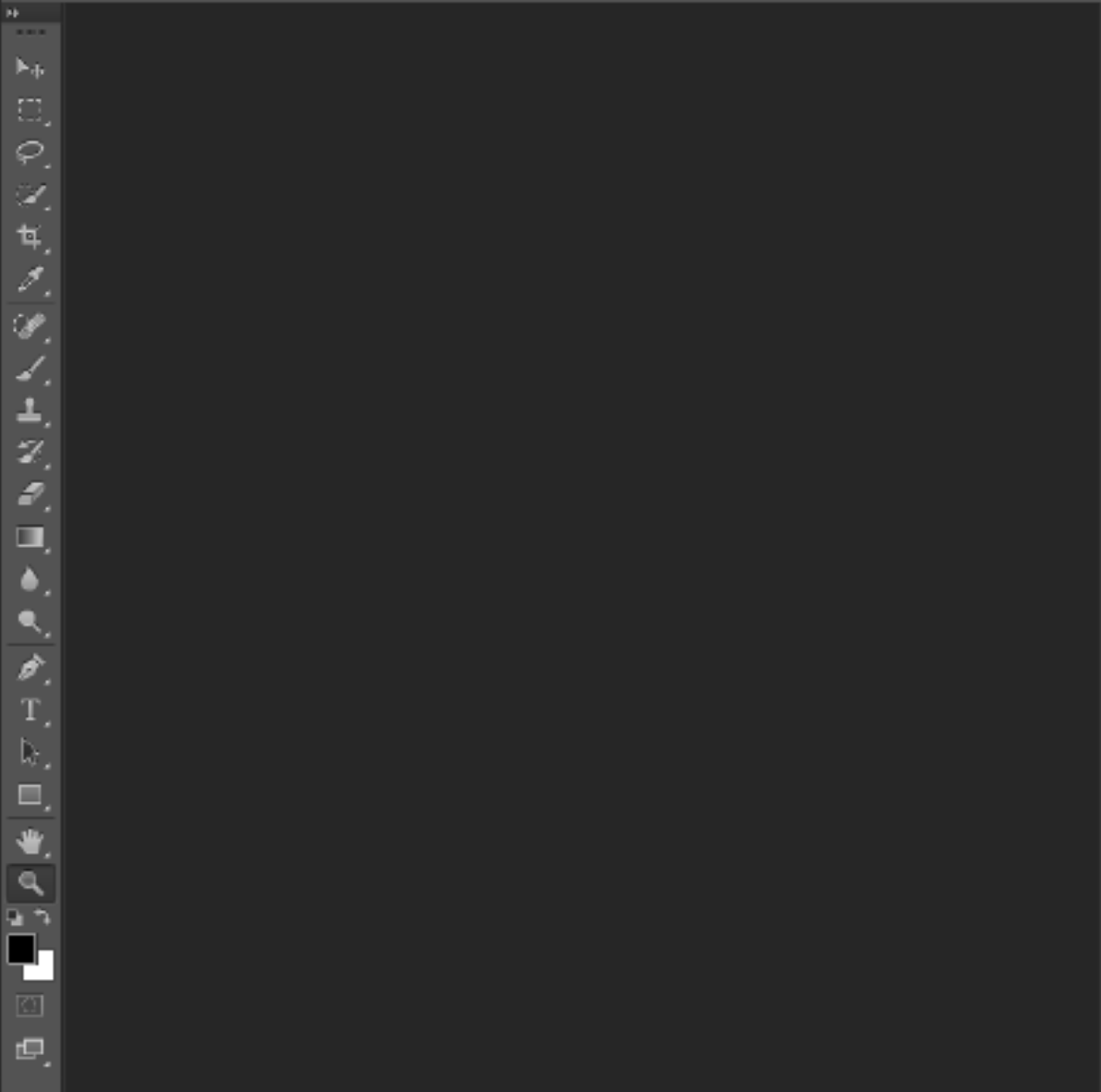
Format Photoshop PDF obsługuje wszystkie tryby koloru z wyłączeniem trybu wielokanałowego oraz funkcje obsługiwane przez standardowy format PDF.

Photoshop

Program ten składa się z wielu elementów, takich jak panele, paski i okna. Dowolny układ tych elementów jest nazywany przestrzenią roboczą.

Na samej górze znajduje się pasek menu. Poniżej pasek opcji narzędzia. Z lewej strony widoczny jest przybornik z narzędziami.

Zawiera on narzędzia służące do tworzenia oraz edytowania obrazów.



Kolor Próbki

R

G

B

Dopasowania Style

Dodaj dopasowanie

Warstwy Kanaly Ścieżki

Rodzaj: [Zwykły] Krycie: [100%]

Zablokuj: Wypełnienie: []

Mały trójkąt w prawym dolnym rogu informuje nas o tym, że w danej grupie istnieją jeszcze inne narzędzia. Można je zobaczyć klikając na trójkącik PPM. Można również przytrzymać dłużej wciśnięty lewy przycisk myszy. Wówczas po najechaniu na narzędzie pojawi się jego opis.

Natomiast z prawej strony obszaru roboczego umieszczone są panele, czyli przyborniki zawierające zróżnicowane opcje korekcji obrazu oraz narzędzia wykorzystywane przy pracy z projektem. Panele wyświetlamy/ukrywamy wybierając je z menu Okno.

Aby ukryć wszystkie panele poza tym o nazwie Opcje i Przybornikiem należy zastosować skrót klawiszowy Shift+Tab.

Jeżeli po ukryciu paneli chcemy aby wyświetlały się na chwilę należy wcześniej zaznaczyć opcję Automatycznie pokaż ukryte panele.

Edycja / Preferencje / Interfejs
/ Automatycznie pokaż ukryte panele

Domyślne kolory pierwszego planu i tła (D)

Zmiana koloru pierwszego planu (narzędzia)

Tryb szybkiej maski

Przełącz kolor pierwszego planu i tła

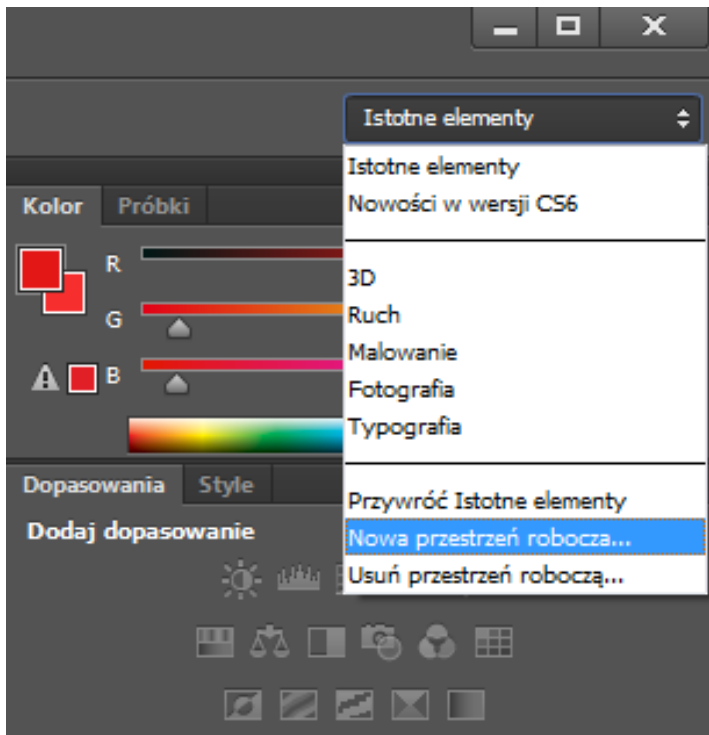
Zmiana koloru tła

Zmiana Trybu ekranu



Własna przestrzeń robocza

- wybierz panele z których chcesz korzystać i ułóż je w takim położeniu w jakim chcesz aby były zapamiętane
- z poniższego okna wybierz Nowa przestrzeń robocza



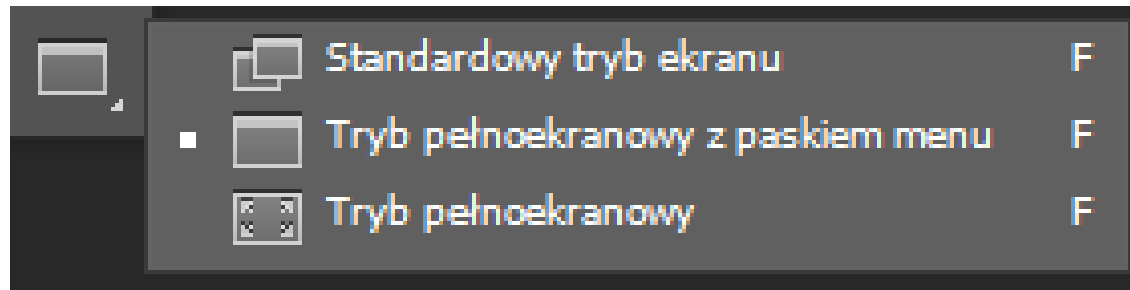
- w otwartym oknie wprowadź nazwę przestrzeni
- możesz zaznaczyć wybrane opcje
- kliknij OK

Tryby ekranowe

- standardowy – widoczne są w nim wszystkie elementy okna programu czyli pasek opcji, panele, Przybornik, okno dokumentu
- pełnoekranowy z paskiem menu – okno całego programu zostaje rozwinięte na pełny ekran, okno dokumentu zajmuje dużo większą część ekranu i jest umieszczone centralnie na środku ekranu (jeśli obraz jest umieszczony na zakładce, jej nazwa zostaje ukryta), obraz jest wyświetlony na tle dokumentu, którego kolor można wybrać w oknie `Edycja` / `Preferencje`

- pełnoekranowy- widoczny jest jedynie obraz z aktywnego w danej chwili dokumentu, położony na środku ekranu, na tle w kolorze wybranym w oknie Preferencje.

Aby przełączać się pomiędzy trybami należy nacisnąć klawisz **F** lub skorzystać z poniższego narzędzia



Otwieranie pliku za pomocą przeglądarki Adobe Bridge

- Wybierz polecenie Plik / Przeglądaj w programie Bridge.

Na ekranie pojawi się okno przeglądarki zawierające zestaw paneli, menu i przycisków.

- Folder w którym mamy własne pliki możemy dodać do ulubionych, dzięki czemu będziemy mieć szybki dostęp do jego zawartości
- W panelu zawartość będziemy mieć wyświetlone miniatury plików znajdujących się w folderze

obrazy

Plik Edycja Widok Stosy Etykieta Narzędzia Okno Pomoc

← → ↺ ↻ 📷 📄 🔄 📁

POTRZEBNE DIAPOZYTYW METADANE WYJŚCIE 🔍

Moje dokumenty > Zajęcia > technologia in... > photoshop > cw1 > obrazy

Sortowanie wg Nazwa pliku

ULUBIONE FOLDERY


- Komputer
- lenovo
- Pulpit
- Moje dokumenty
- Moje obrazy
- photoshop

Przeciągnij tu Ulubione...

ZAWARTOŚĆ

perspektywa.jpg pies.jpg port.JPG portret.jpg

PODGLĄD



portret.jpg

METADANE SŁOWA KLUCZOWE

f/--	--	1024 x 768
--	--	113 KB 72 ppi
--	ISO--	Bez znac... RGB

Własności pliku

Nazwa pliku	portret.jpg
Typ dokumentu	Plik JPEG
Data utworzenia	2015-10-06, 23:07:18
Data modyfikacji pliku	2011-09-29, 15:37:00
Rozmiar pliku	113 KB
Wymiary	1024 x 768
Wymiary (w calach)	14,2" x 10,7"
Rozdzielczość	72 ppi
Głębina bitowa	8
Tryb koloru	RGB
Profil koloru	Bez znacznika

▶ IPTC Core

▼ Dźwięk

Wykonawca

Album

Liczba elementów: 4, zaznaczonych: 1 - 113 KB

Jeżeli w programie uruchomimy pomoc (Pomoc / Pomoc online programu Photoshop) to zostaniemy przeniesieni na stronę
<https://helpx.adobe.com/pl/photoshop/topics.html>

Znajduje się tam podręcznik użytkownika programu Photoshop z którego możemy korzystać.

Jeżeli klikniemy w link Przestrzeń robocza a następnie w Galerię narzędzi to dostaniemy poniższą tabelkę zawierającą wszystkie narzędzia Photoshopa.

Opis przybornika



A Narzędzia do zaznaczania

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

B 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)
- Zliczanie (I)

D Narzędzia do retuszowania

■ Punktowy pędzel korygujący (J)

- Pędzel korygujący (J)
- Łatka (J)
- Czerwone oczy (J)

■ Stempel (S)

- Stempel ze wzorkiem (S)

■ Wskazuje narzędzie domyślne * Skrótów klawiszowych podane są w nawiasach

■ Gumka (E)

- Gumka tła (E)
- Magiczna gumka (E)

■ Rozmycie

- Wyostrzanie
- Smużenie

■ Rozjaśnienie (O)

- Sciemnianie (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)

- Powiększenie (Z)

Aby przełączyć się do innego narzędzia bez konieczności uaktywniania go na stałe wystarczy przytrzymać wciśnięty klawisz odpowiedzialny za jego uruchomienie.

Przykładowo jeżeli korzystamy z narzędzia `Pędzel` i potrzebujemy na chwilę włączyć narzędzie `Rozjaśnianie` to wystarczy nacisnąć i przytrzymać klawisz `O`. Dopóki go nie zwolnimy narzędzie `Rozjaśnianie` będzie aktywne. Natomiast jeśli je puścimy to powrócimy do narzędzia `Pędzel`.

Panel Navigator służy do zmiany widoku okna obrazu.



Jeżeli chcesz szybko powiększyć widok w oknie obrazu użyj skrótu klawiszowego `Ctrl+`, aby go pomniejszyć użyj skrótu `Ctrl-`

Narzędzie Rączka  służy do przesuwania obrazu w oknie dokumentu.

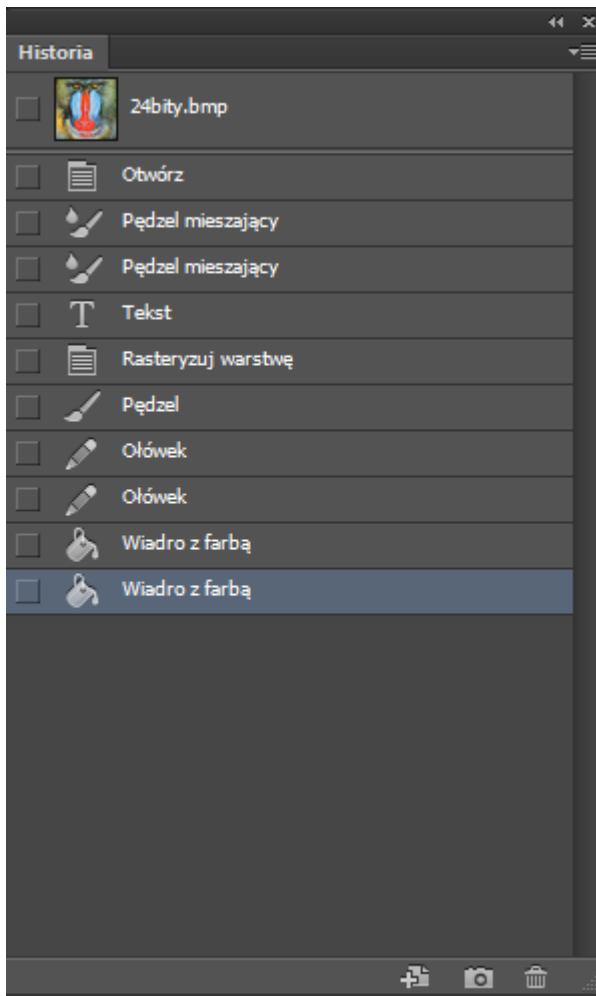
Aby przełączyć się na chwilę z aktywnego w danej chwili narzędzia na narzędzie Rączka należy przytrzymać wciśnięty klawisz Spacja. Po uaktywnieniu narzędzia kursor przyjmie kształt "rączki".

Cofanie operacji

Aby cofnąć dowolną operację należy z menu Edycja wybrać polecenie Cofnij (lub przycisnąć Ctrl+Z). Pozwoli nam to cofnąć się, ale tylko o jeden krok.

Cofnięcie się o kilka operacji jest możliwe za pomocą polecenia Do tyłu (Edycja / Do tyłu), ale szybciej można to zrobić używając panelu Historia znajdującego się w menu Okno.

W panelu historia zapisywane są ostatnie operacje, które zostały wykonane podczas pracy edycyjnej.



Jeżeli klikniemy na panelu jedną z wcześniej wykonanych operacji i obejrzymy zmiany w oknie obrazu, to zauważymy, że kilka poprzednich operacji zostało cofniętych.

Zaznaczenia

Zaznaczenia można tworzyć opierając się na rozmiarach, kształcie i kolorze. Zaznaczenie ogranicza zmiany tylko do obszaru otoczonego ramką zaznaczenia. Pozostałe fragmenty obrazu pozostają niezmiennione

Aby usunąć zaznaczenie należy użyć skrótu `Ctrl+D` lub polecenie `Zaznacz / Usuń zaznaczenie`.

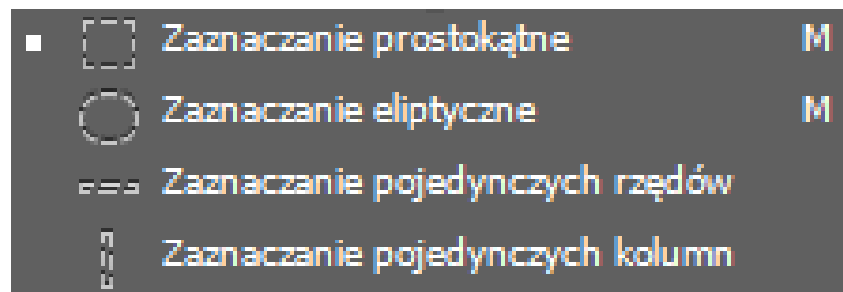
Aby chwilowo ukryć krawędź zaznaczenia używamy `Ctrl+H` lub polecenia `Widok / Pokaż / Krawędzie zaznaczenia`.

Aby przywrócić ostatnio utworzone zaznaczenie należy użyć skrótu `Ctrl+Shift+D` lub polecenie `Zaznacz / Zaznacz ponownie`

Zaznaczenia geometryczne

Aby zaznaczyć obszar prostokątny używamy narzędzia Zaznaczenie prostokątne, natomiast do zaznaczania obszarów owalnych służy narzędzie Zaznaczenie eliptyczne.

Jeśli jednak chcemy zaznaczyć rzędy lub kolumny o szerokości jednego piksela, to używamy odpowiednio narzędzi Zaznaczenie pojedynczych rzędów oraz Zaznaczenie pojedynczych kolumn.

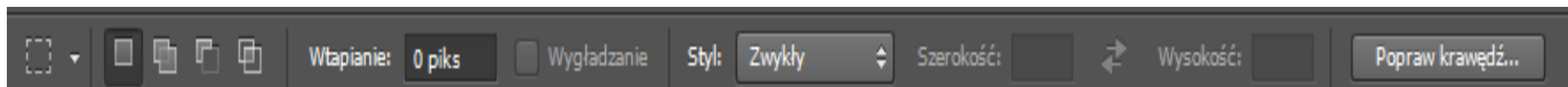


Zaznaczenie polega na przeciąganiu z wciśniętym lewym przyciskiem myszy.

Aby dodać nowy fragment do zaznaczenia przytrzymaj klawisz `Shift` podczas przeciągania kursora.

Aby odjąć fragment od zaznaczenia, podczas przeciągania przytrzymaj `Alt`.

Odejmuwanie i dodawanie do zaznaczenia możemy również wykonać wykorzystując ikony znajdujące się na pasku opcji narzędzi



nowe
zaznaczenie

Wyróżnij część wspólną
z zaznaczeniem

Odejmij od
zaznaczenia

dodaj do
zaznaczenia

Na pasku opcji tych narzędzi są także opcje

- wtapianie – pozwala rozmyć brzegi zaznaczenia o określoną liczbę pikseli zarówno do środka, jak i na zewnątrz zaznaczenia
- wygładzanie – pozwala tworzyć zaznaczenia o gładkich brzegach. Jeśli opcja ta jest wyłączona, krawędzie tworzonego zaznaczenia mogą być poszarpane. Opcję tą należy włączyć przed wykonaniem zaznaczenia (opcja ta dotyczy wyłącznie zaznaczenia eliptycznego)

➤ styl :

zwykły – tworzymy ramkę o dowolnych wymiarach

stały rozmiar – rozmiar zaznaczenia będzie uwarunkowany wartościami jakie wpisujemy w polach Szerokość i Wysokość

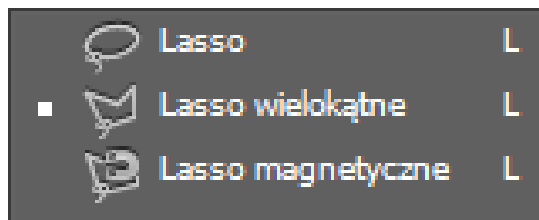
stałe proporcje – zaznaczenie będzie miało na sztywno określone proporcje boków, które również ustawiamy w polu Szerokość i wysokość

- popraw krawędź – kliknięcie tego przycisku spowoduje pojawienie się okna umożliwiającego przeprowadzenie zaawansowanej edycji krawędzi zaznaczenia.

Aby skorzystać z zaznaczenia pojedynczych rzędów lub kolumn wystarczy kliknąć w wybranym miejscu obrazu, a utworzone zostanie zaznaczenie o szerokości lub wysokości 1 piksela.

Zaznaczenia swobodne

- Aby zaznaczyć fragment o dowolnym kształcie korzystamy z narzędzia Lasso.
- Używając narzędzia lasso wielokątne klikamy w celu zdefiniowania węzłów łączących segmenty linii prostych wokół zaznaczanego obszaru.
- Narzędzie Lasso magnetyczne działa jak kombinacja dwóch poprzednich typów lassa i daje najlepsze efekty, jeśli pomiędzy obszarem zaznaczonym i jego otoczeniem jest dobry kontrast



Kształt kursorów narzędzi z grupy `lass` można zmienić naciskając klawisz `Caps Lock`. Wówczas kursor przyjmie wygląd krzyżyka.

Narzędzie `Lasso` najczęściej wykorzystujemy wtedy, gdy chcemy szybko zaznaczyć wybrany element i nie zależy nam na dużej precyzji.

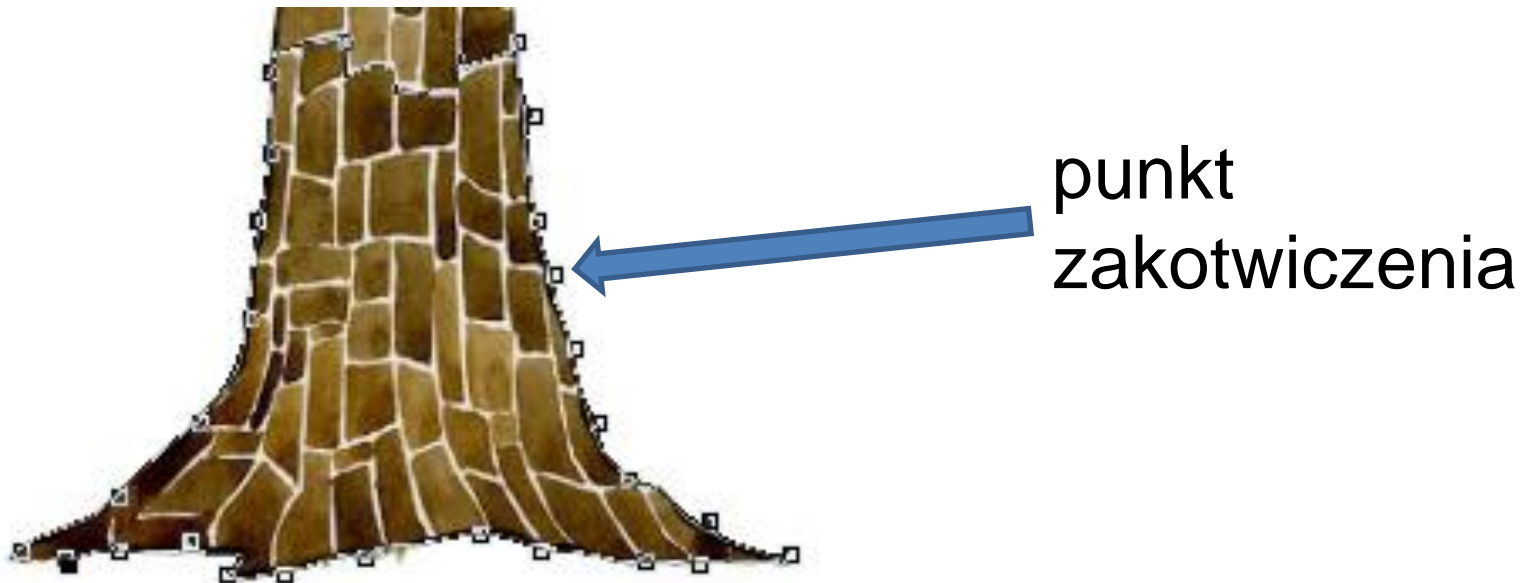
Aby zaznaczyć kształt przesuwamy kursor z wciśniętym lewym przyciskiem myszy wzdłuż krawędzi obszaru, który chcemy zaznaczyć.

Uwaga!

Korzystając z narzędzia Lasso, nie zwalniamy lewego przycisku myszy przed całkowitym zaznaczeniem konturu. Bowiem puszczenie przycisku spowoduje zakończenie czynności zaznaczania. W rezultacie punkt, od którego rozpoczęłeś zaznaczanie oraz punkt zaznaczony jako ostatni przed zwolnieniem przycisku myszy zostaną połączone linią prostą.

Jeżeli podczas zaznaczania kształtu narzędziem `Lasso` będziesz musiał zaznaczyć jedną z krawędzi będącą linią prostą, nie zwalniając lewego przycisku myszy naciśnij klawisz `Alt`, przesuń kursor na koniec prostego odcinka, kliknij i kontynuuj zaznaczanie. Pamiętaj aby nie zwalniać przycisku myszy.

Używając narzędzia Lasso magnetyczne zaznaczanie rozpocznij od kliknięcia w miejscu, od którego chcesz zacząć – tak utworzysz pierwszy **punkt zakotwiczenia**. Następnie przesuń kursor wzdłuż kształtu, co pewien czas klikając lewym przyciskiem myszy i tworząc nowe punkty zakotwiczenia.



Klawisz `Backspace` służy do szybkiego skorygowania niewłaściwego zaznaczenia.

Po każdym jego naciśnięciu ostatni wstawiony na linii punkt zakotwiczenia zostanie usunięty.

W zależności od tego ile razy naciśniesz ten klawisz, tyle punktów zakotwiczenia zostanie usuniętych.

Gdy dotrzesz do pierwszego punktu zakotwiczenia obszar zostanie zamknięty.

Aby zamknąć obszar zaznaczenia można również wcisnąć klawisz `Enter` lub nacisnąć klawisz `Ctrl` i kliknąć lewym przyciskiem myszy.

Uwaga!

Jeśli chcesz anulować zaznaczenie przed jego zamknięciem by ponownie rozpocząć jego tworzenie, naciśnij klawisz `Esc`.

Z narzędzia `Lasso` wielokątne korzystamy najczęściej gdy zaznaczany obraz składa się z wielu linii prostych.

Kliknij w miejscu, w którym chcesz rozpocząć zaznaczanie by utworzyć pierwszy punkt zakotwiczenia. Następnie przesuń kursorem wzdłuż kształtu i klikaj w miejscach, w których zmienia się kąt. W ten sposób utworzysz pierwszy segment zaznaczenia. Ponownie przeciągnij kursorem, kliknij itd.

Jeśli chcesz usunąć ostatni segment naciśnij `Delete` bądź `Backspace`.

Jeżeli chcesz aby kolejny tworzony segment zaznaczenia był linią nachyloną pod kątem 45 stopni, podczas jego tworzenia naciśnij dodatkowo klawisz `Shift`.

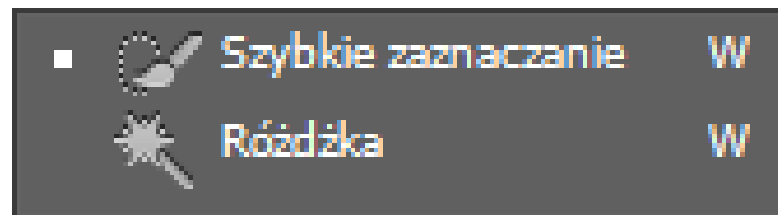
Podczas pracy z narzędziem `Lasso` wielokątne możesz na chwilę przełączyć się do narzędzia `Lasso` aby móc tworzyć zaznaczenia niebędące linią prostą. Wystarczy wcisnąć klawisz `Alt`.

Zaznaczenia krawędziowe

Szybkie zaznaczanie tworzy zaznaczenie na podstawie wyszukanych automatycznie krawędzi. Jest to jedna z łatwiejszych metod zaznaczania.

Zaznaczenia bazujące na kolorach

Narzędzie Różdżka zaznacza fragmenty obrazu na podstawie podobieństwa koloru sąsiednich pikseli. Przydaje się do zaznaczania nieregularnych kształtów o ograniczonej kolorystyce.



Jeżeli podczas zaznaczania obszaru za pomocą narzędzia Szybkie zaznaczanie nagle zaprzestaniesz tej czynności, a potem ją ponowisz klikając lub przeciągając kursor w pobliżu miejsca, w którym ostatnio skończyłeś, to zaznaczenie rozrośnie się i będzie obejmowało także ten nowy obszar.

Rozmiar końcówki narzędzia można zmienić za pomocą klawiszy] (powiększenie) i [(pomniejszenie)

Narzędzie Różdżka jest idealne gdy chcemy zaznaczyć jakiś obiekt znajdujący się na tle o jednolitym kolorze, np. czarnym czy białym.

Wówczas wystarczy tylko kliknąć w tło i użyć skrótu `Ctrl+Shift+I` lub polecenia

Zaznacz / Odwrotność aby odwrócić zaznaczenie.

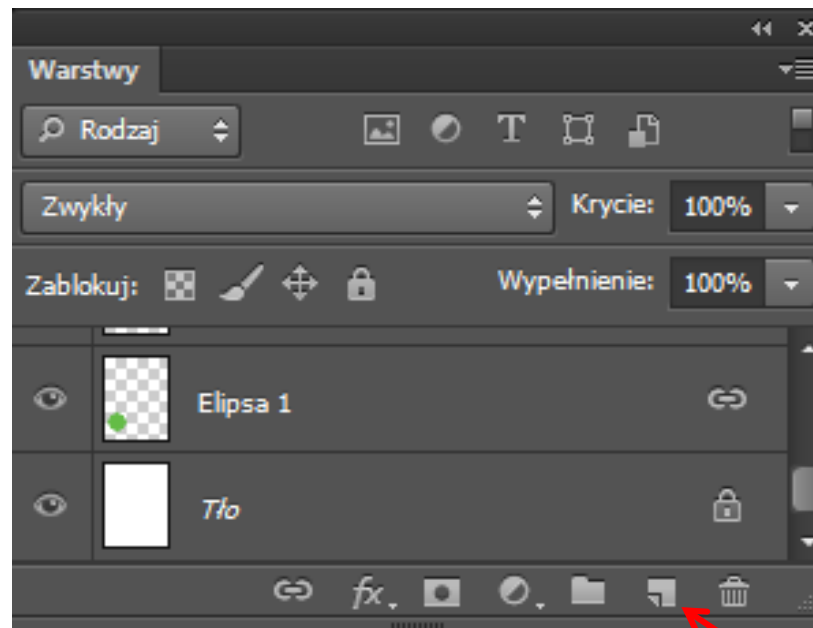
Warstwy

Warstwy są jak arkusze przezroczystej folii ułożonej w stosy. Przez przezroczyste obszary danej warstwy widać elementy znajdujące się pod nią. Przesuwamy warstwę tak, jak przesuwamy folię na stosie. Można zmienić krycie warstwy tak, aby jej zawartość stała się częściowo przezroczysta.

Warstwy możemy stosować przy składaniu wielu obrazów, przy dodawaniu specjalnych efektów. Stosujemy je także przy bezpiecznym edytowaniu – modyfikujemy warstwę dopasowania, a umieszczone pod nią piksele oryginalnego obrazka pozostają niezmiennione.

Tworzenie nowej warstwy

kliknij ikonę Utwórz warstwę w dolnej części panelu Warstwy (Shift+Alt+Ctrl+N)



utworzenie nowej warstwy

Zauważ, że nowa warstwa zostanie utworzona nad warstwą aktywną. Zostanie jej także nadana nazwa (Warstwa x)


Warstwę można także utworzyć wybierając

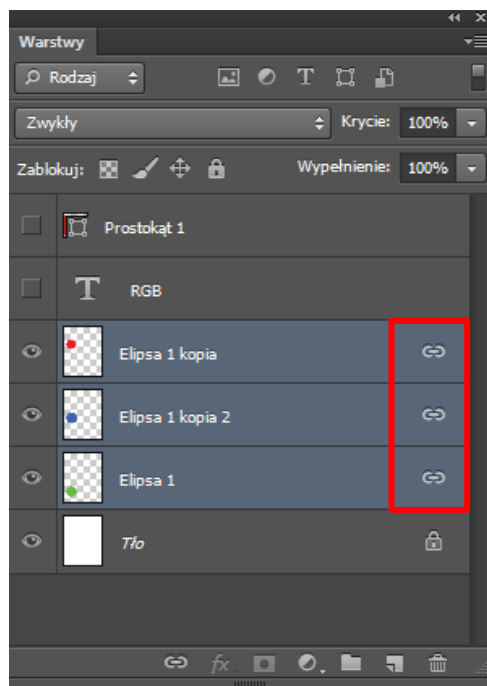
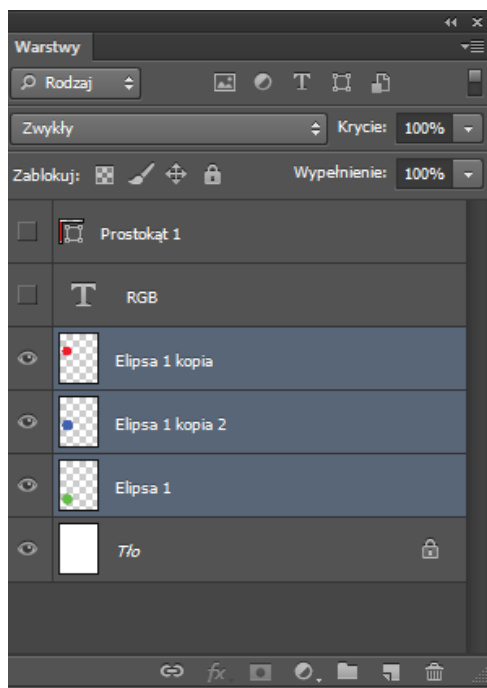
Warstwa / Nowa/Warstwa (Ctrl+Shift+N) .

Wówczas utworzy się okno dialogowe Nowa warstwa, gdzie będzie można nadać jej własną nazwę.

Aby usunąć warstwę upuść ją na ikonę kosza będącą w panelu `Warstwy`.

Aby zaznaczyć kilka warstw uaktywnij pierwszą z nich a następnie naciskając klawisz `Ctrl` klikaj w panelu `Warstwy` pozostałe warstwy.

W celu połączenia warstw należy użyć przycisku Połącz warstwy  lub polecenia Warstwa / Połącz warstwy. Jest on dostępny jeśli w panelu są zaznaczone przynajmniej dwie warstwy lub gdy uaktywni się warstwę, która jest już połączona z innymi warstwami.



ikony
połączenia



Aby wyrównać połączone warstwy należy najpierw uaktywnić tę warstwę względem której mają zostać wyrównane pozostałe warstwy. Następnie należy wybrać narzędzie `Przesunięcie` i na pasku opcji kliknąć jeden z przycisków odpowiadających sposobowi wyrównywania lub wybrać polecenie `Warstwa/ Wyrównaj`.



Scalanie warstw – polega na łączeniu (spłaszczaniu) ich w jedną. Powoduje umieszczenie znajdujących się na warstwach elementów na jednej, wspólnej warstwie.

Jeżeli chcesz scalić dwie warstwy znajdujące się bezpośrednio jedna pod drugą to uaktywnij tę warstwę, która znajduje się wyżej i użyj skrótu `Ctrl+E` lub `Warstwa / Scal w dół`.

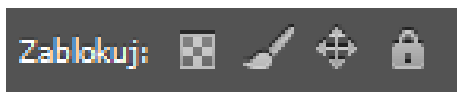
Jeżeli chcesz scalić warstwy, które nie znajdują się obok siebie to zaznacz je i użyj polecenia `Warstwa / Scal warstwy` lub `Ctrl+E`


Jeżeli chcesz scalić wszystkie warstwy w jedną użyj polecenia `Warstwa / Spłaszczyć obraz`.


Jeżeli chcesz scalić warstwy, które są ze sobą połączone kliknij jedną z nich , wybierz polecenie `Warstwa / Wybierz połączone warstwy / Scal warstwy`.

Blokowanie warstwy

Należy uaktywnić warstwę, którą chcemy zablokować a następnie kliknąć jeden z przycisków dostępnych w panelu `Warstwy`



 – nie można edytować przezroczystych pikseli warstwy

 - warstwę możesz jedynie przesuwać za pomocą narzędzia Przesunięcie, nie można jej edytować

 - warstwę można edytować, ale nie można jej przekształcić i przesunąć

 - nie można wykonywać na warstwie żadnych czynności

O tym, że warstwa jest zablokowana świadczy symbol kłódki widoczny obok nazwy warstwy.

Aby odblokować warstwę wykonaj te same czynności, które powodowały jej blokowanie.

Literatura

- Adobe Photoshop CS6/CS6 PL. Oficjalny podręcznik.
- James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes, Richard L. Philips: Wprowadzenie do grafiki komputerowej. WNT 2001, wydanie drugie.
- Photoshop CC PL, Anna Owczarz-Dadan.
- Elementy grafiki komputerowej, Michał Jankowski
- Profesjonalny druk. Przygotowanie materiałów, Claudia McCue.
- Technik informatyk. Multimedia i grafika komputerowa, Radosław Jaworski