

PODSTAWOWE POJĘCIA Z GRAFIKI KOMPUTEROWEJ

Pojęcie grafiki komputerowej odnosi się do wielu zastosowań technologii informacyjnej, jak np.: projektowanie witryn internetowych, prezentacji multimedialnych, reklam lub ilustracji. Obrazy graficzne mogą być tworzone od podstaw, mogą też być wynikiem obróbki zeskanowanych zdjęć i rysunków.

Pojęcie programu graficznego obejmuje zarówno aplikacje o bardzo dużych możliwościach, np.: CorelDraw, Photoshop, Illustrator itp. jaki i program pozwalający na wykonywanie jedynie prostych operacji: rysowanie linii, figur geometrycznych i wypełnianie kolorem np.: MS Paint.

Programy graficzne w zależności od techniki tworzenia ilustracji i zastosowania możemy podzielić na dwie podstawowe kategorie:

- I. **Programy do grafiki bitowej** (rastrowej) – grafika tu powstaje poprzez tworzenie nowych ilustracji i retuszowanie istniejących. Każdy punkt na rysunku jest zapamiętywany za pomocą ciągu bitów. Jeżeli usłyszymy lub przeczytamy gdzieś o grafice 24-bitowej, oznaczać to będzie, że każdy punkt ilustracji może być zapisany za pomocą 24 bitów (co jest równoznaczne z liczbą 2^{24}), czyli może mieć jeden z ponad 16,7 mln kolorów.

Programy do tworzenia grafiki bitowej mają zastosowanie w reklamie, przy składaniu ilustracji, obróbce zdjęć itd. Charakterystyczną cechą tych programów jest praca na warstwach, np.: na pierwszej warstwie znajduje się zdjęcie egzotycznego pleneru, na drugiej zdjęcie postaci, a na trzeciej postać wycięta z oryginalnego tła. Z tej grupy programów warto wymienić kilka aplikacji o podobnych możliwościach: Adobe Photoshop, Corel Photopaint, Micrografx Picture Publisher, Macromedia FireWorks i Paint Shop Pro.

Do zapisywania plików w grafice bitowej stworzono wiele formatów. Format odczytujemy na rozszerzeniu nazwy pliku (w przypadku Word-a np.: *nazwa.doc*)

Najpopularniejsze formaty plików graficznych:

bmp- charakterystyczne rozszerzenie nazwy plików zawierających mapę bitową, wykorzystywane przez system Windows oraz wiele aplikacji. Format zapisu obrazu bez kompresji;

gif- rozszerzenie plików graficznych ograniczonych do 256 kolorów, dzięki czemu zajmują mało miejsca. Format zapisu obrazu z kompresją bez utraty jakości (proste animacje)

tif- format pliku opracowany z myślą o aplikacjach służących do składu publikacji i obsługiwany przez wszystkie programy do edycji grafiki. Pliki tego typu są wysokiej jakości i duże objętościowo;

jpeg (jpg)- jeden z najpopularniejszych obecnie formatów map bitowych przechowujący obraz w postaci skompresowanej. Od stopnia skompresowania zależy jakość grafiki – im większa kompresja, tym gorsza jakość;

png - popularny format grafiki bitowej cechujący się dużym stopniem kompresji z jednoczesnym zachowaniem dobrej jakości ilustracji.

- II. **Programy do grafiki wektorowej** - technika wektorowa różni się zasadniczo od metod oferowanych przez programy do grafiki bitowej. Powstające za jej pomocą obiekty (figury, napisy itp.) są podporządkowane regułom matematycznym i geometrycznym. Na szczęście użytkownicy nie muszą myśleć o tym, jak działa program. Ilustracje w technice wektorowej powstają poprzez wskazywanie i zapamiętywanie punktów na płaszczyźnie w dwóch osiach: x i y.

Narysowanie prostego odcinka polega na wyznaczeniu punktu początkowego i końcowego, zdefiniowanie grubości linii i jej koloru. Resztą, czyli wypełnieniem przestrzeni pomiędzy punktami, zajmuje się sam program. Następną cechą grafiki wektorowej jest możliwość dowolnego kształtowania narysowanych figur. Można je wyginać, skracać, pogrubiać itp. Aby np. wygiąć w łuk odcinek prostej, należy go „zamienić” w krzywą. Grafika wektorowa nie ma parametru rozdzielczości, co oznacza, że można ją dowolnie skalować bez obawy o utratę jakości. Programy do jej tworzenia doskonale nadają się przygotowania wszelkiego rodzaju znaków graficznych, jak logo, wizytówki, papiery firmowe, etykiety, foldery i wiele innych.

Z grafiką komputerową wiąże się wiele ważnych pojęć. Należą do nich m.in. rozdzielczość i wielkość ilustracji, kompresja pliku graficznego, stosowane modele kolorów do wyświetlania obrazu na monitorze oraz jego wydruku.

ROZDZIELCZOŚĆ- jest parametrem określającym liczbę punktów w jednostce miary, np.: 150 punktów na cal/centymetr. Jednostką rozdzielczości jest skrót *dpi* (*dot per inch - punkty na cal*). Im większa rozdzielczość, tym mniejsza wielkość punktu, a więc obrazek ma wyższą jakość. Jeden cal to 2,54 cm, można więc obliczyć, że rozdzielczość 300 dpi to 300 punktów(pikseli) mieszczących się na odcinku 2,54 cm, z czego wynika że jeden punkt ma ok. 0,08 mm. Im większa rozdzielczość, tym więcej punktów, a więc plik również jest większy.

WIELKOŚĆ OBRAZKA – ten parametr wskazuje, jakie rozmiary w jednostkach długości ma rysunek. W tym celu podaje się długość dwóch boków ilustracji w calach, centymetrach lub pikselach. Tradycyjnie jednostki miary (cm, mm itp.) stosuje się do przedstawienia wymiarów rysunku na wydruku, pikseli używa się do określenia wielkości obrazka na monitorze, gdyż najmniejszym punktem jest na nim właśnie piksel.

CZĘSTOTLIWOŚĆ ODSWIEŻANIA- parametr określający jak często (na 1 sekundę) jest wyświetlany obraz w monitorze (min częstotliwość odświeżania powinna wynosić 75-80 Hz).

TRYB GRAFICZNY- to rozdzielczość oraz liczba kolorów, w jakich można wyświetlić dany piksel. Karta graficzna obsługuje następujące tryby graficzne:

1. **8 bitów - pseudokolor (256 kolorów)** Sposób kodowania barwy na ekranie monitora umożliwiający jednoczesne przedstawienie na ekranie 2^8 , czyli 256 kolorów. Liczbę tę komputer przekazuje, używając ośmiu bitów (dwa do potęgi ósmej). Określenie 8-bitowy kolor jest nieco mylące, gdyż w tym wypadku karta graficzna koduje obraz widoczny na monitorze za pomocą 18 bitów (po sześć bitów na każdą składową koloru RGB). Przed wyświetleniem obrazu na monitorze komputer tworzy tablicę 256 kolorów wybranych z palety 262 144 kolorów (ta liczba to właśnie 2^{18} , czyli 18 bitów). Tablica kolorów jest oczywiście modyfikowana dla każdego obrazu. W opisany wyżej sposób działa np. karta graficzna VGA. Por. 16-bitowy kolor, 24-bitowy kolor, 32-bitowy kolor.
2. **16 bitów - kolor pełny (32768 kolorów)** Sposób kodowania barwy na ekranie monitora umożliwiający jednoczesne przedstawienie 2^{16} , czyli 65536 kolorów. Barwa niebieska (B) i zielona (G) koloru RGB opisywana jest przez pięć bitów, a barwa czerwona (R) - sześcioma (w sumie 16 bitów). Na kolor czerwony przeznaczonych jest więcej bitów, ponieważ oko ludzkie jest w stanie odróżnić większą liczbę odcieni tego koloru. Niektórzy producenci kart graficznych zmodyfikowali ten tryb, opisując każdą składową RGB pięcioma bitami - w ten sposób karta graficzna może wyświetlić na ekranie jednocześnie 2^{15} , czyli 32 768 kolorów. Tryb 16-bitowego koloru zwany jest również *High Color*.
3. **24-bitowy kolor** Sposób kodowania barwy na ekranie monitora umożliwiający przedstawienie 2^{24} czyli 16 777 216 kolorów. W użyciu jest także nazwa *True Color* (kolor wierny, prawdziwy).
4. **32-bitowy kolor** Rozwinięta wersja standardu 24-bitowego koloru. Dodatkowe osiem bitów (zwane kanałem alfa) nie jest używane do odwzorowania większej liczby barw, lecz do zwiększania szybkości przesyłania obrazu, a także przekazywania specyficznych (nie mieszczących się w podstawowych 24 bitach) informacji, takich jak efekty specjalne kolorów czy kontrola poprawności wyświetlania barw.

32 i 48 bitów - spotyka się w zastosowaniach profesjonalnych.

KOMPRESJA- jest to technika zmniejszania ilości pamięci zajmowanej przez plik z obszarem graficznym. Kompresja plików graficznych polega m.in. na redukcji informacji o obrazie – np. zamiast 9 pikseli obrazka, program uśrednia je i zapamiętuje jako jeden. Dwa podstawowe sposoby zmniejszania objętości plików graficznych to redukcja kolorów i redukcja rozdzielczości.

Istnieją dwie grupy kompresji:

- *bez utraty jakości*- tzn. kiedy zdjęcie, które poddaliśmy kompresji rozkompresujemy otrzymamy obraz identyczny z pierwotnym.
- *z utratą jakości*- technika ta zapewnia doskonały poziom kompresji, ale niestety pozbawia rysunek-zdjęcie pewnych drobnych szczegółów.

MODELE KOLORÓW – modele kolorów to techniki uzyskiwania barw. Inaczej powstaje kolorowy rysunek na papierze, np. druk zdjęcia, a inaczej uzyskuje się go na monitorze komputera. Do tworzenia barw opracowano dwa podstawowe modele kolorów – **CMYK** i **RGB**.

- **RGB** – model opracowany do uzyskiwania barw na ekranie monitora. Składa się z trzech kolorów podstawowych: **R**ed – czerwony, **G**reen – zielony i **B**lue – niebieski. Tam gdzie występują wszystkie kolory jednocześnie, powstaje barwa biała (w modelu **CMYK** jest odwrotnie). Wynika to z właściwości monitora, który jest „czarny” podczas wyłączenia, a biały w miejscach równocześnie „oświetlonych” przez trzy kolory podstawowe.
- **CMYK** – model opracowany do wielobarwnego druku. Jest oparty na czterech podstawowych kolorach: **C**yjan – niebieskozielony, **M**agneta – purpurowy, **Y**ellow – żółty i **K** – czarny. Poprzez ich mieszanie uzyskuje się dowolne barwy na powierzchni drukowanej (papierze, tworzywie itp.). Tam gdzie występują wszystkie kolory jednocześnie, powstaje barwa zbliżona do czerni. Aby była ona jednak wyrazista i intensywna, miejsce to pokrywane jest w druku dodatkowo czarną farbą lub tuszem – stąd czwarty kolor.