

GRAFICKÉ FORMÁTY

Všetky farebné modely kódujú farbu troma nezávislými hodnotami. Najvýhodnejšie je teda každý pixel obrazu zakódovať pomocou troch pamäťových miest počítača - 3 Bajtov. Obrázok s rozmermi 1024x768 pixelov tak v pamäti grafickej karty zaberie 2 359 296 Bajtov. V minulosti kvôli cene pamäti sa na grafické karty montovali pamäte menších rozmerov, teda na kódovanie farieb sa použil menší počet Bajtov. Najstaršie počítače používali iba 16 farieb, to znamená, že každý bod bol zakódovaný 4 bitmi, neskôr sa začali vyrábať 256-farebné grafické karty (VGA), ktoré mali každý bod kódované 8 bitmi. Po zlacnení počítačových pamäti už bolo možné vyrábať karty SVGA, ktoré kodovali farby pomocou 16 bitov (dve pamäťové miesta) v režime **High Color** (vysoká farebnosť). V súčasnosti už grafické karty majú toľko pamäte, že bez problémov môžu kódovať každý bod 24 bitmi (tri pamäťové miesta) v režime **True Color** (pravá farebnosť). Popísaný spôsob uloženia obrázka (keď je každý bod kódovaný pomocou niekoľkých bitov - 4, 8, 16 alebo 24) sa používa formát, ktorý sa volá **bitová mapa (BitMaP)**. Obrázky v takomto formáte sú v počítači uložené v súboroch s príponou BMP.

Veľká pamäťová náročnosť už teda nie je problém grafickej karty počítača, stále je však problém pri posielaní takýchto obrázkov prostredníctvom internetu, pretože obrázok s rozmermi 1024x768 pixelov v režime true color sa nezmesť ani na disketu. Preto sa na zníženie pamäťových nárokov používa **paleta farieb a kompresia** (stlačenie).

Paleta využíva skutočnosť, že na kreslených obrázkoch väčšinou nie je použitých viac ako 256 farieb. Zníženie pamäťových nárokov spočíva v tom, že očísľujeme všetky použité farby v obrázku číslami od 0 do 255, a potom kódujeme každý bod tak, že uvedieme poradové číslo farby v palete. Tým miesto troch pamäťových miest, každý bod zakódujeme len pomocou jedného pamäťového miesta. Naše "srdce" teda zakódujeme nasledovne:

Paleta:

00 00 00 00 , **01 C0 C0 C0**, **02 FF 00 00**, **03 00 FF 00**, **04 00 00 FF**, **05 FF FF FF**

```
01 02 02 05 05 01 02 02 05
02 02 02 02 01 02 02 02 02
01 02 02 02 02 02 02 02 00
05 01 02 02 02 02 02 00 04
05 05 01 02 02 02 00 04 03
05 05 05 01 02 00 04 03 03
```

Ak spočítame počet pamäťových miest, dostaneme 24 B použitých v palete a 54 B použitých na obrázok, čo je spolu 78 B (bez použitia palety to bolo 162 B).

Ďalší spôsob ako znížiť pamäťovú náročnosť obrázka, je použitie **kompresie**. Princíp kompresie spočíva v tom, že ak sa pixel s rovnakou farbou vyskytuje viac krát za sebou, do pamäte neukladáme jednotlivé pixely, ale uložíme koľko krát sa pixel danej farby vyskytol. Nap. 8 x červená, 3 x modrá ... (toto je veľmi zjednodušene povedané, v skutočnosti sa to robí oveľa rafinovanejšie, ale princíp je rovnaký). Naše srdce by sme takýmto spôsobom mohli zakódovať takto:

```
01 01 02 02 02 05 01 01 02 02 01 05
04 02 01 01 04 02
01 01 07 02 01 00
01 05 01 01 05 02 01 00 01 04
02 05 01 01 03 02 01 00 01 04 01 03
03 05 01 01 01 02 01 00 01 04 02 03
```

Všimnite si, že v druhom a treťom riadku sme ušetrili po 3B, naopak v ostatných riadkoch tento spôsob nebol výhodný, pretože sme dostali nejaké bajty navyše. Takže v konečnom dôsledku by sme zabrali ešte viac pamäte ako pôvodný obrázok. To, či sa má obrázok do pamäte uložiť skomprimovane alebo nie, sa rozhodneme pomocou tzv. Kompresného pomeru (veľkosť po

komprimovaní / pôvodná veľkosť). Ak je kompresný pomer < 1 , obrázok uložíme komprimovaný, v opačnom prípade ho uložíme v normálnej podobe.

Oba popísané spôsoby zníženia pamäťovej náročnosti používa **formát GIF**. Okrem týchto výhod, formát gif umožňuje označiť jednu z varií na obrázku za priehľadnú.

256 farebný obrázok	vo formáte BMP	Rovnaký obrázok	vo formáte GIF
32 230 B		13 396 B	

Ďalšou obrovskou výhodou tohto formátu je to, že dokáže uložiť animácie obrázkov.

Naopak nevýhodou tohto formátu je obmedzenie 256 farbami.

Kompresiu využíva i **formát JPEG** (súbory s príponou JPG), tentokrát sa však jedná o tzv. **stratovú kompresiu**. Táto kompresia je založená na vynechávaní, niektorých málo viditeľných detailov. V praxi to znamená, že ak je niekde napríklad jedna svetložltá bodka uprostred veľkého bieleho poľa, jednoducho sa vymaže. Ďalej ak je niekde tenká čiara medzi dvoma plochami, tak sa farba tejto čiary upraví tak, aby sa jej farba dala vypočítať zložením farieb plôch, ktoré obklopuje.

Po aplikovaní takýchto úprav sa aplikuje klasická kompresia, ktorá je tým pádom oveľa efektívnejšia. Výhodou tohto formátu je to, že používa všetky farby (true color) a dosahuje výborný kompresný pomer (zmenšenie). Je vhodný najmä na uloženie digitálnych fotografií.

napr. BMP formát (160 KB), a ten istý obr. JPEG formát (14,5 KB)

Nevýhodou tohto formátu je to, že sa nedá nastaviť priehľadná farba.

Problém s priehľadnou farbou rieši **formát PNG**, ktorý spája výhody formátov GIF - priehľadná farba, bezstratová kompresia a JPEG - True Color farby, dobrý kompresný pomer.

Nevýhodou tohto formátu je snáď len to, že je málo rozšírený.

Existuje mnoho ďalších formátov, výhodou formátov GIF, JPEG a PNG je však to, že ich podporujú internetové prehliadače, takže ich môžeme vkladať do webových stránok.