

D28. Grafické formáty a modely

Formáty grafických súborov. Kompresia. Farebné modely RGB a CMYK. Fonty.

Formáty grafických súborov

Vieme vypočítať veľkosť súboru s obrázkom v pamäti počítača, t.j. pri jeho spracovaní. My však samozrejme obrázky ukladáme na disk. Vieme, že mnohé typy súborov sú štandardizované, týchto typov je však veľké množstvo. Môžeme ich rozdeliť na dve skupiny:

- **komprimované** súbory s obrázkami (komprimácia = zhustenie – body rovnakej farby sa popíšu matematicky, čo zaberie niekoľkokrát menej miesta, než ich „šnúra“ za sebou.)
- **nekomprimované** – používajú sa menej a zástupcom tejto skupiny je typ označený BMP.

Komprimované obrázky delíme na dve skupiny:

- **bezstratovo komprimované** obrázky (napr. formát TIFF, GIF, PNG, ...). Dosiadnutá komprimácia je asi 1:10 (vždy to závisí od konkrétneho obrázku).
- **stratovo komprimované** obrázky (napr. formát JPEG,...). Tu dochádza k nepatrným úpravám obrázku tak, aby sa dal dobre skomprimovať. Zníži sa tým jeho kvalita, väčšinou ale celkom nepozorovateľne. Dosahovaná kompresia je až 1:20, výnimočne aj viac.

Nestratové algoritmy:

LZW (Lempel-Ziv-Welch), CCITT kompresia, Huffmanovo kódovanie, alebo RLE (Run-length encoding)

Základné grafické formáty:

bitmapové

BMP (bit mapped picture) - najjednoduchší bitmapový formát, je vhodný na prenášanie obrázkov medzi schránkou a aplikáciami

JPEG (joint photograph expert group) - univerzálny formát, ktorý sa používa pre grafiku na www a využíva stratovú kompresiu. Využíva sa pritom nedokonalosť ľudského oka, to znamená, že informácie o farbách, ktoré oko nerozlíši sa vypustia (je možné určiť veľkosť kompresie v percentách, je vhodný pre kvalitné fotografie, maximálne využitie farieb RGB - 16 miliónov farieb - 24 bitov).

GIF (graphic interchange format) - využíva farebnú hĺbku 8 bitov (256 farieb) a jeden z najpoužívanejších formátov na webe, dá sa nastaviť priehľadnosť obrázka, využíva sa na vytváranie napr. tlačidiel a ovládacích prvkov na www stránky.

TIFF (tagged image file format) - najuniverzálnejší formát, patrí k štandardom pre kódovanie statických obrázkov, využíva 32 bitovú hĺbku a akékoľvek rozlíšenie.

PNG (portable network graphic) - tento formát bol vytvorený na nahradenie GIF (farebná hĺbka 2-32 bit, jednoduchosť, priehľadnosť, postupná výstavba obrazu).

LGF (logomotio imagine file) formát grafického editoru Logo Motion. , podporuje priehľadnosť, umožňuje uchovávať animované obrázky.

vektorové

WMF – bežný vektorový formát pre Windows použitý napríklad v klipartoch.

ZMF – vektorový obrázok vytvorený v programe Zoner Callisto

CDR – vektorový obrázok vytvorený v programe CorelDraw.

SVG - Scalable Vector Graphics - značkovací jazyk na opis vektorovej grafiky
využíva sa vo webových prehliadačoch a mobiloch

Farebné modely RGB aCMYK

Monitor používa tri lúče, ktoré rozsvieti tri tesne pri sebe ležiace body. Tie majú farby RGB: červenej (anglicky **R**ed), zelenej (**G**reen) a modrej(**B**lue). Výsledkom miešania týchto farieb je takmer ľubovoľná farba. Ak svietia všetky lúče plnou intenzitou, vzniká biela farba.

Tlačiareň nemá žiadne lúče, ale má nejakú farebnú náplň (atrament, toner). Vedci zistili, že podobne, ako sčítaním lúčov možno doceliť ľubovoľnú farbu odčítaním farebných náplní (atramentu...). Tieto náplne nemôžu mať farby RGB, ale farby k nim doplnkové. Sú to farby azúrová (anglicky **C**yan - saien), purpurová (**M**agenta -) a žltá (**Y**ellow). Ich zmiešaním vznikne farba červená, ak nie je zastúpená žiadna, dosiahneme bielu farbu.

Pretože by bolo nevhodné vytvárať čierne znaky miešaním troch pomerne drahých farebných náplní, pridáva sa do tlačiarne ešte náplň štvrtá – čierna (**blacK**) Preto sa tomuto modelu miešania farieb hovorí CMYK. Kvalitné fototlačiarne používajú šesť a viac farebných náplní, aby docielili lepšie odtiene (1C, 1M, 1K, ...)

Fonty

Písmo je v počítači uložené vo forme súborov, tzv. fontov, ktoré obsahujú vektorový popis vzhľadu znakov. Vďaka tomu, môžeme písmo zväčšovať alebo zmenšovať. Fonty sa inštalujú do operačného systému (Windows, Apple, Linux) a mali by fungovať vo všetkých programoch. Staršie formáty používajú 8 bitové kódovanie – v jednom fonte je max 256 rôznych znakov (TT True Type napr. TT Timens New Roman CE), novšie fonty používajú 16 bitové kódovanie – 65 535 znakov (O Open Type)

Otázky:

1. Čo rozumieme pod pojmom komprimácia?
2. Prečo sa komprimujú grafické súbory?
3. Aké typy komprimácie obrázkov poznáme?
4. Vymenujte a popíšte aspoň tri bitmapové formáty.
5. Vymenujte a popíšte aspoň dva vektorové formáty.
6. Aký je rozdiel medzi RGB a CMYK farebným modelom?
7. S akými farebnými modelmi pracuje: skener, tlačiareň, monitor?
8. Aký je rozdiel medzi súborom formátu *bmp* a *jpg* a kde sa používajú?
9. Aký je rozdiel medzi súborom formátu *jpg* a *gif* a kde sa používajú?
10. Uveďte, akú príponu bude mať obrázok ikony vášho priečinku a popíšte, ako nastavíte priečinku svoju vlastnú ikonu.

Domáca úloha:

- Informatika str. 78 – 79.
- Práca s grafikou (stará 2000) str. 45, 46
- Práca s grafikou (stará) str. 6 – 10, nakresliť: 2.2, 2.3 (alebo nová str. 9 :2.8, 2.9), 2.5, 2.6 (min dve značky), 2,8 do jedného dokumentu *priezvisko1.png*.
- Práca s grafikou (nová) str. 7 (úloha 1.10, 1.11) *priezvisko_ikona.ico*.
- <http://sk.wikipedia.org/wiki/CMYK>