

Počítačová grafika

1. náplň a využití

- kreslení obrázků (rastrových) – z pixelů
- úpravy rastrových obrázků – fotografie, naskenované dokumenty
- koláže – sestavování částí rastrových obrázků nebo vektorové koláže (z více objektů)
- vektorové kresby a schémata – z objektů
- grafické úpravy dokumentů pro publikaci
- DTP – vytváření tiskovin – letáky, noviny, časopisy,
- prezentace – více obrazovek, určeno k promítání pro skupinu osob – PowerPoint
- tvorba webových stránek – HTML, PHP,
- video – střih

2. teoretické základy grafiky

rozdělení grafiky:

- rastrová (většina) – z pixelů (obrazových bodů), čím menší pixel, tím jemnější kresba
- vektorová (schématické nákresy, koláže) – z objektů (základní geometrické tvary, písmo, rastrové obrázky)

parametry rastrové grafiky

- **rozlíšení** – *velikost pixelu*, vyjadřuje se v počtu pixelů/anglický palec, jednotka **dpi** (dots per inch)
 - *běžné rozlíšení* (při skenování) je 100 – 300 dpi, malé objekty až 600 dpi
 - *na tiskárně* se velikost pixelu může zmenšovat až na hranici technických možností tiskárny, obrázek je kvalitnější, lépe prokreslený
 - *na monitoru* je velikost pixelu (v rámci hardwarového nastavení) konstantní, pro zmenšení obrázku je nutno zmenšit počet pixelů (důležité na webu); grafický software může velikost zobrazení automaticky upravit
 - *u digitálního fotoaparátu* – uvádí se počet pixelů na snímacím panelu celkem (např. 3072 x 2304 = 7 Mpx)
- **barevná hloubka** – *počet barev*
 - pravé barvy (true color; 3B/pixel; 24 bit) – 16,7 milionu barevných odstínů – barevné fotky
 - 256 barev či odstínů šedé (1B/pixel, 16 bit)– černobílé fotografie či méně kvalitní čb dokumenty
 - 2 barvy – černá a bílá (pérovka) – schémata, kvalitní černobílé dokumenty

Opakování

bit – nejmenší jednotka informace, má 2 hodnoty – 0 nebo 1 (přepínač)

bajt (byte) (B) – základní jednotka informace, má 8 bitů = $2^8 = 256$ hodnot = 1 znak

násobky – vždy desátá mocnina: KB – kilobajt = 1024 B; MB = 1024 KB, GB = 1024 MB, TB = 1024 GB

Rozlišení a barevná hloubka mají vliv na velikost souboru.

Formáty grafických souborů

Podle komprimace:

- nekomprimované – odstín každého pixelu je zapsán zvlášť – např. BMP
- komprimované – stejné nebo podobné pixely jsou zapsány najednou – používají se většinou
 - *bezztrátová* komprimace – najednou se zapisují pixely se *stejným* odstínem, žádná informace se neztrácí – **GIF**, TIF, PNG
 - *ztrátová* komprimace – najednou se zapisují *podobné* pixely, vysoká komprese (až 1:20), kvalitu možno nastavit - **JPG**

JPG – většina digitálních fotografií a rastrových obrázků je v tomto formátu, kvalitu nastavujeme podle účelu:

- 3B barvy = 16,7 mil. odstínů = barevné fotky
- pro tisk nebo další úpravy dát vysokou kvalitu
- pro internet stačí menší – záleží na velikosti
- nevhodný na velké jednobarevné plochy – objevuje se šum

GIF – komprimovaný bezztrátově, na internetu, drobná grafika

- 1B barvy = 256 barev
- je možno nastavit průhledné pozadí
- je možno nastavit animaci – více obrázků za sebou vytvoří iluzi pohybu

Barevné modely

Barvy vznikají *mícháním základních barev*.

- na *monitoru* se míchají barevné paprsky: míchá se R(ed), G(reen), B(lue) = **RGB model**; když všechny svítí naplno, vznikne bílá
- na *tiskárně* se míchají barevné pigmenty: C(yan) = azurová, M(agenta) = purpurová, Y(ellow) = žlutá – **CMY(K) model**
 - **K** je černá (Black), bere se poslední písmeno, aby se nepletlo s Blue. Používá se zvláštní pigment, protože černá barva při tisku převažuje.

Barevná věrnost

Když se vyfotografuje barevný objekt, odstíny na monitoru při prohlížení snímku mohou být jiné než ve skutečnosti. Na tiskárně může obrázek vypadat jinak než na monitoru. Barevná věrnost se může zvýšit *kalibrací*.

- potřebujeme kalibrační obrázek + kalibrační soubor
- obrázek položíme vedle monitoru se zobrazeným obrázkem – hardwarově nastavíme monitor, aby byly oba co nejpodobnější
- obrázek vytiskneme na tiskárně – tiskárnu nastavíme tak, aby vytisknutý obrázek byl co nejpodobnější obrázku na monitoru

Písma

Písma jsou sady vektorových obrázků. Je třeba vyzkoušet, zda obsahují české znaky.

- na internetu se doporučuje používat běžná písma, která jsou součástí Windows
- na testování písma se používá věta: *Příliš žluťoučký kůň úpěl ďábelské ódy*.

Skladba tiskoviny, grafické principy

Grafické principy

- **zarovnání** – každý prvek musí být zarovnání s ostatními prvky, vytváří se tím souvislosti mezi nimi a přehlednost v dokumentu
- **kontrast** – pokud prvky nejsou úplně stejné, musí být výrazně odlišné.
- **blížkost** – prvky, které logicky patří k sobě, musí být u sebe i graficky (blížností, oddělení čarou či rámečkem, barvou apod.)
- **opakování** – opakování prvků zvyšuje přehlednost a dává pocit klidu a řádu

Skladba příležitostné (akcidenční) tiskoviny

- **titulek** – největší nadpis, krátký, výrazný
- **vizuál** – nápadný obrázek, který přitáhne pozornost (zvířata, ženy, děti, auta, příroda atd.)
- **další nadpisy** – člení dokument, dávají přehlednost
- **další obrázky, ilustrace** – názorné zobrazení toho, čeho se materiál týká
- **vlastní text** – rozčleněný – co, kdy, kde, za kolik, co s sebou, kdo pořádá, kdo se účastní
- **prostor mezi prvky** – bílé místo, zdůrazní jednotlivé prvky

Míchání barev

vytváření barev na monitoru a na papíře je odlišné, používají se různé barevné modely (výsledná barva se vytváří mícháním různých základních barev)

- na monitoru model RGB (red, green, blue)
- na tiskárně model CMYK (cyan = azurová, magenta = purpurová, yellow = žlutá, **black** = černá)
- smícháním 2 zákl. barev v modelu CMYK vznikne základní barva modelu RGB.
- barva, která s míchání neúčastní, je **doplňková**
- **kontrasty**
 - **barevný** – barvy vzájemně vůči sobě doplňkové – vůči sobě výrazné až řvavé, např. zelená a červená v různých odstínech, modrá a žlutá
 - **tonální** – sytost barevného odstínu, max. tonální kontrast mají bílá a černá, velký barevný i tonální kontrast mají žlutá a tmavomodrá (Telecom)
- **barevná schémata – dává dokumentu určitou jednotnost**
 - jen jednu barvu v různých odstínech – monochromatické
 - doplňkové barvy – nápadné, jen na menší objekt
 - jedna barva dominantní, dvě či tři pomocné
- **psychologické působení barev**
 - bílá – chladná, dává vyniknout ostatním, barva smuteční
 - černá – elegantní, důstojná, smuteční – záleží na okolnostech
 - šedá – neutrální, snáší se s ostatními barvami
 - žlutá – nejteplejší, veselá
 - červená – teplá, vyzývavá, hravá

- modrá – chladná, důstojná, solidní
- fialová – nápadná, provokuje
- zelená – uklidňuje, nesnášenlivá s ostatními barvami

Papíry

Vliv na dojem z tiskoviny má i použitý papír. Hodnotí se:

- bělost a neprůhlednost – křídové papíry bílé a neprůhledné, ekologické papíry našedlé a částečně průsvitné (problémy s tiskem na obě strany)
- rozpíjení barev – záleží na druhu tisku – tisk inkoustovkou na laciný papír – prosakuje
- gramáž – tloušťka, vyjádřená váhou 1 m² papíru v gramech
 - běžný kancelářský papír 80-100 g/m²
 - kvalitní kancelářský papír 100-110 g/m²
 - tvrdší papír na fotky, kartičky – lze potiskovat v tiskárně – 160 g/m²
 - tvrdá čtvrtka – cca 200 g/m² – nelze používat v běžné tiskárně
 - fotopapíry pro tisk na inkoustových tiskárnách – 110 – 160 g/m², speciální povrch

Barevná schémata, kontrasty

