

Rastrový a vektorový obrázek

Rastr – věrnější zobrazení a kompatibilita; je složen z bodů – větší soubor a nezměnitelný obr.

Vektor – složený z křivek; křivky se vždy hladce vykreslí – libovolné zvětšení; složitá tvorba



Základní parametry rastrů

Počet obrazových bodů (pixelů)

- počet jednotlivých bodů, ze kterých se obrázek skládá
- získáme jej vynásobením obou čísel rozlišení mezi sebou (viz. dále)
- u digitálních fotoaparátů megapixely – miliony bodů, které tvoří fotku (snímač)
- čím více bodů, tím je obrázek detailnější a větší

Rozlišení

- často udáváno jako počet sloupců krát řádků
- každé rozlišení má svou zkratku, např. VGA = 640x480, XGA = 1024x768 nebo v současnosti nejpoužívanější SXGA = 1280x1024
- vyšší rozlišení znamená lepší kvalitu, ale také vyšší nároky na paměť nebo i na grafickou kartu v případě rozlišení monitoru

DPI (Dots Per Inch)

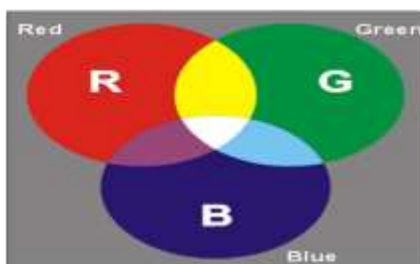
- určuje, kolik obrazových bodů (pixelů) se vejde do délky jednoho palce
- jeden palec = 2,54 cm
- obrázek s rozlišením 300 DPI obsahuje na každý palec 300 bodů
- na rozdíl od rozlišení určuje „hustotu“ obrazových bodů – ukazatel kvality obrázku

Barevná hloubka

- počet barev, které může nabývat každý bod obrázku
- udává se v bitech na bod, kdy počet barev získáme umocněním čísla 2 na exponent rovný počtu bitů
- nejčastěji používané: 8 bitová hloubka (256 barev – GIF) a 24 bitová hloubka (16,7 milionů barev – JPEG)
- pozor na kompatibilitu aplikací

Modely RGB a CMYK

Model RGB (Red Green Blue)



- využíván u monitorů
- kombinace paprsků 3 barev – Red-Green-Blue
- kombinací všech 3 složek vzniká bílá barva

Model CMYK (Cyan Magenta Yellow Black)



- využíván u tiskáren
- opět kombinace 3 barev
- Cyan-Magenta-Yellow
- kombinací všech 3 složek vzniká černá barva
- tisk by byl neekonomický – využití černé - Black

Možné problémy

- obrázek na monitoru se liší od snímané předlohy a výtisk na tiskárně bude mít opět trochu jinou barvu
- zajistit co nejlepší barevnou věrnost můžeme např. kalibrací monitoru a tiskárny (HP!)
- profesionálové používají přesnou kalibraci pomocí měřicích sond a barevné profily jednotlivých zařízení (tzv. ICC profily)

Formáty grafických souborů

JPEG (Joint Photographic Experts Group)

- formát tzv. ztrátové komprese
- vhodný především na fotografie
- může vytvářet nevzhledné artefakty
- podporuje 24 bitovou grafiku = 16,7 mil. barev
- čím větší komprese, tím nižší velikost obrázku
- klesá však i kvalita – nevratný proces
- od roku 1990; otevřený formát

GIF (Graphics Interchange Format)

- formát s bezztrátovou kompresí
- vhodný pro grafické prvky a text
- umožňuje animaci a průhlednost (web)
- podporuje 8 bitovou grafiku = 256 barev
- v roce 1987 jej vytvořila firma CompuServe
- dne 11.8.2006 vypršel poslední patent
- nyní formát otevřený pro všechny OS

PNG (Portable Network Graphics)

- formát s bezztrátovou kompresí
- vhodný pro grafické prvky, text i fotografie
- umožňuje průhlednost (web)
- podporuje 24 bitovou grafiku = 16,7 milionů barev
- vytvořen za účelem zkombinování výhod JPG a GIF
- zpočátku neochota Microsoftu

BMP (Bit Mapped Picture)

- v překladu obrázků s popisem všech obrazových bodů
- formát buďto bez komprese nebo s kompresí RLE - bezztrátová
- vytvořen pro Microsoft Windows
- nevýhodou je přílišná velikost souborů a nekompatibilita

Další rastrové formáty

- IMG – podporován většinou grafických a DTP (Desktop Publishing) programů, vytvořen pro firmu Xerox
- TIFF (Tag Image File Format) - obrázkový formát s popisem; v současnosti nejčastěji používaný formát v oblasti DTP i jako výstup ze skenerů

Vektorové formáty zhuštěné

Vektorové formáty

- DXF (Data eXchange Format) - světový standard pro výměnu mezi CAD systémy
- SVG (Scalable Vector Graphics) - popisuje dvojrozměrnou vektorovou grafiku pomocí XML; v budoucnu základním otevřeným formátem pro vektorovou grafiku na Internetu. Ikony!
- ODG (OpenOffice Draw Graphics)

Meta formáty

- EPS (Encapsulated PostScript) - tiskové soubory pro tiskárny, osvitové jednotky apod., které umí interpretovat jazyk PostScript; mnohé aplikace ho umí vytvářet, ale neumí ho číst; použití zejména v DTP

Dle úlohy, kterou plní grafika v prezentaci

- **Identifikační** – umožňuje jednoznačnou identifikaci firmy, výrobku apod. (např. firemní loga)
- **Strukturální** – vytváří celkový vzhled (strukturu) prezentace (např. barva pozadí)
- **Navigační** – jednotlivé části prezentace mohou sloužit jako odkazy a umožnit tak pohyb z jednoho dokumentu na druhý (např. navigační menu a buttonky)
- **Kontextová** – těsně se váže na obsah prezentace, doplňuje text grafickými informacemi (např.: ilustrace, fotografie a grafy)
- **Dekorační** – zlepšuje vzhled prezentace, aniž by k obsahu přidávala další informace (např. ikony)
- **Reklamní** – slouží k propagaci (např. různé typy reklamních bannerů)

Grafické formáty pro WWW

	GIF	JPEG	PNG
• Barevná hloubka	1-8	24	1-48
• Počet barev	256	16,7mil.	$2,81 \cdot 10^{12}$
• Podpora progresivních obrázků	ano	ano	ano
• Transparentní obrázky	ano	ne	ano
• Animované obrázky	ano	ne	ano (MNG)
• Komprese	beztrátová	ztrátová	beztrátová
• Formáty budoucnosti: JPEG2000, SVG			

Barevné modely

CMYK (Cyan, Magneta, Yellow, Black – azurová, purpurová, žlutá, černá)

- lépe odpovídá lidské zkušenosti s mícháním barev
- typický pro míchání malířských nebo tiskařských barev
- problémem je nedokonalé krytí jednotlivých barevných složek
- smícháním tří základních barev nevznikne ve skutečnosti dokonale černá barva, ale jakási směs hnědé a černé

-> z tohoto důvodu se v praxi tiskne černá samostatně a používá se také ke ztmavení jiných barevných odstínů

-> tak vzniká barevný model často používaný v polygrafii - CMYK

- využití v tiskařském průmyslu, tiskárny

Barevný model CMYK

CMYK (Cyan, Magneta, Yellow, Black – azurová, purpurová, žlutá, černá)

- podíl jednotlivé barevné složky je opět definován v rozmezí 0 až 255 nebo v procentech
- barvy jsou vytvářeny subtraktivně, tj. přidáváním barev k barvě bílé

The diagram shows a 3D cube representing the CMYK color space. The vertices are labeled with CMYK values: (0,0,0,0) at the top-right-back, (255,0,0,0) at the top-left-back, (0,255,0,0) at the top-right-front, (0,0,255,0) at the top-left-front, (255,0,0,255) at the bottom-right-back, (0,255,0,255) at the bottom-left-back, (0,0,255,255) at the bottom-right-front, and (255,0,0,255) at the bottom-left-front. Three edges are highlighted with arrows and labels: 'Krytí inkoustu žlutého (0, 255)' for the top edge, 'Krytí inkoustu purpurového (0, 255)' for the right edge, and 'Krytí inkoustu azurového (0, 255)' for the back edge.

A color chart in the bottom left shows a grid of colors: Cyan, Blue, Green, black, Yellow, Red, and Magenta.

RGB (Red, Green, Blue) –červená, zelená modrá

- mícháním jeho tří základních barev lze získat přes 16 miliónů dalších barev, avšak ne všechny barvy spektra
 - RGB odpovídá fyziologii lidského oka, které má na tyto tři barvy specializované receptory
 - problém - RGB, ani jiným barevným modelem nelze popsat všechny barvy a odstíny, které dokáže vnímat lidské oko (15 000 až 60 000 odstínů každé základní barvy)
- > nelze tedy přesně zachytit a zobrazit čisté spektrální barvy ani některé jejich kombinace a tak již zde vzniká problém reálného zobrazení barev
- využívá se pro monitory, displeje, televize, projektory...


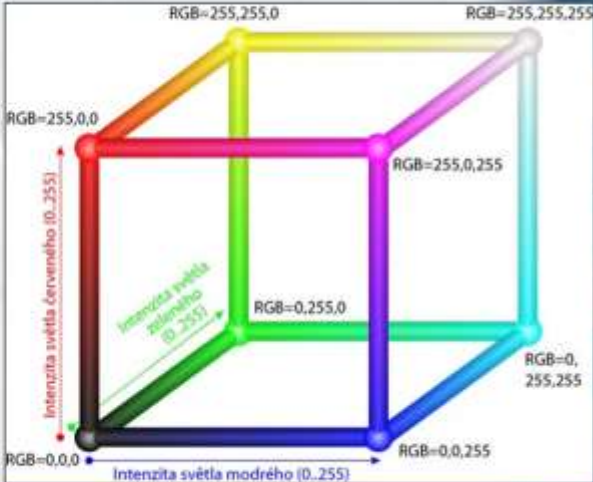
Model RGB

- intenzita barev v tomto modelu se pohybuje v intervalu $<0,1>$
- reprezentuje jednotková krychle umístěná v osách R, G, B
- vrchol $(0,0,0)$, tj. střed souřadnicového systému a odpovídá černé barvě
- vrchol $(1,1,1)$ odpovídá barvě bílé
- barvy ležící na diagonále mezi těmito vrcholy jsou odstíny šedi
- barvy jsou vytvářeny aditivně, tj. přidáváním barev k barvě černé

- v modelu RGB je každý prvek reprezentován třemi byty
- nejnižší intenzitě odpovídá hodnota 0 a nejvyšší 255 ($256 \cdot 256 \cdot 256$ odstínů)

Zápis

- procentický $(0\%, 100\%, 0\%)$
- desítkový $(0, 255, 0)$
- hexadecimální $(00FF00)$ – 0-9, A-F
- jména barev (red, green, blue ...)



-11-