**5. Počítačová grafika – obecné pojmy, rozlišení, barevné modely**

Rastrová grafika:

* Bitmapový obrázek je tvoře pravidelnou mřížkou z bodů, přičemž každý bod má přiřazenou určitou barvu
* každý bitmapový obrázek je tedy definován svou velikostí (šířkou a výškou), rozlišením (hustotou barevných bodů) a barevnou hloubkou (počet možných barev, kterých může každý bod nabývat
* Bitmapový obrázek je soubor malých čtverečků zvaných pixely, které dohromady vytvářejí obrázek
* Tato grafika je náročná na paměť z tohoto důvodu se používá komprese, která umožňuje velikost obrázku zmenšit tím, že stejné nebo velmi podobné body se spojí v jeden celek
* Nevýhodou této grafiky je nemožnost měnit velikost obrázku, aniž by tím došlo ke zhoršení jeho kvality
* Výhodou této grafiky je snadnost pořízení obrázku pomocí fotoaparátu nebo skeneru
* **Rozlišení obrázku** – počet bodů na jednotku vzdálenosti; používaná jednotka DPI popisuje potřebné množství bodů na délku jednoho palce; hustota barevných bodů
* **Rozlišení monitoru** – počet pixelů, které může být zobrazeno na obrazovce, uvádí se jako počet sloupců x počet řádků
* **Barevná hloubka** – každý z jednotlivých bodů může nabývat jednu z barev zvolené barevné palety (RGB), která obsahuje 16,7 milionu barev; na webu se nejčastěji setkáváme s paletou 256 barev
* **Formáty rastrových obrázků** – dnes existuje více než 50 rozšířených formátů
  + **JPEG** – v dnešní době je používán nejčastěji; i při kompresi zachovává dostatek informací v obrázku, ztráta kvality není tak postřehnutelná; vhodný pro plynule přechody mezi barvami na obrázku, každým dalším uložením dochází ke komprimaci obrázku a tím zhoršení kvality
  + **GIF** – jeden z nejoblíbenějších a nejstarších formátů; velké zmenšení obejmu dat; více obrázků v jednom souboru; vhodný pro přenos obrázku po síti; vhodný pro ostré hrany; lze použít i pro malé a krátké animace; maximální počet barev je 256 v jednom obrázku, průhledné pozadí
  + **PNG** – primárně zaměřen na přenos obrazu v síti; schopen ukládat obraz v mnoha barevných rozlišeních; bezztrátově ukládat obrazy v barevném rozlišení true color; dosažený kompresní poměr není tak výrazný jako u JPEG, 48 bitů/pixel
  + **BMP** – nejstarší a nejjednodušší formát bitmapového obrázku; použitelnost na webu je poměrně špatná a tento formát se již v podstatě na stránkách nepoužívá; velmi velké výsledné soubory a mnohdy nepomůže ani zmíněná komprese
  + **PCX, DCX** – formát firmy Zsoft, ma. rozlišení 65536x65536 pixelů, ukládá se buď bez nebo s kompresí
* Adobe Photoshop, Zoner Photo studio, Gimp, Adobe Lightroom

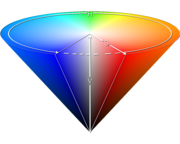
Vektorová grafika:

* Obraz je reprezentován pomocí geometrických objektů – body, přímky, křivky, polygony
* Práce s objekty, které jsou samostatné a matematicky definované
* Základem vektorové grafiky je matematika – obrázek je tvořen z vektorů (křivek) – Bézierovy křivky
* **Řídící body** – křivky deformují směrem a velikostí
* Výhodou je její nezávislost na rastru – při zvětšování objektů nedochází ke zkreslení
* Velikost souborů je výrazně menší než u rastrové
* **Je v podstatě bezztrátová** – nepodléhá žádné kompresi; je možné její libovolné zmenšování bez ztráty kvality
* Používá se, když potřebujeme vysokou přesnost – tvorba vizitek, log, diagramů, grafů, reklamních materiálů
* **Formáty vektorových obrázků:**
  + **SVG** – umožňuje zobrazovat dvourozměrnou grafiku s podporou interaktivity animací; myšlen nejprve pro použití na webu; je založen na XML, proto je možné v souborech vyhledávat, indexovat a komprimovat je; jelikož je XML textový soubor, lze tvořit a upravovat SVG grafiku i v obyčejném textovém editoru
  + PostScript - .ps .eps – je značkovací jazyk a formát vektorové grafiky, který je programovací jazyk určeny ke grafickému popisu tisknutelných dokumentů; považován za standard pro dražší tiskárny; dnes nahrazen formátem PDF
  + **WMF** – vektorový grafický formát, spolehlivý černobíle grafice a není vhodný pro barevnou grafiku, lze do něj umístit Bitmapy, což patří k jeho přednostem
  + **.ai, .cdr, .zmf** – jsou koncovkami projektů, které lze tvořit v grafických programech; Adobe illustrator .ai; Corel .cdr; Zoner callisto .zmf; je nutné zkontrolovat správnost grafiky
* CorelDRAW, Inkscape, Zoner Callisto, Adobe Illustrator

Barevné modely:

* **Aditivní model (sčítání): Subtraktivní model (odčítání):**



* **RGB:**
  + aditivní model (sčítání)
  + monitor používá 3 základní složky – R (červená), G (zelená), B (modrá)
  + mezi jednotlivými barvami vznikají barvy k nim doplňkové
  + všechny tři barvy dohromady tvoří bílé světlo
  + počáteční bod (0, 0, 0) je černá barva
  + v modelu RBG se barvy kódují pomocí tří hexadecimálních čísel, každé v rozsahu 00 – FF(0 – 255); někdy se hodnoty udávají v dekadické soustavě; každé číslo uvádí podíl barevné složky ve výsledné barvě v pořadí Red Green Blue
  + využití na monitorech, kódování barev pro webové stránky
* **CMY(K):**
  + subtraktivní model (odčítání)
  + používá se při tisku, v praxi se přidává ještě černá barva (K v názvu modelu)
  + funguje velmi podobně jako RGB model, akorát převráceně
  + základní barvy jsou azurová (kyan), purpurová (magenta), žlutá (yellow); černá (blacK)
* **HSV (HSB):**
  + RGB je model vhodný pro míchání barev, HSV model více odráží vnímání barev člověkem
  + Hue, Saturation, Value; Hue Saturation, Brightness
  + Hue – barevný tón, neboli odstín, popisuje čistou, nasycenou barvu
  + Saturation – sytost, popisuje, jak moc je v barvě přimícháno bílého světla, zmenšujeme-li nasycení barvy, dostaneme až barvu bílou
  + Value, Brightness – jas, popisuje absenci světla, tj. jak moc je barva tmavá; zmenšujeme-li jas, dostaneme barvu černou
  + čisté (nasycené) barvy najdeme na obvodu podstavy kužele
  + směrem k vrcholu klesá jas barev
  + směrem ke středu podstavy klesá nasycení barev
  + barvy jednoho barevného odstínu najdeme v trojúhelníku, jehož vrcholy jsou střed podstavy, vrchol a bod na obvodu podstavy
* **HSL:**
  + Hue, Saturation, Lightness
  + Hue – barevný tón, neboli odstín, popisuje čistou, nasycenou barvu
  + Saturation – sytost, popisuje, jak moc je v barvě přimícháno bílého světla, zmenšujeme-li nasycení barvy, dostaneme až barvu bílou
  + Lightness – světlost
  + je velmi podobný modelu HSV
  + tvar modelu odpovídá skutečnosti – schopnost rozlišování barevných odstínů skutečně klesá se ztmavováním a zesvětlováním základní čiré barvy, zvyšování a snižování světlosti barvy skutečně spočívá v přidávání světlého nebo tmavého pigmentu