

# Grafické formáty a editory

**Grafické formáty** stanovují pravidla, podle kterých je obrázek uložen v [souboru](#). Některé [formáty](#) mohou do souboru ukládat i další informace, např. náhled obrázku v malém rozlišení, informace o [expozici](#), datu a čase pořízení a podobně.

## A) Druhy grafických formátů

Základním rozdělením grafických formátů je podle způsobu uložení grafických informací na [bitmapové](#) a [vektorové](#)

### Bitmapový

Obraz se skládá z jednotlivých [pixelů](#) (bodů), z nichž každý má definovanou určitou [barvu](#).

### Vektorový

Obraz se skládá z jednotlivých objektů (např. [obdélník](#), [elipsa](#), [křivka](#), hvězda...), z nichž každý má definovanou barvu a styl obrysu a výplně. Jednotlivé objekty jsou popsány parametry obrysu, obvykle koeficienty [bézierových křivek](#) 1. nebo 3. řádu.

## B) Komprese grafických formátů

Rozeznáváme dva základní druhy komprese grafických formátů: [bezeztrátovou](#) a [ztrátovou](#)

### Bezeztrátová komprese

I po komprimaci zachovávají soubory identickou informaci s předlohou. Nedochozí tak ke ztrátě kvality obrazu. Obvykle není tak jf

### Ztrátová komprese

Při kompresi zahazují část grafické informace. Používá se tam, kde je možné ztrátu některých informací tolerovat a kde nevýhoda určitého zkrácení je bohatě vyvážena velmi významným zmenšením souboru.

## B) Grafické editory

Grafické editory jsou určeny k tvorbě a editaci grafiky neboli obrázků. 2 základní druhy grafických editorů liší se způsobem vzniku a záznamu grafické informace:

### Bitmapové (rastrové) editory:

- grafická informace vyjádřeny formou matice obrazových bodů - pixelů, přičemž u každého pixelu je udána informace o jeho barvě
- výhody: schopnost věrné reprezentace "přirozeného" obrazu (sejmutého skenerem či digitálním fotoaparátem), robustnost (nehrozí ztráta informací při přenosu do jiného prostředí), poměrně snadné zpracování při výstupu
- nevýhody: velký objem souborů, rostoucí úměrně s rozměry a rozlišením (redukci objemu nicméně napomáhají různé kompresní algoritmy), bitmapové obrázky lze jen s problémy bez ztráty kvality zvětšovat (ale i zde existují různé metody, jak kvalitního zvětšení dosáhnout), zvětšují se body, ze kterých je obrázek vytvořen, okraje obrázku jsou „zubaté“
- příklady tohoto typu editoru jsou:
  - › Paintbrush - nejsnáze dostupný, protože je součástí OS Windows
  - › Adobe Photoshop
  - › Corel Paint Shop Pro
  - › GIMP – OpenSource, šířen zdarma

### Vektorové (objektové) editory:

- grafická informace je uložena ve formě rovnice křivky, které jsou základním elementem každého obrázku, celý obrázek se skládá z většího počtu těchto objektů, které se mohou různě prolínat a s každým se dá pracovat zvlášť, s tímto typem grafiky pracují například profesionální návrhářské (CAD) a kartografické systémy
- výhody: zvětšování obrázku bez ztráty kvality
- jako výstupní zařízení se často používá zapisovač (plotter), kde pero nebo více barevných per jezdí po papíře a kreslí.
- příklady tohoto typu editoru jsou:
  - › Corel Draw
  - › Zoner Callisto

## C) Základní grafické formáty

### Rastrové (bitmapové) grafické formáty

#### 1. BMP (BitMaP)

- nejstarší a zároveň nejjednodušší formát bitmapového obrázku, vytvořený firmou Microsoft v roce 1986
- velmi jednoduchý a rychlý neztrátový kompresní algoritmus
- dlouhé řetězce opakujících se symbolů (např. pixely stejné barvy vedle sebe) se zakódují jen jedním symbolem a udáním délky řetězce
- dobře se uplatní pouze tam, kde se takové delší sekvence často vyskytují, například u monochromatických obrázků
- tento formát se již dnes v podstatě na stránkách Internetu nepoužívá

#### 2. JPEG (Joint Photographic Experts Group)

- používán pro ukládání obrazových dat, které mají charakter fotografie, pro ně dokáže bez znatelného zhoršení kvality obrazu snížit objem dat na zlomek původní hodnoty
- v roce 1982 ustanovena komise za účelem vytvoření standardu pro přenos grafických údajů
- základ diskrétní kosinová transformace (DCT=Discrete Cosine Transformation)
- zkratka JPEG označuje organizaci tvořící standard, kompresní metodu a většinou i samotný formát souboru
- Formát JPEG je pouze bitmapový formát, umožňující ukládání grafických dat v 256, 16777216 nebo 4294967296 barvách. Barevné systémy, které umí využívat jsou grayscale, RGB, YcbCr nebo CMYK.
- ztrátová kompresní metoda, která "nepotřebné" informace zahazuje a tím dosahuje velmi dobrých velikostí výsledného souboru (1:20 i více)
- **Progresivní JPEG:**
  - odpověď na požadavek některých aplikačních oblastí, aby bylo možné již po získání nějaké menší části celkových dat zobrazit alespoň hrubé informace o obrazu uloženém v těchto datech, typickým příkladem je internet a www stránky
  - při pomalém připojení požadujeme, aby se základy obrázku začaly rýsovat již při načtení části dat, tak se můžeme jednak rychleji zorientovat a například rozhodnout, zda daný obrázek potřebujeme nebo nikoliv
  - obrázek nepřenáší po řádcích, ale po jednotlivých vrstvách, namísto posílání bitových ploch nebo barevného kanálu, což by nebylo efektivní, se zasílá posloupnost předloh, které se postupně zpřesňují

#### 3. GIF (Graphic Interchange Format, CompuServe Bitmap)

- bitmapový grafický formát
- vznikl v roce 1987
- před příchodem JPEG komprese velmi široce používaným formátem na ukládání jakýchkoliv obrázků
- dnes se používá hlavně na ukládání internetové grafiky a relativně jednoduchých, barevně a strukturně kompaktních obrázků, pro které přináší velmi dobrou bezztrátovou kompresi
- grafické soubory ve formátu GIF jsou omezeny na 8-mi bitovou barevnou hloubku, tedy 256 barev
- poskytují možnost existence několika obrázků v jediném souboru, toho se dnes často využívá pro "animaci" grafiky na internetových stránkách

#### 4. PNG (Portable Network Graphics)

- vznikl (verze 1.0) v lednu roku 1997
- vznikl jako náhrada bezeztrátového grafického formátu GIF – kvůli omezení formátu GIF na 256 barev a licenční politice (a poplatkům) spojené s jakýmkoliv využívání formátu GIF

#### 5. TIFF (Tagged Image File Format)

- vytvořen firmou Aldus (zakoupena firmou Adobe) v roce 1987
- výměna obsáhlých dat v rámci předtiskové přípravy
- může uvnitř obsahovat víceméně cokoliv, míněno libovolný typ bitmapového obrazu
- na rozdíl od většiny ostatních bitmapových formátů mohou být dokumenty v TIFFu i vícestránkové

## Vektorové grafické formáty

### 1. SVG

**SVG** (škálovatelná vektorová grafika) je [značkovací jazyk](#) a [formát souboru](#), který popisuje dvojrozměrnou [vektorovou grafiku](#) pomocí [XML](#). Formát SVG by se měl v budoucnu stát základním otevřeným formátem pro vektorovou grafiku na [Internetu](#).