**Počítačová grafika – formáty souborů**

* formát souboru (neboli typ souboru) obvykle určuje význam dat v souboru
* existuje velké množství formátů souborů, každý typ je jiný a hodí se pro jiný účel
* některé formáty jsou určeny k uložení rastrové grafiky, jiné zase pro vektorovou grafiku
* v některých je obrázek výrazně zhuštěn (zkomprimován), v jiných se obrázek uchovává v původním stavu

## Komprese

* způsob „zhušťování dat, při zachování určité kvality máme menší datovou velikost obrázku
* **ztrátová komprese** – vypouštění se méně důležitá data, má vliv na kvalitu obrazu – nenávratně se sníží kvalita ale tak, aby to bylo pokud možno co nejméně pozorovatelné. Tato komprese je vysoce účinná, dokáže zmenšit velikost souboru až na zlomek původní velikosti
* **bezztrátová komprese** – díky speciálním algoritmům se vypouští pouze ta data, která jsou skutečně nepotřebná. Nemá vliv na kvalitu obrázku, nicméně nelze pomocí ní dosáhnout příliš velké úspory místa.

**Rastrové formáty**

**BMP**

* zkratka *Windows Bitmap*
* nejrozšířenější příponou tohoto formátu je *.bmp, .dib*
* starý formát, poprvé představen v roce 1988, dnes se již nepoužívá
* Výhodou tohoto formátu je jeho extrémní jednoduchost. Díky tomu jej dokáže snadno číst i zapisovat drtivá většina grafických editorů v mnoha různých operačních systémech.
* obrázky BMP jsou ukládány po jednotlivých pixelech
* soubory ve formátu BMP většinou nepoužívají žádnou kompresi, tzn. velikost souboru s obrázkem na disku je stejná jako jeho velikost v operační paměti počítače
* z tohoto důvodu jsou obvykle BMP soubory mnohem větší než obrázky stejného rozměru uložené ve formátech, které kompresi používají
* v praxi se pro ukládání obrázků vyžadujících zachování všech informací používají spíše novější formáty PNG, GIF nebo také TIFF

**TIFF**

* zkratka *Tag Image File Format*
* starší formát vytvořený v roce [1986](http://cs.wikipedia.org/wiki/1986)
* jedná se tzv. bezeztrátově komprimovaný formát
* velikost souboru s obrázkem na disku je běžně cca poloviční, než jeho velikost v operační paměti počítače
* velikost komprese závisí na typu obrázku (sejmuté okno programu bude výborně komprimováno, protože obsahuje mnoho stejných bodů; běžná fotografie už zdaleka ne tak dobře, protože obsahuje mnoho různobarevných bodů)
* formát tvoří neoficiální standard pro ukládání snímků určených pro [tisk](http://cs.wikipedia.org/wiki/Tisk)
* formát se používá tam, kde je požadována co nejvyšší kvalita
* formát umí průhlednost

**JPEG**

* vyslovováno originálně džeipeg, ale užívá se též počeštěné výslovnosti jépeg nebo jpeg
* zkratka *Joint Photographic Experts Group*, což je vlastně subjekt, který tento formát navrhl
* nejrozšířenější příponou tohoto formátu je *.jpg, .jpeg, .jfif, .jpe*
* tzv. ztrátově komprimovaný formát
* Při kompresi vychází z vlastností lidského oka a lidského vnímání barev. Využívá nedokonalosti našich smyslů k co nejlepší kompresi, ale tak, abychom snížení kvality nepoznali.
* tímto lze dosáhnout komprese až 1:50 (velikost obrázku při uložení do souboru se sníží až na 1/50)
* formát umožňuje nastavit stupeň komprese, a tím také nepřímo kvalitu obrázku
* JPEG je nejčastější formát používaný pro přenášení a ukládání fotografií na webu (někde se posunou barvy, podobné barvy seskupí, někde něco rozmaže apod.)
* není však vhodný pro perokresbu, zobrazení textu nebo ikonky, protože kompresní metoda JPEG vnáší do obrázku určitý šum, který se ve fotografiích nepozná
* formát neumí průhlednost

**GIF**

* zkratka *Graphics Interchange Format*
* příponou tohoto formátu je *.gif*
* tzv. bezeztrátově komprimovaný formát
* starší formát z roku 1987 s bezeztrátovou kompresí podobně jako TIFF
* umožňuje 8 bitovou barevnou hloubku (maximálně 256 barev nebo 256 odstínů šedé)
* je tedy vhodný pro uložení tzv. pérovek (nápisy, plánky, loga) nebo pro grafické prvky webových stránek (tlačítka, linky, rámečky apod.)
* bezeztrátová komprimace, která udržuje velmi ostré okraje (na rozdíl od JPEG)
* formát umožňuje také jednoduché animace (jeden obrázek může obsahovat posloupnost snímků, které se zobrazují postupně)
* formát umí průhlednost

**PNG**

* zkratka *Portable Network Graphics*
* příponou tohoto formátu je *.png*
* tzv. bezeztrátově komprimovaný formát
* nový moderní formát z roku 1996, náhrada formátu GIF
* formát podporuje 24 bitovou barevnou hloubku a dosahuje lepší komprese než GIF
* využívá se zejména na internetu
* formát umí průhlednost
* formát je lepší než JPEG pro obrázky obsahující text, čárovou grafiku, čisté barevné plochy a ostré rozhraní barev (je nutné se rozhodnout mezi čistým zobrazováním bezeztrátového PNG, nebo malým souborem ztrátového JPEG)

**RAW**

* z anglického *raw*, což je surový, nezpracovaný
* je soubor obsahující minimálně zpracovaná data ze snímače digitálního fotoaparátu
* RAW není přímo souborový formát, ale spíše třída (či klasifikace) souborových formátů, protože každý výrobce implementuje jiný formát RAW souborů
* Formát není standardizován a jednotliví výrobci definovali vlastní RAW formát. Canon označuje svoje RAW soubory příponami *.crw* a *.cr2*, Nikon *.nef*, Olympus *.orf*, Minolta *.mrw*, Panasonic *.raw* atd.
* pokus o standardizaci provedla firma Adobe, která definovala svůj vlastní otevřený formát DNG (Digital Negativ) a nabídla ho ostatním výrobcům
* RAW soubory jsou digitální obdobou negativů, tzn. RAW soubor není přímo použitelný jako obrázek, ale obsahuje všechny potřebné informace k jeho vytvoření
* RAW formát je preferován především profesionálními fotografy a nadšenci, protože umožňuje větší možnosti bezeztrátových úprav než formáty JPEG nebo TIFF. Mezi tyto úpravy patří především korekce expozice, vyvážení bílé ad.

**Vektorové formáty**

* jejich počet je velký, přesto existuje několik základních formátů, které lze považovat za standard
* každý program má většinou svůj vlastní formát, jenž má určité výhody či nevýhody

**VMF**

* vektorový formát Windows určený spíše pro kliparty, menší soubory, nevhodný pro profesionální grafiku
* je rozšířený, podporuje ho mnoho programů
* neumí vnořené rastrové objekty

**SVG**

* z anglického *Scalable Vector Graphics* škálovatelná vektorová grafika
* poprvé představen v roce 2001
* formát by se měl v budoucnu stát základním otevřeným formátem pro vektorovou grafiku na internetu

**AI**

* formát komerčního grafického vektorového editoru Adobe Illustrator
* vysoce sofistikovaný vektorový formát
* nepracují s ním „amatérské“ programy

**DWG**

* je formát souborů (výkresů) programu AutoCAD, jeho název byl zřejmě odvozen z *DraWinG*
* umožňuje ukládat 2D i 3D data
* díky rozšíření programu AutoCAD je tento formát považován za standard v oblasti výměny 2D CAD dat

**CDR a další**

### PDF – univerzální formát

* PDF (Portable Document Format) – univerzální formát (může obsahovat text, obrázky, vektorové objekty, animace, hypertextové odkazy, …)
* Nezávislý na SW a HW – stačí nainstalovat volně dostupný Adobe Reader a přečtete si jakýkoliv pdf dokument
* PDF formát je možné vytvořit z jakéhokoliv programu – stačí vytisknout dokument na speciální SW ovladač tiskárny (např. PDFcreator)
* Umožňuje použít proměnlivý stupeň komprese podle nastavení
* Nevýhodou je, že PDF dokument je soubor konečného zpracování (špatně se v něm dělají další změny)

**Kontrolní otázky**

1. Jakou barevnou hloubku umožňuje formát GIF?
2. K jakému účelu se nejčastěji používá formát JPEG?
3. Jaké nevýhody má formát BMP?
4. Umí formát TIFF průhlednost obrázků?
5. Porovnej vlastnosti formátu JPEG a PNG.
6. Uveď alespoň tři příklady vektorových grafických formátů.
7. Uveď typické použití formátu GIF.
8. Které rastrové formáty využívají bezeztrátové komprimace dat?
9. K jakému účelu se nejčastěji používá formát JPEG?
10. Které formáty se nejčastěji používají na webových stránkách?