

Grafika

Grafika - úvod

- Počítačová grafika je velmi dynamicky se rozvíjející obor výpočetní techniky. Běžné dnešní počítače za pomoci příslušného softwaru umožňují uživatelům vytvářet velmi dobré výsledky.
- Kde se nejčastěji setkáváme s počítačovou grafikou?
- **Tiskoviny** – veškeré noviny, časopisy, knihy i reklamní a jiné letáky
- **Reklama** – billboardy, propagační materiály, reklamní televizní spoty,
- **Média, televize, multimédia** – multimediální CD,DVD, filmové a televizní efekty
- **Internetové stránky**
- **3D modeling** – design a návrhy modelů výrobků
- **CAD/CAM projektování** – konstrukce staveb a strojů
- **Hry** – zobrazování virtuálního světa



Grafika –základní pojmy

- Základní pojmy:

- Pixel

- Picture element (**obrázkový bod**), nejmenší zobrazitelná plocha obrazu.

- Hloubka barev

- Počet bitů, které reprezentují daný pixel, určuje počet barev, kterých může pixel nabýt. Čím větší počet bitů, tím větší i možný počet barev. Barevnou hloubkou se většinou rozumí právě počet bitů nutných pro reprezentaci jeho barvy. Někdy se jako barevná hloubka přímo uvažuje tento počet barev. Více bitů na jeden pixel také znamená větší paměťovou náročnost uložení grafické informace. Většina moderních zobrazovacích zařízení dokáže zobrazit 16,7 miliónů barev (24 bitů/pixel) nebo 4295 milionů (32 bitů/pixel).

- Rozlišení

- Je grafická veličina a udává se v DPI - Dot Per Inch (**počet obrazkových bodů na palec**). Pokud například scanner má rozlišení v DPI, znamená to, jak jemně je rozlišována předloha a kolik obrazové informace je získáno. Čím větší je rozlišení, tím menší detaily jsou v předloze rozlišovány a zaznamenány.
- Rozlišení v oblasti grafiky je udáváno jako dvourozměrná veličina, např. 600 x 600 dpi. V takovém případě první hodnota určuje hustotu bodů na řádce a druhá hustotu bodů ve sloupci.



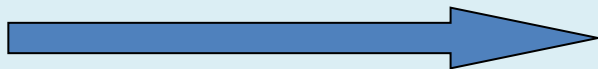
Grafika- rozdělení

- Obecně bychom mohli grafický software rozdělit na dvě velké kategorie.
- Software pracující s vektorovou grafikou a software pracující s rastrovou grafikou.
- Mezi oběma skupinami softwaru je řada rozdílů , i když existuje celá řada aplikací , které již dokáží pracovat s oběma grafickými formáty.
- O rozdílnosti obou skupin programů se budeme bavit dále.



Grafika

- Obrázky a jejich formáty
- obrázky jsou uloženy v souborech. Tyto soubory mají různé formáty (způsoby uložení obrázku v souboru)
- existují 2 základní skupiny formátů:
- Bitmapové obrázky(rastrové)
- **obrázek je uložen jako *mozaika bodů (pixelů)***
- (pixel je 1 bod obrazovky, 20-30 pixelů je 1 cm)
- u každého bodu se pamatuje jeho barva, která se vybírá z *barevné palety* u každého bitmapového obrázku můžeme určit:
- jeho rozměry (šířka a výška mozaiky) - např. 300x200 pixelů
- jeho barevnou paletu (maximální počet použitelných barev v obrázku)
- **například:**
- **typický bitmapový obrázek:**
- (vznikl naskenováním)



Grafika

- barevné obrázky
- s 2-barevnou paletou
- s 16-barevnou paletou (4-bitové kódování)
- s 256-barevnou paletou (8-bitové kódování) - už celkem realistické
- s 65536-barevnou paletou (16-bitové kódování - tzv. *High color*)
- s 16 mil-barevnou paletou (24-bitové kódování - tzv. *True color*) - nejlepší kvalita, (tzv. čisté nebo pravdivé barvy)

- černobílé obrázky
- s 2-barevnou paletou (obrázek pouze z černé a bílé - např. technický výkres)
- s 16-barevnou paletou (4-bitové kódování) - obrázek se 16 stupni šedi
- s 256-barevnou paletou (8-bitové kódování) - 256 stupňů šedi - už celkem realistické
- takto lze popsat každý obrázek

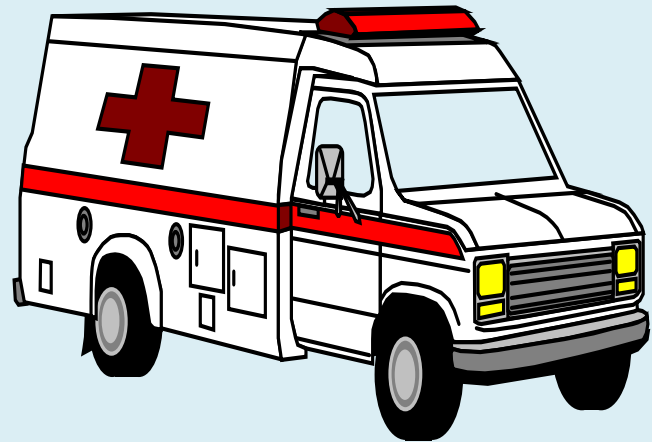


Grafika

- Vektorové obrázky
- **obrázek je uložen v podobě *matematického popisu různých křivek*, které jsou na obrázku**
- **(kružnice se pamatuje jako střed a poloměr, přímka je určena dvěma body apod.)**
- **barevná paleta se neudává**
- **takto nelze popsat každý obrázek**

typický vektorový obrázek:

(vznikl nakreslením)



Grafika-srovnání formátů

- Srovnání bitmapových a vektorových obrázků
- bitmapové obrázky zaberou obvykle na disku více místa (pamatuje se informace o každém pixelu)
- vektorově lze uložit jen obrázky určitého typu (kresby, schémata, ..)
- vektorové obrázky lze bez zhoršení kvality libovolně zvětšovat či zmenšovat, u bitmapových to vede ke zhoršení kvality (např. *pokud bitmapový obrázek hodně zvětšíte, bude zubatý*)
- nejpoužívanější bitmapové formáty: BMP, PCX, GIF, TIF, JPG, ..
- nejpoužívanější vektorové formáty: CDR (kresba z CorelDraw), DXF (schéma z Autocadu), ..
- kombinované formáty (část obrázku se pamatuje vektorově a část bitmapově): WMF, EPS, ..
- vzhledem k tomu, že bitmapové obrázky zabírají na disku mnoho místa, dochází při ukládání na disk u některých formátů k automatické kompresi (tzv. *vnitřní komprese*)
- bitmapové formáty se ještě dělí na:
- formáty bez vnitřní komprese - např. BMP na disku zabere nejvíce místa
- formáty s vnitřní bezztrátovou kompresí - např. PCX, GIF obrázek je stále stejný, ale na disku zabere méně místa (např. třetinu)
- formáty s vnitřní ztrátovou kompresí - např. JPG obrázek se trochu poškodí (což oko nepozná), ale na disku zabere málo místa (např. desetinu)
- jinými slovy:
- když uložíte váš výtvar ve formátu BMP, může zabrat např. 2 MB (nevešel by se na disketu)
- pokud ho uložíte jako GIF, zabere např. jen 0,5 MB (bude vypadat stále stejně, ale vejde se)
- pokud ho uložíte jako JPG, bude např. jen 0,1 MB velký, trochu se poškodí, ale oko to nepozná (takových se na disketu vejde skoro 15)



Grafika

- Grafické editory
- existují jak pro Windows, tak pro jiné OS (ale používají se hlavně ve Windows)
- Vektorové
- obrázky se v nich vytvářejí vektorově, tzn. po jednotlivých objektech (obdélník, elipsa, čára, text), tyto *objekty jsou i nadále samostatné* - lze je kdykoliv později smazat bez poškození okolních objektů, lze je kdykoliv později deformovat, zvětšovat, zmenšovat apod.
- mezi nejznámější vektorové grafické editory patří CorelDraw, Adobe Illustrator, Zebra pro Windows, programy pro technické kreslení (AutoCad)

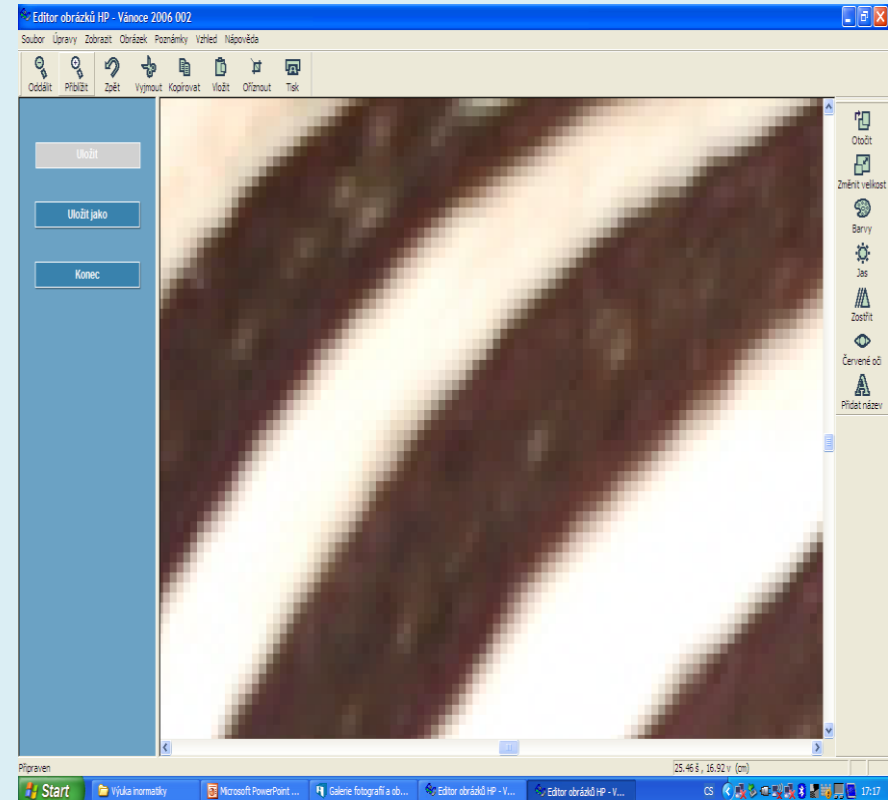
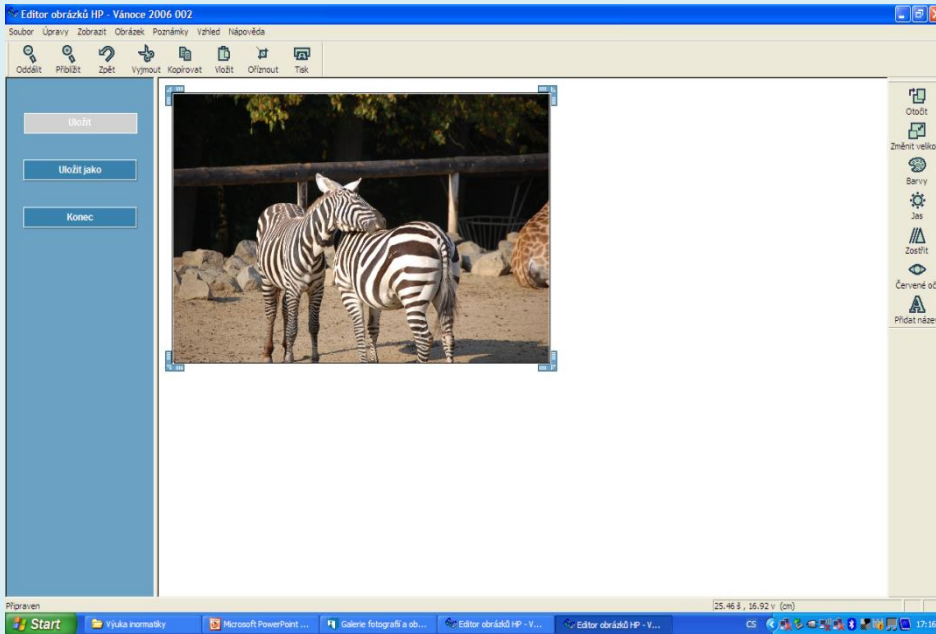


Grafika

- Bitmapové
- obrázky se v nich vytvářejí bitmapově, tzn. že během kreslení je obrázek pouze mozaikou bodů, *nakreslené objekty nejsou samostatné*, jsou jen součástí této mozaiky po nakreslení s nimi již nelze samostatně pohybovat, nelze měnit jejich velikost, deformovat je apod.
- pro vlastní kreslení - Zebra pro DOS, DrHalo, Fractal Design Painter, Paintbrush, Malování, ...
- retušovací programy - Adobe Photoshop, Altsys Photostyler, Corel PhotoPaint, Paintshop Pro (retušování - úprava naskenovaných obrázků)
-



Grafika



Grafika- CorelDraw

- Charakteristika
- je to výrobek kanadské firmy *Corel Systems*, jedné z vedoucích firem v oblasti počítačové grafiky. Tato firma vyrábí dále např. retušovací program Corel PhotoPaint, DTP program Corel Ventura, prezentační program Corel Show apod.
- dalšími obdobnými programy jsou např. Adobe Illustrator, Zebra pro Windows a dále všechny programy pro technické kreslení a projektování (např. AutoCad apod.)
- *užití*: CorelDraw se užívá především pro vlastní kreslení (vytváření log, ozdobných nápisů) a pro vytváření jednostránkových grafických děl (plakáty, reklamy apod.). Často je to též pomocný program při DTP



Grafika – digitální fotografie

- Oblast digitální fotografie zahrnuje snímání fotografických snímků, jejich zpracování na počítači a následné vytištění snímků (pomocí tiskárny nebo ve fotosběrně)
- V procesu práce s digitální fotografií je možno od prvotního pořízení snímku až do jeho editování provádět operace, které by nikdy s klasickým fotoaparátem nebyly možné.
- Digitální fotografie umožňuje:
- Okamžitě prohlédnout vyfotografovaný snímek na miniaturním displeji a případně jej okamžitě smazat
- Upravit vyfotografované snímky (ostřit, retušovat, provádět výřezy) na PC
- Použít snímky pro libovolný výstup – vytisknout sami , ve fotolabu, převést na klasickou fotografii
- Archivovat snímky – na různých médiích (CD, DVD, HDD)



Grafika – digitální fotografie

- U digitálního fotoaparátu se všechny vyfocené snímky (data) ukládají na speciální záznamovou kartu. Existuje jich několik typů např. CompactFlash Card, ATA Flash, Smart Media ... a liší se podle typů fotoaparátů. Lze je bez problému vyjmout a vyměnit, přečíst z nich data atd.
- Kvalita fotografií závisí na CCD – prvku, který převádí čočkou zachycený obraz do digitální podoby, jednotkou jsou megapixely
- Velikosti obrázku – máme na mysli datovou velikost
- Fotoaparáty vybíráme z kategorie kompaktních nebo zrcadlovek.
- K nejznámějším výrobcům fotoaparátů patří: Sony, Hewlett Packard, Konica – Minolta, Olympus, Kodak, Panasonic, Pentax, Canon, Nikon.



Grafika – digitální fotografie

- Po pořízení digitálního snímku následuje jeho zpracování.
- Jakmile se snímek nakopíruje do počítače, jedná se vlastně o klasický rastrový obrázek, který je tedy možno upravovat pomocí softwaru a následně vypálit na CD.
- Pokud chcete fotografie na dobré úrovni upravovat, měli byste sáhnout po programu Adobe Photoshop (Gimp - zdarma) nebo Zoner Media Explorer, které mají dostatečnou nabídku funkcí pro zpracování obrázků.
- Výrobci fotoaparátů nabízejí často k fotoaparátům jako „bonus“ méně komfortní a o některé funkce ochuzený software a i na stránkách výrobců fotoaparátů a tiskáren je možno najít software pro práci s grafikou.



Grafika –digitální video

- Podobně jako u digitální fotografie i u digitálního videa platí, že od prvotního záznamu až po výsledný sestřih nedochází ke změně kvality záznamu.
- Zde však ke zpracování nutně potřebujeme počítač (jinak jsme schopni pouze natočený záznam pustit z kamery do televizoru)
- Co je potřeba pro zpracování videa v počítači?
- Kvalitní hardware
- Střihová karta
- Střihový software (Avid, Velocity, Adobe Premiere, Pinnacle Studio)



Grafika – video pojmy

- **Základní pojmy:**
- **Optický zoom** – schopnost přiblížit zobrazovanou část pomocí optické soustavy (objektivu)
- **Digitální zoom** – funkce zvětšení obrazu digitálně při snížení kvality obrazu
- **Stabilizace obrazu** - funkce kamery, která snižuje zkreslení vzniklé nechtěným pohybem ruky
- **Minimální osvětlení** – hodnota světelných podmínek, za kterých je ještě kamera schopna snímat obraz (udává se v luxech)
- **Rozlišení senzoru** – rozlišení CCD prvku v bodech
- **Komprese videa** – schopnost zmenšit velikost (datovou) záznamu na médiu
- **Formáty digitálního videozáznamu** –
- **AVI** – nekomprimovaný
- **MPG** - komprimovaný



Grafika – stříhový software

- K nejznámějším druhům softwaru na trhu patří již zmiňované programy:
- AVID
- VELOCITY – oba jsou profesionální
- Adobe Premiere – poloprofesionální program
- Pinnacle Studio – zcela dostačující program pro domácí úpravu videa
- Windows Movie Maker – je součástí Windows XP
- Ceny programů se pohybují řádově od statisíců až po tisíkové částky.



Grafika - multimédia

- Co jsou multimédia?
 - Multimédia jsou nejnovějším směrem v oblasti výpočetní techniky. Spojují v sobě zobrazování obrázků, přehrávání videozáznamů, trojrozměrnou grafiku a zvuk.
 - Jejich oblíbenost způsobuje :
 - Interaktivnost- komunikují s uživatelem, který určuje směr, kterým se bude program ubírat
 - Grafika –
 - Názornost- jednoduchost ovládání
 - Hypertext – plynulé přecházení na jiná témata.
 - Podpora zvuků a videosekvencí
-
- Na rozdíl od klasické knihy jsou multimédia skladnější , snadněji se v nich orientujeme a mají interaktivní ovládání, mají možnost zvukového záznamu a obrovského množství grafických objektů.
 - K výhodám knih patří jejich duševní hodnota, lze je číst kdekoliv a nejsou závislé na energii, není nutné mít PC ani softwarové vybavení.

