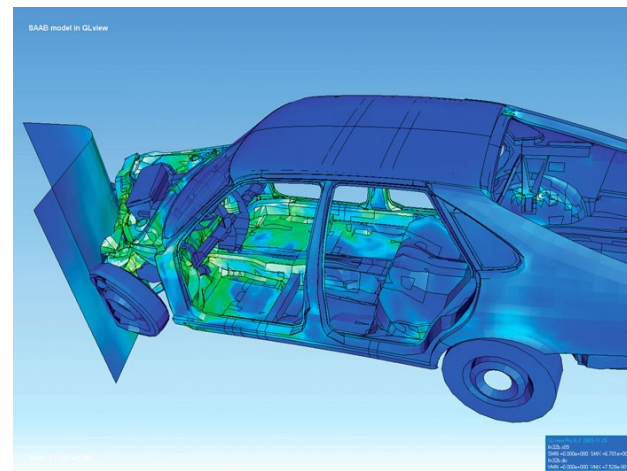
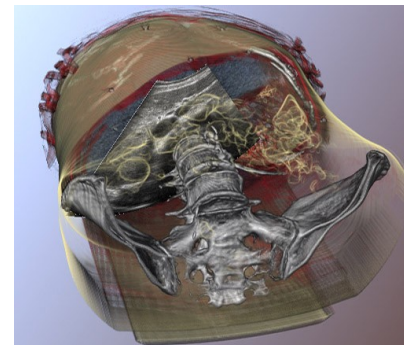


Počítačová grafika – rastrová x vektorová

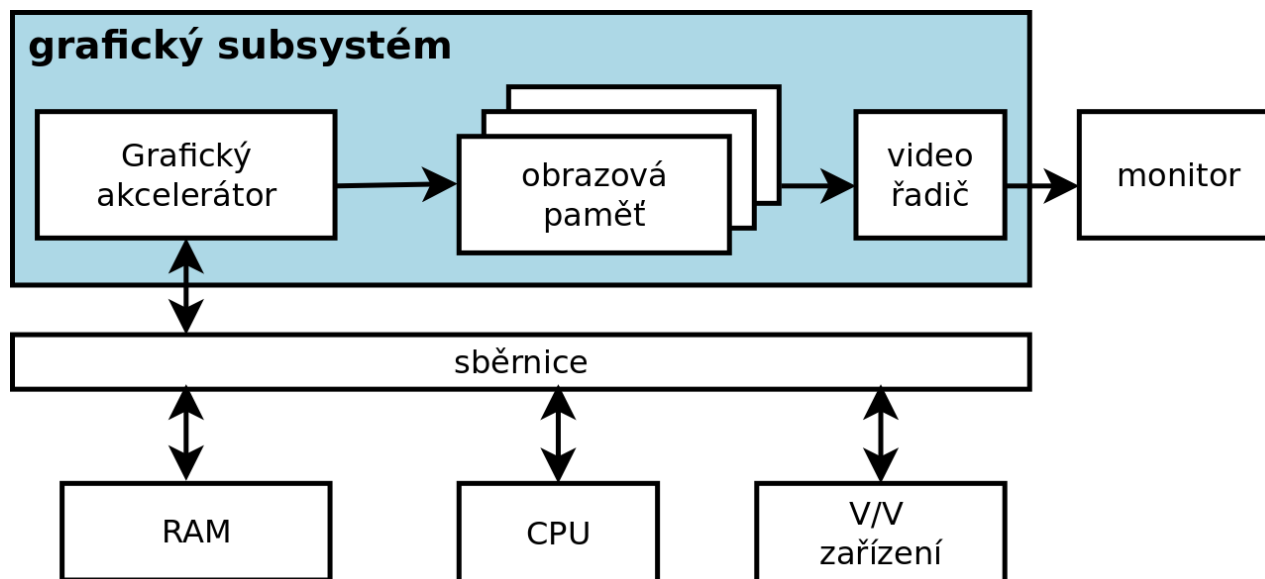


Obor počítačové grafiky

- Zabývá se zobrazením, manipulací a ukládáním vizuálního obrazu.
- Zahrnuje množství aplikací, s některými se setkáváme každý den:
 - grafická uživatelská rozhraní
 - zábavní průmysl (TV, poč. hry, ...)
 - vizualizace ve vědě (simulace, analýza signálů, ...)
 - vizualizace medicínských dat (EKG, EEG, MRI, ...)
 - 3D modelování (architektura, strojírenství, ...)
 - zpracování digitální fotografie a další.



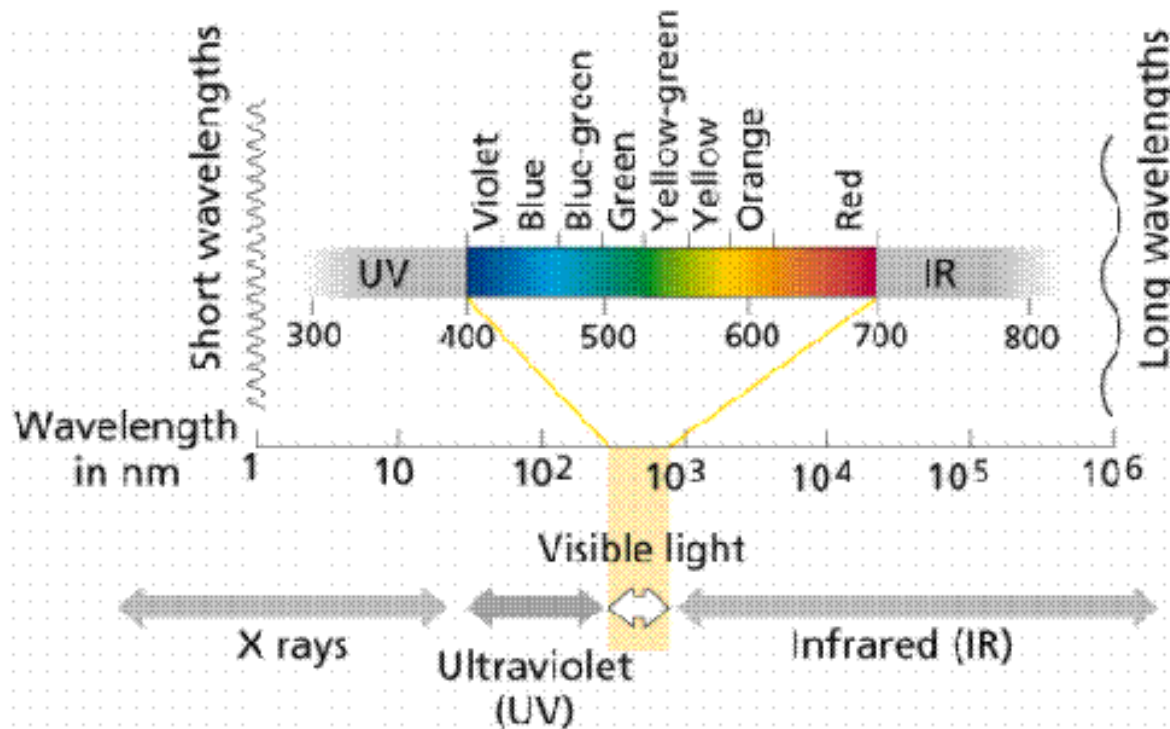
Grafický subsystém



- Grafická karta komunikuje s PC systémem přes sběrnici (např. PCIe) a zpracovaný obraz zasílá přes výstup (DVI, HDMI, ...) na monitor (LCD, CRT, ...)

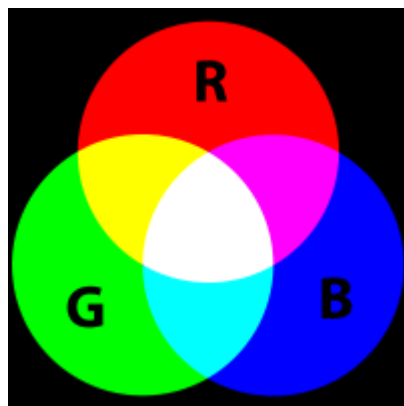
Světlo

- je elektromagnetické vlnění charakterizované vlnovou délkou a intenzitou. Lidské oko je schopné vnímat pouze úzký výsek možných vlnových délek — tzv. viditelné spektrum (400 nm fialová – 700 nm červená).

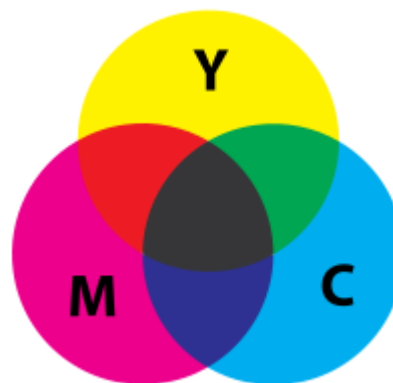


Barva

- Vnímání barvy lidským okem jako mix vlnových délek a interpretace mozkiem
- V PC reprezentovány různými barevnými modely



Aditivní – RGB
(monitory a další
zařízení pracující
se světlem)



Subtraktivní – CMY(K)
(tiskárny, ...)

Pozn.: existují i další modely využitelné spíše pro grafiky...

Barevná hloubka – počet bitů pro reprezentaci barvy jednoho **pixelu**

- např.: 24b barevná hloubka = 8b na kanál (R, G, B) = $2^8 = 256$ úrovní jedné složky barvy → celkový počet barev = $256 * 256 * 256$ tedy 16,7 Mbarev

Pixel

- Reálný obraz je v PC prezentován nespojitě (diskrétně) rozložený do obrazových bodů = pixelů.
- Pixely tvoří pole (rastr)
- Počet bodů v obraze udává jeho rozlišení
 - Např.: monitor fullHD 1920x1080, digitální fotoaparát 12MPx = 4000x3000,
- Rozlišení se udává také v DPI (dots per inch)
 - 1 palec – 2,54cm
 - Obrázek o rozměrech 100x100px o velikosti 2,54cm x 2,54cm má DPI 100
 - Při foto-tisku na 300DPI 9x13 tedy potřebujeme 1063x1536 bodů
 - Atd...

Antialiasing, hinting, ...

- Převod reálného obrazu (rasterizace) může přinášet ztráty a nežádoucí artefakty - alias - (zubaté okraje, méně detailů, ...)
- Antialiasing – techniky kompenzující chyby

sample

sample

Antialiasing:

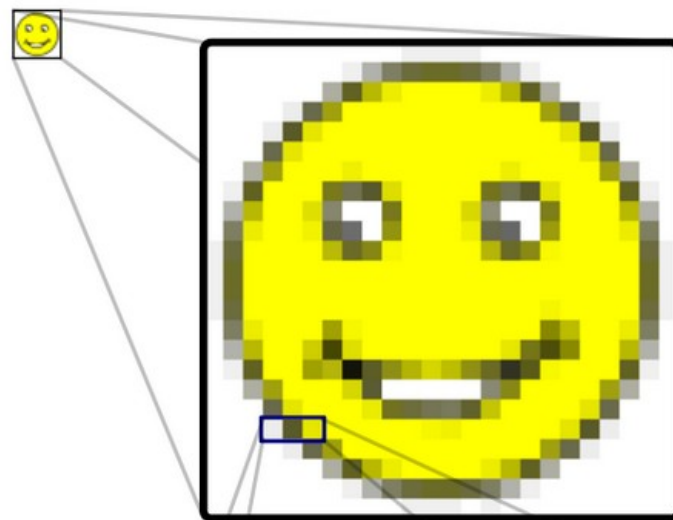
sample

sample

Hinting:

sample

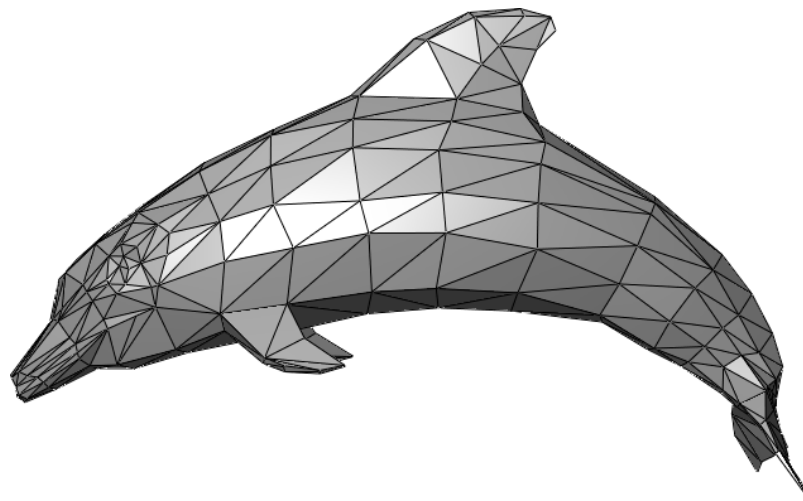
sample



R 93%	R 35%	R 90%
G 93%	G 35%	G 90%
B 93%	B 16%	B 0%

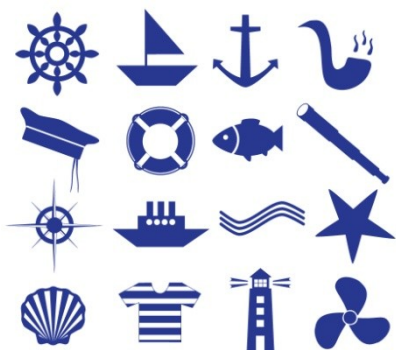
3D

- **3D** model popisuje tvar objektů ve scéně, vlastnosti jejich povrchu a zdroje světla
- Objekty 3D scény jsou **modelovány** jen pomocí svého **povrchu**
- Ten je popsán jako síť mnohoúhelníků (tzv. **polygonů**, nejčastěji trojúhelníků) a jeho optické vlastnosti, jako barva, rozptyl a odraz světla a struktura, se definují pomocí **textur** — obrázků "natažených" na plochý povrch polygonů.
- Proces vytvoření výsledného obrazu z 3D modelu scény se nazývá **renderování**. (tento proces může být velmi výpočetně náročný v závislosti na složitosti a realističnosti)



Vektorová grafika

- Obraz který není reprezentovaný rastrem bodů, ale pomocí matematických primitiv a jejich vlastností
 - Body, úsečky, křivky, n-úhelníky, ...
- Lze ji libovolně zvětšovat a transformovat beze ztráty detailů
- Nevhodná pro fotorealistickou grafiku
- Paměťová náročnost závislá na složitosti a ne rozlišení
- Vhodná pro:
 - Loga, písma, návrhy plakátů, apod.



16 NAUTICAL ICONS



VECTOR EYES

Dotazy



Děkuji za pozornost