

NPR

(Non- Photorealistic rendering)



Elenka Urbanová, Paulína Štulrajterová, Monika Hegedusová, Majka Kyštáková, Evička Studencová

Obsah

- PR vs. NPR
 - Krátka ukážka
- Artistic Rendering
 - Ukážka
- Comics rendering
 - Krátka ukážka
- Praktická ukážka

PR vs. NPR

Fotorealizmus:

Maliarský smer z US



V počítačovej grafike



Photorealistic Rendering (PR) = Fotorealistické zobrazenie

PR vs. NPR

Non-photorealistic rendering (NPR)

- Sk.: Nefotorealisticke zobrazovanie
- sa úmyselne snaží o obraz, ktorý sa nejakým spôsobom odlišuje od reality
- Príklady: Artistic rendering, Comics rendering
- Kritiky- názov

PR vs. NPR

Načo NPR?

- Často nechceme získať čo najvernejšie zobrazenie
- Niekedy potrebujeme zjednodušený obrázok, kvôli vlastnostiam výstupného média
- Chceme napodobniť výtvarné štýly
- Chceme upútať pozornosť
- Snažíme sa zobraziť zložitý materiál ako je trávnik alebo srst' zvierat'a
- Často sa používa pri tvorbe animovaných filmov

PR vs. NPR

PHOTOREALISTIC RENDERING

- veľmi realistické
- vyzerá ako skutočný model
- napr.:
 - 2D- obrázok vyzerá ako fotografia
 - 3D- v PR filmoch ľudia aj všetko ostatné vyzerá veľmi reálne

NON-PHOTOREALISTIC RENDERING

- nevyzerá ako skutočný model
- kladie dôraz na pocity autora, je viac umelecký
- napr.:
 - Artistic rendering: 2D- obrazok vyzerá ako namaľovaný štetcom
 - Comics rendering: Obrázok ako z komixu

PR vs. NPR

PHOTOREALISTIC

Napr.: Final Fantasy



NON-PHOTOREALISTIC

Napr.: Shrek



PR vs. NPR

- **Konferencia NPAR**
- WWW.NPAR.ORG
- NPAR 2007 je už piata konferencia, ktora sa venuje NPR
- Chodia tam prezentovat svoje práce grafický umelci z celého sveta
- Uz boli konferencie: NPAR 2006, NPAR 2004, NPAR 2002, NPAR 2000

Artistic Rendering

- NPR (nerealistické zobrazovanie)
- Renderovanie vo výtvarnom umení a technickom kreslení
- Pomocou metód nerealistického zobrazovania nejakým spôsobom mení fotografiu, obrázkov, alebo nejaký 3D model
- Predstavuje proces vytvárania, tienovania a textúrovania obrázku, obzvlášť fotorealistického.
- Najčastejšie napodobňuje vlastnosti obyčajnej ceruzky, alebo štetca

Artistic Rendering

- Použité techniky
 - Simulácie tradičných maliarskych techník
 - Simulácia maľby štetcom vodovou farbou
 - Simulácia kresby fixkou a iné simulácie



Artistic Rendering

- Simulácie tradičných maliarskych techník
- Príklad (Depth segmentation):

1. pôvodný obrázok



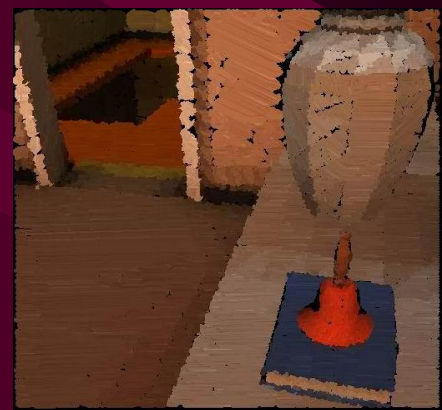
2. obrázok s hĺbkovou informáciou



3. maľba bez hĺbky



4. maľba s hĺbkou



Artistic Rendering

Pôvodný obrázok



- Využijeme rôzne metódy na pôvodný obrázok, kde sa využil pôvodný obrázok ako underpainting:



Artistic Rendering

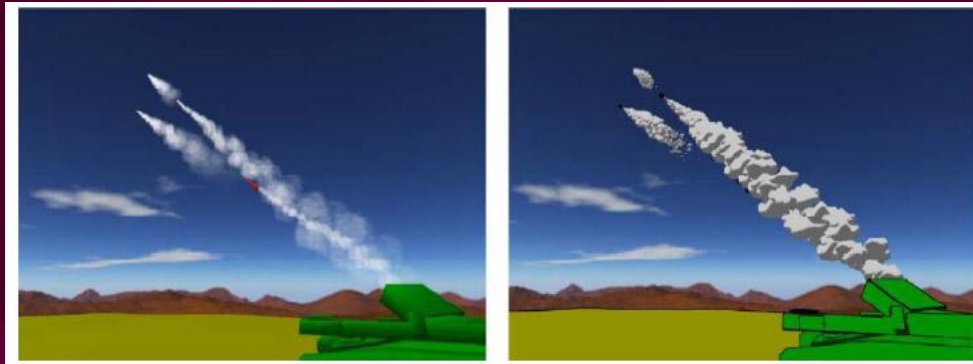
Príklady:



Comics rendering

Comics style rendering = Toon rendering > Cel shaded animation = Cell shading

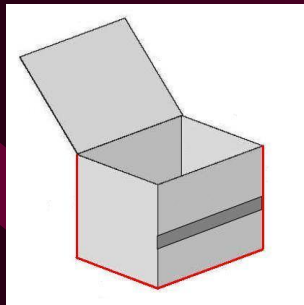
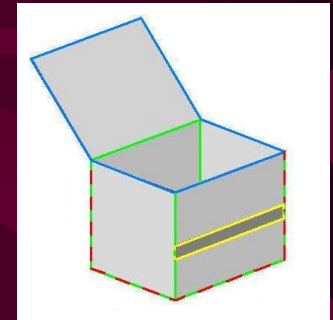
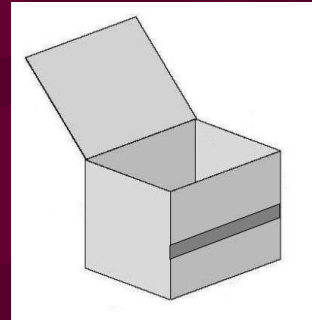
- Dolezite veci:
 - Hrany
 - Farba



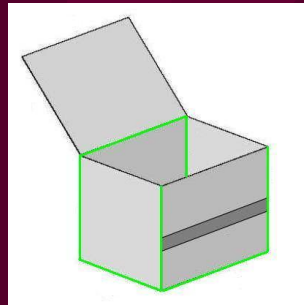
Comics rendering

- Hrany:

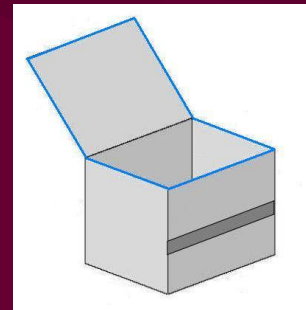
- contour/silhouette edges
- crease edges (crease= zahyb)
- boundary edges
- marked edges



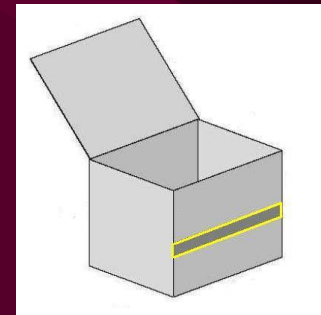
contour/silhouette edges



crease edges



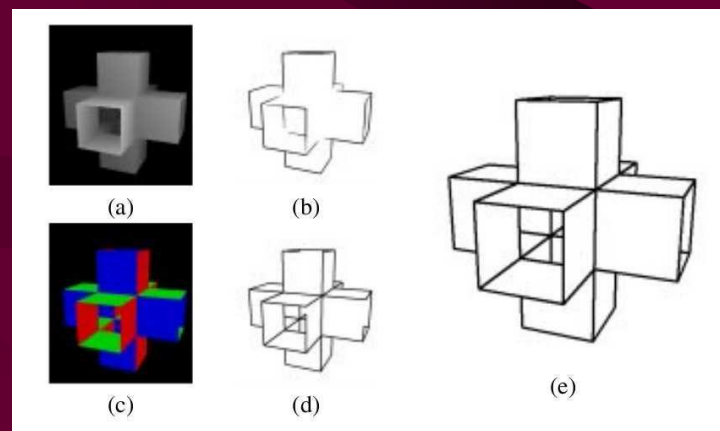
boundary edges



marked edges

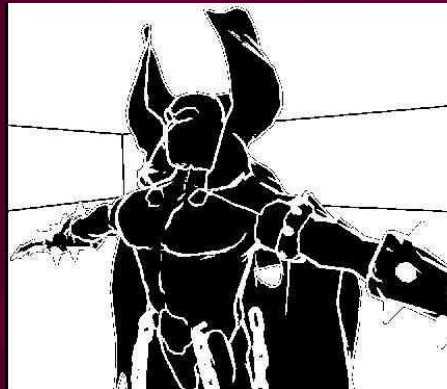
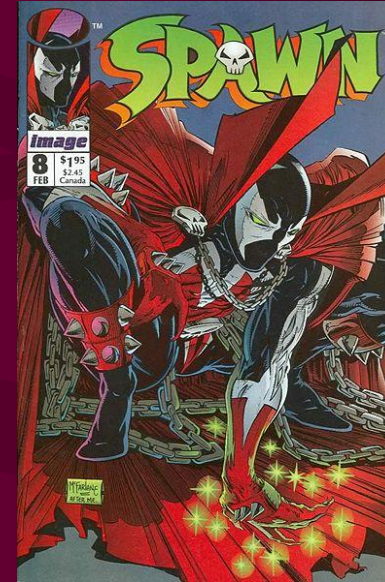
Comics rendering

- metody zistovania hran (Silhouette edge detection)
 - image space method
 - color buffer
 - depth buffer + normal map
 - object space method
 - polygonove telesa
 - ine



Comics rendering

štýly - porovnanie



Comics rendering

- Farba

- hard shading- na zafarbenie sa použijú 2 farby. Určí sa hranica, od ktorej hodnoty svetla bude farba tmavšia. Dve farby vytvárajú akoby hranu.
- ako textúru dáme len čistú farbu a tieň nám pridá (shadow map) technika. Vypočíta sa kde bude tieň a tam sa farba automaticky stmaví.

NPR



PR



NPR



NPR



PR



NPR



Použitá literatura

- **Hlavné zdroje:**
- **PDF: Artistic Vision: Painterly Rendering Using Computer Vision Techniques (by Bruce Gooch, Greg Coombe, Peter Shirley)**
- **Diplomová práca: Collaborative painting (by Milan Ružička)**
- **Diplomová práca: Algoritmy pro nefotorealisticke zobrazování (by Roman Ženka)**
- **Ďakujeme☺**