
Počítačová grafika III

ZS 2013

Organizace

Jaroslav Křivánek, MFF UK

Jaroslav.Krivanek@mff.cuni.cz

Obsah a forma

- **Pokročilé partie 3D počítačové grafiky**
 - navazuje na přednášku *Počítačová grafika II* (NPGR004)
 - předpokládá se znalost sledování paprsku (ray tracing)
 - hlavní téma: **Syntéza realistického obrazu, Globální osvětlení**
 - Když zbude čas, další témata ke konci semestru
- **2/2 Z, Zk**
 - Přednáška 1x týdně
 - Cvičení v laboratoři SW2

Plán přednášky 1/2

- **Fyzikální a matematické základy syntézy obrazu**
 - Světlo, radiometrie, odrazivé vlastnosti materiálů, rovnice odrazu, zobrazovací rovnice („rendering equation“)
- **Monte Carlo integrování**
 - Statistické estimátory a jejich vlastnosti, metody snížení variance, kombinované estimátory
- **Řešení zobrazovací rce metodami Monte Carlo**
 - Sledování cest („path tracing“)

Plán přednášky 2/2

- **Pokročilé metody syntézy obrazu**
 - Obousměrné sledování cest („bidirectional path tracing“), fotonové mapy, irradiance caching, virtuální bodové zdroje, Metropolis light transport etc.
- **Obsah zbytku přednášky je stále otevřený**
 - Rendering: objemová média, vlasy, kůže, ...
 - Anebo něco úplně jiného

Plán cvičení

- **Procvičování látky z přednášek (řešení příkladů)**
- **Praktické úlohy (3)**

Hodnocení – Bodování

- Písemný test (cca 4. týden)
 - **0 – 10 bodů**
- Praktické úlohy
 - **úlohy 1 – 3: 0 – 4 body**
 - **úloha 4: 0 – 13 bodů**
 - **úloha 5: 0 – 20 bodů**
 - Možnost získat body navíc za rozšíření programátorské úlohy (max. 10)
- Zkouška
 - **0 – 45 bodů**

Hodnocení

- Výborně: 86 – 100 bodů
 - Velmi dobře: 71 – 85 bodů
 - Dobře: 51 – 70 bodů
 - Nevyhověl/a: 0 – 50 bodů
-
- Aby student uspěl, je potřeba získat alespoň 50% bodů ze všech položek na předchozím slajdu (vč. zkoušky a testu)

Zkouška

■ Zkouška

- Dvě otázky na látku z přednášek
- Vysvětlení obsahu vědeckého článku dle vlastního výběru
 - Téma článků by mělo souviset se syntézou obrazu
 - Zdroj: <http://kesen.realtimerendering.com/>
 - U zkoušky vyberu jeden ze tří

Důležité termíny

- Viz. Stránky předmětu

Literatura

- M. Cohen, J. Wallace: *Radiosity and Realistic Image Synthesis*, Academic Press, 1993. (Kapitola 1-2)
- E. Veach: *Robust Monte Carlo Methods for Light Transport simulation*, Ph.D. Thesis, Stanform University, 1998.
- M. Pharr, G. Humphreys: *Physically-based Rendering: From Theory to Implementation*, 2nd ed. Morgan Kaufmann, 2010.
- P. Dutré, K. Bala, P. Bekaert: *Advanced Global Illumination*, 2nd ed., A. K. Peters 2006.
- P. Dutré, *Global Illumination Compendium*, <http://people.cs.kuleuven.be/~philip.dutre/GI/>