

UNIVERZITA KARLOVA  
Matematicko-fyzikální fakulta

Katedra softwaru a výuky informatiky

Akademický rok: 2018/2019

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Jméno a příjmení: **Jaroslav Vozár**

Studijní program: **Informatika**

Studijní obor: **Programování a softwarové systémy**

Děkan fakulty Vám podle zákona č. 111/1998 Sb. určuje tuto bakalářskou práci:

Téma práce v českém jazyce: **Vizualizace pro Ray-tracing**

Téma práce v anglickém jazyce: **Visualization for Ray-tracing**

Zásady pro vypracování:

Seznámit se s implementacemi rekurzivního sledování paprsku, konkrétně s implementací v knihovně GrCis ("048rtmontecarlo-script"). Navrhnout množinu rozšíření tohoto výukového ray-traceru (RT), která bude obsahovat některé komponenty ze seznamu:

1. Výpočetní systém pro distribuované počítání RT server-client na obecné sadě výpočetních stanic propojených přes TCP/IP
2. Systém pro volitelné sbírání statistik výpočtu RT, který by byl dostatečně obecný a přitom umožňoval tuto komponentu vyřadit pro případy maximalizace efektivity. Statistiku (sekundární veličiny) by se pak měly zobrazovat interaktivně v uživatelsky příjemném prostředí. Jedná se například o tyto veličiny:
  - 2.a. Hloubková mapa
  - 2.b. Normálová mapa
  - 2.c. Faktor převzorkování pixelu
3. Vizualizace průběhu výpočtu v 3D prostoru za pomoci OpenGL. Pro vybraný pixel by se měla nějakým způsobem zobrazit na GPU kreslená scéna spolu s paprsky přispívajícími do toho pixelu

Systém rozšíření GrCis navrhnout tak, aby se dal později snadno vložit (merge) do existující používané repository. Navržené postupy a algoritmy by měly být v práci dobře dokumentovány a jejich funkčnost by měla být ověřena na 3D scénách, které máme k dispozici.

Seznam odborné literatury:

1. GrCis raytracer - viz WWW a SVN repository (<https://cgg.mff.cuni.cz/~pepca/grcis/>)
2. Matt Pharr, Wenzel Jakob, and Greg Humphreys: Physically Based Rendering: From Theory To Implementation, 3rd Edition, 2018, available online at <http://www.pbr-book.org/>
3. Dave Eberly: Geometric Tools (<https://www.geometrictools.com/Documentation/Documentation.html>)


Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Pelikán Josef**

Navrhování oponenti:

Konzultanti:

Datum zadání bakalářské práce: 28.2.2019

Termín odevzdání bakalářské práce: dle harmonogramu příslušného akademického roku



Vedoucí katedry



Děkan

V Praze dne 28.2.2019

Univerzita Karlova  
Matematicko-fyzikální fakulta  
Studijní oddělení  
121 16 Praha 2, Ke Karlovu 3  
IČ: 00216208, DIČ: CZ00216208  
Tel.: 951 551 250, 951 551 111