

## Posudek oponenta diplomové práce

Název práce:	<b>Výpočet globálního osvětlování v reálném čase pomocí CLPV</b>
Student:	<b>Bc. Petr Šefčík</b>
Vedoucí:	doc. Ing. Vlastimil Havran, Ph.D.
Oponent:	Ing. Jaroslav Sloup

Diplomová práce pana Šefčíka se zabývá implementací metody CLPV (Cascaded Light Propagation Volumes) aproximující globální osvětlení ve scéně. Vytvořená implementace podporuje jak statické, tak dynamické scény a plně využívá paralelní architektury GPU, díky čemuž běží v reálném čase.

Autorovi práce se podařilo úspěšně implementovat funkční aplikaci, která demonstruje možnosti zvolené metody CLPV a byla řádně otestována na šesti scénách různé komplexnosti. Výsledky jsou kvalitativně srovnány s referenčním řešením získaným implementovanou metodou sledování cest a podrobeny řádné diskusi. Testovací aplikace je doplněna o přehledné uživatelské rozhraní umožňující měnit jednotlivé parametry metody, prohlížet obsahy textur použitých pro výpočet osvětlení, zobrazit časovou osu s délkou jednotlivých kroků výpočtu a mnoho dalších užitečných informací o scéně. Vygenerovaná programátorská dokumentace je součástí přiloženého CD, stejně tak jako uživatelská a instalační příručka. Rychlost implementované metody je otestována na dvou různě výkonných grafických kartách. V souvislosti s měřením rychlosti mám dvě otázky:

- Při pohledu na tabulky 7.3 a 7.4, uvádějící časovou složitost jednotlivých kroků výpočtu vzhledem k rozlišení generovaného obrázku, je na první pohled zarážející vysoká hodnota ve sloupci GRSM pro scénu Sibenik. Jak je možné, že je tento krok pomalejší pro výkonnější desktopovou kartu GTX980 než po slabší notebookovou kartu 930M. Čím jsou tyto rozdíly způsobené?
- Jakých výsledků (rychlost, kvalita vygenerovaných obrázků) dosahujete v porovnání s původním článkem, ze kterého jste v implementaci vycházeli? Čím jsou případné rozdíly způsobeny a jak se projevují?

Jazyková a stylistická kvalita vlastního textu práce je na velmi dobré úrovni (až na pár překlepů), text je dobře čitelný, srozumitelný a doplněn množstvím názorných obrázků usnadňujících jeho pochopení. Po obsahové stránce nemám téměř žádné připomínky, neboť práce má vyváženou strukturu, je logicky uspořádaná, přehledně členěná a nabízí ucelený pohled do řešené problematiky. Vzorec 2.1 na straně 5 chybně uvádí rozsah úhlu  $\theta$  u sférických souřadnic (uvedená varianta popisuje pouze polokouli). Sekci 3.10 popisující metodu CLPV, by prospělo uvést zjednodušený pseudokód celého algoritmu, který by usnadnil pochopení celé metody a navázání jednotlivých kroků.

### **Závěr:**

Předkládaná diplomová práce splňuje zadání v plném rozsahu a považuji ji za velmi kvalitní dílo, jak po stránce implementační, tak z hlediska zpracování textu. Práci hodnotím, i s přihlédnutím k výše uvedeným drobným nedostatkům, klasifikačním stupněm **A – výborně**.

V Praze dne 26. 1. 2016

Jaroslav Sloup