

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Lysek Tomáš, Ing.

Téma: Fotorealistické zobrazování metodou "Photon Mapping" (id 12613)

Oponent: Herout Adam, prof. Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** průměrně obtížné zadání
Řešené algoritmy patří mezi dosti koplexní a implementačně náročné. Zadání není příliš konkrétní ohledně cílů práce - nechává na řešiteli, s čím a jak bude experimentovat. Z toho důvodu je problematické posuzovat obtížnost samotného zadání.
- 2. Splnění požadavků zadání** zadání splněno
- 3. Rozsah technické zprávy** přesahuje obvyklé rozmezí
Textová zpráva patří mezi ty delší. Kapitoly 2, 3 a 4 popisují tzv. teorii a "berou to širokou radlicí": začínají od object-order rasterizace a procházejí v zásadě celou problematiku počítačového zobrazování, i bez vztahu popisovaných skutečností k realizované činnosti.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** 70 b. (C)
Textová zpráva je dosti obsáhlá. Je strukturována do "studia literatury" v kapitolách 2, 3 a 4, analýzy stavu a formulace cíle práce (kap. 5) a konečně vlastního řešení (kap. 6, 7 a 8). Toto je smysluplná struktura diplomové práce, ale uchopená za nevhodný konec.
Kapitola 5 a zejména plán práce 5.2 jsou neuspokojivé. Obhajoba smyslu práce a pracovního postupu (kap. 5.2) má 5 (!) řádků.
V následujících kapitolách 6, 7 a 8 se míchá vlastní návrh řešení s implementačními poznámkami a s měřeními - považoval bych za vhodnější tyto významově různé bloky oddělit v textu.
- 5. Formální úprava technické zprávy** 70 b. (C)
Oceňuji, že řešitel sepsal diplomovou práci v angličtině. Je pochopitelné, že pisatel v jiném než mateřském jazyce se dopustí chyb. Zde se někdy jedná i o překlepy, které by zachytil spellchecker a gramatických chyb je v textu přece jen velký počet (v půlstránce úvodu je jich dosti přes 10).
V textu je také množství typografických chyb - prakticky 100% výskytů levé hranaté závorky postrádá před sebou mezeru, pisatel nerozlišuje mezi - a --, obrázky nemají vždy odpovídající kvalitu a technologii (např. Fig 4.2, 6.1), grafy postrádají popisy os a jednotek a používají nevhodné fonty (např. Fig 6.5, 6.7, 6.9), atp.
- 6. Práce s literaturou** 70 b. (C)
Text obsahuje hodně dlouhý výpis z tzv. teorie (kap. 2, 3 a 4) a v něm množství relevantních citací. Navrhované algoritmy a s nimi související experimenty (kap. 6 a zejména 7 a 8) se ovšem už do literatury neobracejí ani pro algoritmickou inspiraci, ani pro referenci k vyhodnocení. Místo toho řešitel vymýšlí vlastní (i obskurní) postupy a porovnává svoje zlepšené implementace se svými naivními implementacemi.
- 7. Realizační výstup** 70 b. (C)
Implementovat photon mapping a následně ho portovat a rozumně urychlit je dosti netriviální výkon, který by volal po nadprůměrném hodnocení.
Po přečtení celé práce jsem ale spíše zklamán. Řešitel nepracuje s osvědčenými postupy z literatury, ale někdy vymýšlí kolo. Navržený a implementovaný evoluční algoritmus shlukování elementů scény (kap. 8) vůbec není zdůvodněný a řešitel dosažené výsledky nedokáže kriticky analyzovat (podrobněji v otázce).
Měření v kap. 7 nepůsobí příliš přesvědčivě (tab. 7.1 a 7.2): u některých fází v "naivní implementaci" došlo přenosem na GPU k zrychlení více než o 2 řády, zatímco u fáze, která probíhá pak, došlo ke zpomalení. Možná, že měření času není úplně spolehlivé (realizovat přesné měření na GPU není triviální) a čas strávený v jedné části kódu byl započten do jiné části. Provedená měření a optimalizace v takovém případě jsou zpochybněny. Při analýze tabulek 7.1 a 7.2 by tyto hypotézy měly řešitele (ponořeného do problému) napadnout, měl by se jimi explicitně zabývat a přesnost měření ověřit/prokázat.
- 8. Využitelnost výsledků**
Řešitel probádal slepé uličky:
 - ANN se neosvědčilo.
 - Předpočítání, které trvá mnohonásobek samotného výpočtu a nejde znovupoužít nenašlo aplikaci.
- 9. Otázky k obhajobě**

- K čemu je algoritmus předpočítání STATICKÉ scény, který trvá astronomickou dobu? Je-li scéna statická včetně objektů, světelných zdrojů, materiálových vlastností a pozice kamery, je možné prostě spočítat obrázek - není-li, popisované předpočítání zřejmě nebude fungovat...

10. Souhrnné hodnocení

70 b. dobře (C)

Řešitel pracoval na velice obtížném tématu, věnoval se mu (podle svých slov) téměř dva roky, pronikl do něho a textovou zprávu sepsal v angličtině - to jsou velice pozitivní signály.

V realizaci jsou zádrhele a nedomyšlenosti, kterými se měl řešitel zabývat. Zpráva shrnuje množství literárních pramenů, ale když přijde na sám návrh řešení, řešitel vymýšlí postupy sám a ne vždy je přesvědčivě obhájí/zdůvodní. Text obsahuje veliké množství jazykových i typografických chyb.

V Brně dne: 28. května 2015

.....
podpis