

## OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. Aleš Koblížek

Název: Realistické zobrazování vodních ploch

Posudek vypracoval oponent diplomové práce: Prof. Ing. Vlastimil Havran, Ph.D.

Diplomová práce má za téma studium metod, návrh a implementaci aplikace pro zobrazení vodních ploch. Práce obsahuje 9 kapitol, úvodní a 4 popisné kapitoly, dále kapitolu věnující se designu aplikace, implementaci, výsledky a závěr následovaný seznamem literatury a popisem instalace.

Práce je napsána v anglickém jazyce na průměrné úrovni bez významných prohrěšků proti gramatice nebo stylistice, počet překlepů je minimální. Pouze některé slovní obraty jsou nepřesné či vágní, například dojde k použití zkratk bez jejich zavedení (RTE, PDF, CDF, MIS atd.), například pisatel nerozlišuje mezi významem BRDF a BRDF model v první větě kapitoly 3.3. Ze čtení textu práce má čtenář rozporuplný pocit co se týče vyváženosti detailů různých částí práce. Například popis kapitoly 3.4 je velmi podrobný a obsahuje celou řadu vzorců, nicméně chybí ilustrace například grafy, které by ilustrovaly vlastní tvar 3D funkce tedy modelu BRDF. Podobně například chybí popis algoritmu 1.

V některých případech práce obsahuje zcela nepravdivá tvrzení, například na straně 25 věta: "Although, in theory, it can be solved analytically, numerical methods are usually used." Možnost analytického řešení je možná pouze u jen několika speciálních případů zobrazovací rovnice. Navíc pisatel textu v jednom odstavci směšuje zobrazovací rovnici, její speciální formu s mnoha restrikcemi známou jako radiozitivní metodu a dále i způsob řešení obou metod, což vede ke zmatečnému tvrzení. Ve skutečnosti se v práci radiozitivní metoda dále nevyskytuje, takže není zřejmé, proč se o metodě radiozitivity autor práce zmiňuje.

Podobně zvláště je zaveden v následující kapitole 5.1 geometrický faktor  $G$  u metody sledování cest (který by patřil k metodě radiozitivity). Závěrem kapitoly 5.1 se zmiňují fotonové mapy, ačkoliv jsou dále popsány v kapitole 5.2. Zároveň se autor textu nevyjadřuje k důležité vlastnosti popisovaných metod a tou je konvergence a strannost či nestrannost výpočetních metod. Takže výsledných text popisuje všechno možné ale dosti zmatečným způsobem s celou řadou nepřesností a zavádějících uliček.

Kapitola 7 práce se zabývá popisem výběru metod k realizaci aniž by zmiňovala alternativy, analyzovala jejich silné a slabé stránky a obsahovala zdůvodnění vlastního výběru.

Kapitola 8 má zvláštní úvodní větu, kde pisatel zdůvodňuje, že použije na základě předchozí kapitoly existující softwarový framework pro výpočet obrazu, nicméně předchozí kapitola nic takového nenaznačuje a také je to v rozporu se zadáním textu práce, kde je uvedeno, že implementace má být provedena v C/C++ s využitím OpenGL, CUDA/OpenCL, což evokuje samostatnou aplikaci a nikoliv využití softwarového balíku Mitsuba či jiného. V tomto smyslu práce nesplňuje striktně zadání, nicméně vzhledem ke složitosti tématu lze toto nesplnění zadání prominout.

Ve výsledku není příliš zřejmé, jaká metoda je použita k dosažení výsledků uvedených v sekci 8. Za zcela mylné považuji na straně 53 zdůvodnění pro vynechání gamma korekce a aplikace tonemapping pro zobrazení obrázků, fotografie jsou evidentně správně pořízeny a zobrazeny s gamma korekcí, kdežto spočtené obrázky bez ní, což má za následek tmavý ráz obrázků nebo přílišný kontrast při zobrazení slunce, například v obrázku 8.4 na straně 59.

Závěrem práce autor DP zmiňuje náměty k vylepšení práce, aniž by zdůvodnil, proč je vlastně neudělal sám, například lepší geometrii vln vodní plochy. Výsledný dojem je, že práce není dokončená a že si autor ušetřil mnoho času tím, že nevyvinul vlastní aplikaci a že text práce je částečně zmatečný a obsahově nevyvážený. Na druhou stranu lze ocenit množství literatury, které diplomant k práci nastudoval a cituje z tohoto pohledu lze na práci pohlížet spíše jako na relativně kvalitní práci rešeršní ale nikoliv na dobrou práci implementační.

Vzhledem k uvedeným nedostatkům práce hodnotím předloženou diplomovou práci pana Aleše Koblížka známkou D (uspokojivě).

V Praze dne 28. srpna 2020

Prof. Ing. Vlastimil Havran, Ph.D.

