

Posudek oponenta závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

Student: Bc. Viktor Chlumský
Oponent práce: Ing. Jaroslav Sloup
Název práce: Shape decomposition for multi-channel distance fields
Obor: Systémové programování (magisterský)

Datum vytvoření: 3. 6. 2015

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:
1. Náročnost a další komentář k zadání	1=mimořádně náročné zadání, 2=náročnější zadání, 3=průměrně náročné zadání, 4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání, 5=nedostatečně náročné zadání
Popis kritéria: Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.)	
Komentář: Diplomová práce se zabývá návrhem a implementací efektivního algoritmu pro výpočet vícekanálového pole vzdáleností, které je následně využito ke zlepšení kvality vykreslování vektorových obrazců zejména v oblasti rohů.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:
2. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
Popis kritéria: Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.	
Komentář: Diplomant splnil zadání práce v plném rozsahu, neboť navrhl a naimplementoval dvě metody pro výpočet vícekanálového pole vzdáleností, jejichž funkčnost a použitelnost otestoval na příkladech vykreslování textu. Obě metody jsou řádně porovnány z hlediska kvality výstupu a rychlosti s původní metodou založenou na jednocanálovém poli vzdáleností.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:
3. Rozsah písemné zprávy	1=splňuje požadavky, 2=splňuje požadavky s menšími výhradami, 3=splňuje požadavky s většími výhradami, 4=nesplňuje požadavky
Popis kritéria: Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části.	
Komentář: Vlastní text práce čítá 65 stran (bez seznamu literatury a příloh) a všechny jeho části jsou relevantní a dostatečně obsáhlé pro pochopení řešeného problému.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
4. Věcná a logická úroveň práce	95 (A)
Popis kritéria: Posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře.	
Komentář: Vlastní text práce je rozdělen do sedmi logicky navazujících kapitol, které popisují existující přístupy k řešení problému, nutné teoretické znalosti a návrh dvou metod pro výpočet vícekanálového pole vzdáleností. Následující kapitoly se již zaměřují na detailní popis implementovaných metod a testovací aplikace pro vykreslování textu. Text práce je zakončen poměrně obsáhlým souhrnem provedených porovnání kvality a přesnosti vykreslování. Práce má vyváženou strukturu, je logicky uspořádaná, přehledně členěná a nabízí ucelený pohled do dané problematiky. Přesto k ní mám po obsahové stránce několik drobných připomínek. Úvody některých kapitol (zejména 3 a 4) jsou velmi strohé a měly by obsahovat popis témat v daných kapitolách probíraných. Podstatnější připomínku mám k rešerši existujících metod pro vykreslování textu a výpočet jednocanálových polí vzdáleností. Techniky polí vzdálenosti (angl. distance field) jsou hojně využívány v počítačové grafice nejen pro vykreslování textu a proto mě udivuje, že nejsou jiné oblasti využití alespoň zmíněny či nejsou uvedeny články zabývající se paralelizací výpočtu pomocí GPU.	

<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
5. Formální úroveň práce	100 (A)
<i>Popis kritéria:</i> Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 12/2014, článek 3.	
<i>Komentář:</i> Jazyková a stylistická kvalita textu práce je na velmi dobré úrovni, text je srozumitelný, dobře čitelný a je doplněn množstvím názorných obrázků usnadňujících pochopení řešeného problému.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
6. Práce se zdroji	95 (A)
<i>Popis kritéria:</i> Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.	
<i>Komentář:</i> Všechny použité studijní materiály/zdroje jsou správně citovány a řádně odlišeny od vlastních výsledků a postupů.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění	100 (A)
<i>Popis kritéria:</i> Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.	
<i>Komentář:</i> Diplomant navrhl a naimplementoval dvě funkční metody (přímou a nepřímou) pro výpočet vícekanálového pole vzdáleností. Obě metody jsou rozšířením metody pro výpočet jednonálového pole vzdáleností, ze které práce vychází, snaží se ji zlepšit a jsou s ní řádně porovnány z hlediska kvality, přesnosti výstupu a rychlosti implementace. Velmi dobrých výsledků dosahuje přímá metoda výpočtu, která výrazně zlepšuje přesnost vypočteného pole vzdáleností, což se projevuje zlepšením kvality vykreslovaného textu zejména v oblasti rohů. V porovnání s původní metodou je přímá metoda srovnatelně rychlá pro menší rozlišení generovaného pole vzdáleností, zatímco pro větší rozlišení (nad 1024) její rychlost klesá zhruba až na polovinu.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení - nehodnotí se</i>
8. Komentář o využitelnosti výsledků	
<i>Popis kritéria:</i> Uveďte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uveďte možnosti využití výsledků ZP v praxi.	
<i>Komentář:</i> Diplomová práce implementuje rozšíření založené na vícekanálovém poli vzdáleností zmíněném v článku [6], ze kterého diplomant vychází a jehož funkční implementace nebyla v době započetí práce publikována. Vlastní návrh výpočtu vícekanálového pole vzdáleností je dílem diplomanta a přináší zlepšení kvality/přesnosti vypočteného pole vzdáleností a tím i z praktického hlediska zlepšuje vizuální kvalitu vykreslovaného textu.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení - nehodnotí se</i>
9. Otázky k obhajobě	
<i>Popis kritéria:</i> Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).	
<i>Otázky:</i> - Neuvažoval jste o paralelizaci algoritmů výpočtu SDF ze sekce 4.2 pro vícejádrová CPU a GPU? Jak byste postupoval? - V kapitole 4.4.3 popisujete možnost vzniku drobných artefaktů při výpočtu pole vzdáleností přímou metodou a zmiňujete potřebu opatrného nastavení prahu nutného pro správné nalezení těchto artefaktů. Jak tento práh nastavujete, musí se nastavovat ručně nebo jej lze nastavovat automaticky?	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
10. Celkové hodnocení	97 (A)
<i>Popis kritéria:</i> Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nesmí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.	
<i>Text hodnocení:</i> Diplomová práce popisuje rozšíření metody z článku [6] o použití vícekanálového pole vzdáleností, které se uplatní zejména při zvýšení kvality vykreslování textu v grafických aplikacích pracujících v reálném čase. Implementované řešení je funkční, řádně otestováno a v textu práce dostatečně popsáno. Předkládaná diplomová práce splňuje zadání v plném rozsahu a považuji ji za velmi kvalitní dílo, které posunuje o kousek dále řešení problému použitím výpočtu vícekanálových polí vzdáleností ve smyslu zlepšení kvality a přesnosti. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a i s přihlédnutím k výše uvedeným drobným nedostatkům navrhuji hodnocení známkou A – výborně.	

Podpis oponenta práce: