



POSUDEK VEDOUcíHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Ondřej Caha

Název práce: Osvětlení při vykreslování volumetrických modelů

Autor posudku: Ing. Bruno Ježek, Ph.D.

Cíl práce: Prozkoumat přístupy a techniky používané pro osvětlení volumetrických modelů a jejich využití na hardwarově akcelerovaných grafických kartách.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)					
	A	B	C	D	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Anti-plagiátorská kontrola vykazuje 0% podobnost s jinou prací.

Dílčí připomínky a náměty:

Student pracoval s velkým zapálením a postupně řešil jednotlivé implementační problémy. Text práce je pečlivě a podrobně zpracován. Teoretické kapitoly jsou uceleným textem pro pochopení složité problematiky. Autor dobře formuluje myšlenky.

Výsledky získané implementovanými metodami řešící především jevy označované jako vržené stíny (shadows) a zastínění okolím (ambient occlusion) dobře znázorňují prostorový charakter objemově reprezentovaných dat. Student implementoval na GPU metodu urychlující výpočet osvětlení pomocí trasování kužele pomocí takzvaných mipmap, ukládající data ve formě textur v různých rozlišení. Navíc navrhl a implementoval modifikaci algoritmu využívající předpočítaných stínů, která odstraňuje opakované výpočty v překrývajících se kuželech. Tato metoda poskytuje srovnatelné vizuální výsledky a zvyšuje rychlost vykreslení.

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Řešená problematika je komplexní. Nejen pochopení jednotlivých principů popisujících šíření světla a výpočet osvětlení v objemových modelech, ale i jejich hardwarově podporovaná implementace na grafické kartě tvoří dohromady náročný celek. Výsledné řešení je pěkným výsledkem značného studentova úsilí založeném na hlubokém studiu dané problematiky.

Otázky k obhajobě:

Jak si představujete směřování počítačové grafiky v oblasti vizualizace dat. Současné grafické karty jsou zaměřeny na zpracování modelů používající povrchovou reprezentaci, ale náročné zobrazovací techniky vyžadují reprezentaci scény pomocí objemů. Jak bude podle vás v budoucnosti řešen tento nesoulad.

Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: A

V Hradec Králové, dne 18. prosince 2020

podpis