

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Implementation of Rendering Pipeline using General Purpose Computing on Graphical Processing Units
Jméno autora:	Jakub Profota
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačové grafiky a interakce
Vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra počítačové grafiky a interakce

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo zmapování architektury zobrazovacího řetězce v moderních GPU. Zadání předpokládá implementaci základního zobrazovacího řetězce v jazyce CUDA nebo OpenCL včetně efektivní paralelní rasterizace trojúhelníků. Implementace má být vyhodnocena na nejméně pěti scénách, práce má navrhnout optimalizace úzkých hrdel výpočtu.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání práce bylo splněno. Student zmapoval architekturu moderních GPU, implementoval základní zobrazovací řetězec a provedl výkonostní testy. V závěru práce diskutuje možné optimalizace.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student na práci pracoval samostatně, řešení průběžně konzultoval.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je dobrá, oceňuji pěkný a podrobný popis vývoj architektury GPU. Slabou stránkou práce je však popis a rozbor podobných prací na zadané téma [1,2,3]. Tyto metody jsou zmíněny pouze velmi stručně, chybí jejich podrobnější popis a vymezení předložené práce k těmto projektům. Kapitola 5 mísí dohromady implementační detaily a koncepční popis zobrazovacího řetězce. Lepší by bylo, kdyby implementačním detailům předcházela popis navrženého zobrazovacího řetězce ve formě textu, schémat a případně pseudokódů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána pěknou angličtinou, rozsah práce je nadstandardní. Grafy v kapitole 6 by mohly být přehlednější a jejich popisky čitelnější.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. 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.

Zdroje jsou citovány korektně.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Předložená práce popisuje architekturu moderních GPU a implementuje zobrazovací řetězec pomocí GPGPU technik. Zadání práce považuji za náročné, jelikož využívá znalosti, které jsou typicky obsahem magisterské studijní etapy. Student se s náročností zadání vyrovnal dobře. V práci však postrádám podrobnější popis odborných existujících implementací a jasné vymezení jejich souvislostí s předloženou prací.

Práci celkově považuji za zdařilou a hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Otázka k obhajobě:

1. Bylo by možné problém s robustností výpočtu průsečíku s trojúhelníkem (kap. 6.2) řešit tak, že by se upravily podmínky detekce průsečíku tak, aby se předešlo dělení malým číslem?
2. Bylo by možné řešit problém s přetečením vyrovnávací paměti trojúhelníků pro danou dlaždici (kap. 5.6.1) detekcí problému a následným víceprůchodovým zpracováním?

Datum: 6.6.2023

Podpis: