

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vizualizace pokročilých reprezentací vzhledu materiálů
Jméno autora:	Bc. Vít Zadina
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická
Katedra/ústav:	Katedra počítačové grafiky a interakce
Vedoucí práce:	Ing. Jiří Filip, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	ÚTIA AV ČR

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	B
<p>Katedrou schválené zadání bylo středně náročné a svou povahou méně teoretické a více aplikační. Nicméně vyžadovalo pochopení poměrně rozsáhlé problematiky reprezentace vzhledů materiálů a datových formátů a to od teorie až po velmi podrobné implementační detaily. V kombinaci s implementací a testováním filtrování textur šlo o dostatečně široký tematický záběr.</p>	

Splnění zadání	A
<p>Všechny body zadání byly splněny v dostatečném rozsahu. Rychlost vykreslování v závislosti na velikosti použité cache (bod 7(e)) byl splněn jen částečně z důvodu nedokončené implementace částečného cachování v novém datovém formátu MIF, který byl navrhnut až v průběhu práce. Ze stejného důvodu nebyla otestována rychlost vykreslování v závislosti na datovém typu. Student se aktivně podílel nejen na splnění požadovaného zadání, ale provedl i další testy rychlosti jeho implementace v závislosti na typu disku anebo druhu materiálu. Student také zvýšil uživatelskou využitelnost jeho výsledků tím, že vytvořil konvertor ze stávajícího formátu BIG do formátu MIF a připravil přenositelnou verzi Mitsuby bez nutnosti instalace. V textu není bohužel dostatečně zdůvodněno proč neusiloval o rozšíření implementace také na renderer Cycles v Blenderu.</p>	

Zvolený postup řešení	A
<p>Student si zvolil implementaci v rendereru Mitsuba, což byla správná volba z hlediska jeho dokumentace a snadnosti kompilace přidané podpory formou pluginu. Souhlasím také s jeho způsobem implementace mipmappingu a anisotropního filtrování, které byly provedeny offline formou kde použil zavedené postupy (převzorkování obrazu metodami OpenCV, využití texturních diferenciál předpočítaných Mitsubou). Dodané kódy na interpolaci měřených hodnot samostatně optimalizoval a doplnil o texturní filtrování zvolenou metodou.</p>	

Odborná úroveň	A
<p>Jak již bylo zmíněno, práce je spíše aplikační, ale přesto zahrnuje problematiku měřených reprezentací vzhledu materiálů formou BTF a jejich implementační podpory včetně podpory texturního filtrování. Student pracoval s daty a implementačními kódy používanými na ÚTIA AV ČR, a byl nucen porozumět jejich detailnímu principu, upravit je pro podporu texturního filtrování a integrovat do jeho implementace. Obtížnou částí byla i změna datového formátu v průběhu práce, která byla nutná pro zefektivnění rychlosti vizualizace s práci s metadaty uloženými v XML. Na návrhu struktury XML a implementaci jeho rozhraní se student aktivně podílel. Díky změně formátu na MIF byla ze strany školitele omezená jeho dokumentace a funkcionality, což se projevilo v rozsahu popisu formátu v textu.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C
<p>Struktura práce je přehledná a potřebné informace jsou podány ve správném pořadí a do dostatečné hloubky. Analýza problému je zvláště pro každou dílčí podčást na konci odpovídajících kapitol (reprezentace obrazových dat, datové formáty, renderer, filtrování). Jedinou výhradou ke struktuře je příliš obsáhlá a různorodá kapitola Implementace. Co kazí dojem je často neformální jazyk směřující v první osobě jednotného čísla k neformálnímu vypravěčskému stylu. Ohledně typografického podání nemám až na drobnosti k práci příliš výhrad. Je škoda, že práce není psána anglicky, protože v tom případě by mohla mít mnohem větší informační dopad.</p>	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A

Student ve své práci využívá řadu externích ilustrací, které jsou vždy korektně citovány. Popis reprezentací vzhledu materiálu a metod texturního filtrování obsahuje odpovídající množství odkazů na odbornou literaturu. Vzhledem k více aplikačnímu stylu práce se ne vždy jedná o odborné publikace, ale i o internetové prezentace a tutoriály. Pokud jsem si vědom jsou všechny převzaté části práce (včetně kódů) odkazovány správně.

Další komentáře a hodnocení

Student pracoval na řešení reálného aplikačního problému, byl v průběhu diplomové práce aktivní a komunikace formou online konzultací jednou týdně s ním byla bezproblémová. Student byl také naprosto samostatný s aktivním přístupem k řešení dílčích úskalí v průběhu práce. Výsledkem jeho práce je plně funkční implementace umožňující vizualizovat změřené materiály uložené v otevřeném MIF formátu v rendereru Mitsuba což mnohem zvyšuje použitelnost změřených BTF dat nejen pro vědeckou komunitu. Dle mých informací se jedná o jedinou současně veřejně dostupnou a otevřenou implementaci podpory pro přímou vizualizaci změřených BTF dat v rendereru založeném na principu sledování paprsku. Výsledky práce jsou veřejně přístupné a plánujeme je představit v některé z budoucích konferencí zaměřených na zachycení a analýzu vzhledu materiálů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Student splnil zadání, jeho přístup v průběhu práce byl velmi aktivní navzdory komplikacím při neočekávané změně datového formátu. Diplomová práce je po obsahové stránce, i přes zmíněné nedostatky, na dobré úrovni.

Z těchto důvodů hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **A.**

Datum: 3. Června 2021

Podpis: