

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zobrazování detailních modelů v Unreal Engine
Jméno autora:	Dan Juříček
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 metod pro zobrazování detailních modelů v reálném čase a technologie Nanite, která je součástí Unreal Engine 5. Zadání předpokládá vytvoření vizualizací, které mají ilustrovat vnitřní fungování Nanite a jejich podrobný popis. Dále mají být vytvořeny nejméně čtyři testovací scény a provedeno srovnání klasické LOD reprezentace a Nanite. Nejméně pro jednu scénu má být vytvořena škálovatelná varianta umožňující studovat rychlost a kvalitu zobrazování v závislosti na celkovém množství trojúhelníků ve scéně.	

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 popsal základy technologie Nanite, vytvořil několik testovacích scén a vyhodnotil efektivitu LOD a Nanite na těchto scénách.	

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 soustavně a samostatně.	

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. Práce obsahuje základní popis LOD metod, metod zjednodušování polygonálních sítí, metod odstraňování neviditelné geometrie a optimalizace pomocí instancování. Popis je však poměrně stručný a obsahuje pouze základní reference. Popis technologie Nanite je vzhledem k málu přesných informací poměrně dobrý. Ocenil bych přesnější a podrobnější vyhodnocení testů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Struktura práce je dobrá, angličtina obsahuje občasné chyby a netechnické formulace. Oceňuji občasné ilustrační obrázky. Tabulky a grafy v kapitole 5 mohly být formátovány lépe (opakující se jednotky, redundantní sloupce, rozdílná velikost grafů).	

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 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.

Autor stručně zmapoval problematiku zobrazování detailních modelů, popsal technologii Nanite a provedl její vyhodnocení a srovnání s tradiční metodou LOD. Testy ukazují, že Nanite dokáže významně redukovat CPU-GPU závislosti a pro jistý typ scén tak výrazně zefektivnit jejich zobrazování. To je nejvíce patrné z výsledků uvedených v sekci 5.6.

Slabší stránkou práce je poměrně stručný rozbor problematiky, místy nepřesný popis algoritmů a nepříliš podrobné vyhodnocení. Částečně je to však dáno nedostatkem zdrojů, které přesně popisují technologii Nanite a technickou náročností metod, které dohromady tuto technologii vytváří.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**. V případě kvalitní obhajoby a zodpovězení dotazů nemám námitek proti zlepšení této klasifikace.

Otázka k obhajobě:

1. Jak by se v testech metody LOD v kapitolách 5.6 a 5.7 projevilo použití větších bloků s více úrovněmi LOD?
2. Můžete identifikovat přínos detekce zastínění (occlusion culling) ve srovnání se zjednodušováním geometrie pro LOD a Nanite ve vybrané scéně?

Datum: 25.1.2023

Podpis: