

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Procedurální generování scény pro vlakový simulátor
Jméno autora:	Petr Nahodil
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 procedurálních technik vhodných pro vytváření 3D scén pro vlakový simulátor. Zadání předpokládá GPU implementaci metody, která umožní dynamické vytváření okolní krajiny během průjezdu vlaku definovanou trajektorií včetně generování instancí vegetace (stromy, keře, tráva). Rychlost generování a zobrazování má být vyhodnocena na různě výkonném hardwaru.	

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 implementoval dynamické generování terénu s efektivním pohledově závislým řízením detailu pomocí teselačních shaderů. Zmapování problematiky je však poměrně stručné a testování velmi základní.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	C - dobře
<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 a průběžně se snažil vylepšovat svou implementaci. Podcenil však fázi vytváření textové části práce a vyhodnocení výsledků.	

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 celkově dobrá. Oceňuji zejména snahu o optimalizaci generování a zobrazování terénu, nejprve v rámci efektivní vícevláknové CPU implementace, následně GPU implementace pomocí shaderů. V obou případech netriviální úsilí vyžaduje i korektní implementace v rámci engine Unity. Slabou částí práce je minimální rozbor problému a souvisejících prací, chybějící konkrétní matematické vztahy popisující implementované výpočty, velmi stručné vyhodnocení.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána solidní angličtinou, rozsah práce je standardní. Opakující se chybou je neuvádění kontextu jednotlivých kapitol a sekcí, používání zkrácených tvarů (don't, isn't), chybějící reference na obrázky z textu, příliš stručné popisky obrázků.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

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, práce však cituje pouze webové zdroje a několika studentských prací. Seznam citací nemá standardní formát, jména autorů buď chybí nebo jsou uvedena nestandardně, chybí dodatečné informace u některých publikací (typ práce, rok a způsob vydání).

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.

Práce popisuje efektivní implementaci dynamického generování terénu vhodné pro využití ve vlakovém simulátoru.

Autor se snažil o co nejefektivnější implementaci, které umožní dosáhnout generování velmi detailního terénu i pro potenciálně velmi rozsáhlé scény. Slabším článkem implementace je přizpůsobení generování popisu trati a to jak co se týká kvality (problém ztráty detailů zmíněný v práci), tak potenciálně i rychlosti generování v případě složitější sítě tratí. Implementaci a její záběr však považuji z hlediska bakalářské fáze studia za nadstandardní.

Slabší stránkou práce je zejména její textová část, zmapování problému, popis implementované metody a vyhodnocení.

Celkově považuji zadání práce za splněné a hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Otázka k obhajobě:

1. Jaká je výpočetní složitost generování terénu v závislosti na počtu úseků trati vlaku?

Datum: 7.6.2023

Podpis: