

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Direct rendering of procedural models</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Alexander Temnyakov</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačové grafiky a interakce
<b>Vedoucí práce:</b>	doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra počítačové grafiky a interakce

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo zmapování technik pro přímé zobrazování procedurálních modelů pomocí metody sledování paprsků. Zadání předpokládá implementaci zobrazování procedurálně generovaného města v reálném čase. Model města má být generován z Open Street Map dat popisujících reálná města. Výsledná implementace má být důkladně otestována a vyhodnocena z hlediska rychlosti a kvality zobrazování pro denní a noční osvětlení.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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 ve všech bodech zadání.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<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 práci pravidelně konzultoval a soustavně a samostatně na své práci pracoval.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<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 velmi dobrá. Pro výborné hodnocení bych ocenil podrobnější a přesnější popis metody sledování cest a procedurálních modelovacích technik. U popisu metody sledování cest a související implementace není systematicky využita pravděpodobnostní hustota popisující distribuci generovaných sekundárních paprsků pro různé typy odrazů.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je dobře čitelná a angličtina je na slušné úrovni. Bohužel se v textu práce opakovaně objevuje několik problémů: práce nahužívá poznámky pod čarou, citace jsou řešeny nepřímým odkazem přes poznámku pod čarou což komplikuje čtení, citace jsou často uváděny celým názvem článku což je neobvyklé, některé popisky obrázků obsahují zbytečné označení písmenem a následující dvojtečkou. Naproti tomu rozsah textu práce i vytvořené implementace je výrazně nadstandardní a odpovídá spíše diplomové práci.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi 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.*

Student korektně cituje použité zdroje až na výše uvedený problém se způsobem citování.

**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.*

Autor vytvořil práci, která umožňuje interaktivní zobrazování procedurálně generovaných modelů měst metodou sledování cest. V práci autor řešil dva relativně vzdálené netriviální problémy: generování procedurálního modelu města na základě reálných dat a rychlé zobrazování tohoto modelu metodou sledování cest ve scéně s velkým množstvím světelných zdrojů.

Modely města jsou generovány na základě volně dostupných dat z projektu Open Street Map. Implementace umožňuje zobrazování jak denních, tak nočních procedurálně generovaných měst. Testy ukazují, že procedurální generování města má minimální paměťové nároky, což je však vykoupenou vyššími zobrazovacími časy. Vytvořená implementace však poskytuje velmi dobrý základ pro další práci v této oblasti s cílem přímého zobrazování velmi rozsáhlých městských aglomerací s ohromným množstvím světelných zdrojů v reálném čase,

Ve svém finálním hodnocení přihlížím k velmi nadstandardnímu rozsahu práce, jejímu výzkumnému náboji a aktivitě studenta při jejím řešení, které podle mého názoru převažují některé nedostatky spíše formálního charakteru v textové části práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

**Otázka k obhajobě:**

1. V závěru práce je zmíněna možnost kešovat procedurálně generovanou geometrii. Existuje možnost, jak toho dosáhnout, tak aby to bylo dostatečně efektivní a kompatibilní se systémem OptiX?

Datum: 9.6.2021

Podpis: