

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Oplatek Tomáš
Téma: Generování a úprava 3D terénu podle map (id 20024)
Oponent: Matýšek Michal, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**

Práce zahrnuje průzkum a praktické použití vybraných aplikačních programových rozhraní pro získávání mapových dat. Z těchto dat jsou následně generovány a vizualizovány 3D scény reprezentující zvolenou oblast mapy, a to včetně terénu, budov, vegetace, cest či vodních ploch. Přesto, že jde o průměrně obtížné zadání, způsob realizace je vcelku komplexní. Realizačním výstupem je dobře fungující aplikace, která vhodně využívá vybrané knihovny a implementuje i pokročilejší metody pro vykreslování grafiky.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **80 b. (B)**

Text je přehledně strukturovaný a celkově dobře pochopitelný pro čtenáře. Rozsah kapitol je vyhovující. Vynechání číslování u mnoha důležitých sekcí (především v kapitolách 2, 3 a 4) je nevhodné. Absence číslování omezuje možnosti odkazování v textu. Plynulost textu také často narušuje větší množství (mnohdy zbytečných) poznámek pod čarou. Prezentací úroveň technické zprávy je, vyjma uvedených problémů, na dobré úrovni.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **65 b. (D)**

Technická zpráva obsahuje více drobných nedostatků v oblasti formální a jazykové úpravy. Mnoho obrázků a diagramů vektorového charakteru je do textu vloženo jako rastr, navíc často v nízkém rozlišení (obrázky 2.8, 2.9, 2.10, 3.4, 3.5, 3.6). V uvedených případech by bylo vhodnější obrázky spíše překreslit a vložit ve vektorovém formátu. Rovnice nejsou číslovány, což opět limituje možnosti odkazování. Zápis některých rovnic obsahuje drobné chyby, resp. překlepy (například chybně zapsaný zlomek pro člen b_{111} na straně 6; chybně zapsaný zlomek, chybná velikost písmen a chybná znaménka v rovnicích na straně 7). Jazyková stránka práce je až na občasné překlepy a následující výhrady dobrá. Text na několika místech obsahuje nevhodné (neformální/chybné) výrazy, například výraz *nedoběhlo* (ve smyslu nebylo ukončeno), *generace* (generování). Některé anglické výrazy také nejsou vhodně použity v českém textu, konkrétně například *endpointy* (servery/koncová zařízení) nebo *dependence* (závislosti).
- 6. Práce s literaturou** **75 b. (C)**

Práce se odkazuje na relevantní a kvalitní články v oblasti dělení povrchů (triangulace). Vzhledem k povaze tématu je použita i řada webových zdrojů, které jsou v některých případech uvedeny jako odkazy v poznámkách pod čarou, jindy jsou citovány standardním způsobem. Přesto, že jde o webové zdroje, měly by být citovány konzistentně a standardně. Zdroj v poznámce pod čarou (11) na příspěvek ve službě Reddit považují za nevhodný pro použití v technické zprávě.
- 7. Realizační výstup** **88 b. (B)**

Realizačním výstupem je aplikace napsaná v jazyce C++ s použitím OpenGL, Qt a řady dalších knihoven. Aplikace umožňuje zobrazit různé typy mapových podkladů, vybrat region na mapě pro generování trojrozměrné scény a zobrazit vygenerovanou scénu. Implementace je na dobré úrovni. Rozsah realizačního výstupu mírně překračuje úroveň bakalářské práce. Pro vizuálně poutavější zobrazení scény vygenerované z mapových podkladů byly implementovány i efekty typu ambient occlusion či zobrazení oblohy (sky box). Aplikace má jednoduché rozhraní, dobře se používá a splňuje funkcionalitu požadovanou v zadání. Zdrojové kódy jsou přehledné a dobře strukturované. Drobným nedostatkem jsou chybějící dokumentační komentáře.
- 8. Využitelnost výsledků**

Vytvořenou aplikaci lze prakticky využít pro vytváření i vizualizaci trojrozměrné reprezentace terénu/mapy.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - V sekci 4.2 (Scene) uvádíte, že je pro optimalizaci metodou odebrání vzdálených objektů nutné přepočítat v každém snímku vzdálenost od kamery k jednotlivým vykreslovaným instancím. Je možné tuto optimalizaci vyřešit přímo na GPU (bez nutnosti počítat uvedené vzdálenosti pro všechny instance na CPU)?
- 10. Souhrnné hodnocení** **80 b. velmi dobře (B)**

Odevzdaný realizační výstup je na úroveň bakalářské práce velmi dobrý. Způsob zpracování a rozsah

realizačního výstupu převyšuje některé uvedené nedostatky technické zprávy. Hodnotím proto stupněm B.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 2. června 2022

Matýšek Michal, Ing.
oponent