

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Editor virtuálních světů
Jméno autora:	Petr Lhota
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačové grafiky a interakce
Vedoucí práce:	Ing. Jaroslav Sloup
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra počítačové grafiky a interakce

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce považuji za průměrně náročné, neboť předpokládá pouze aplikaci znalostí získaných během studia (konkrétně z předmětu Programování grafiky) a z odborné literatury (fraktály a šumové funkce).	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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, nicméně výsledky nejsou příliš uspokojivé. Byla implementována pouze základní funkcionalita, žádná sofistikovanější metoda generování výškových map, textur či vodních ploch.	

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>	
Zpočátku student konzultoval postup prací velmi často a pružně reagoval na připomínky vedoucího. Později pracoval převážně samostatně a konzultoval až těsně před odevzdáním práce, což se negativně projevilo jak na výsledném textu práce, tak i na samotné implementaci.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student nastudoval problematiku procedurálního generování terénu pomocí šumových funkcí a fraktálů. Na jejím základě vytvořil funkční aplikaci pro generování výškových map terénu a jeho textur, čímž prokázal, že je schopen samostatně řešit komplexní problémy a aplikovat znalosti získané během studia i z odborné literatury. Pro vyhodnocení šumových funkcí je využita existující knihovna FastNoise. Slabinou práce je samotné vyhodnocení výsledků, kde jsou vizuálně porovnány vygenerované terény s reálnými krajinami, bez jakékoliv diskuse a zhodnocení. Postrádám také demonstraci vlivu jednotlivých parametrů implementovaných algoritmů na výsledný tvar vygenerovaného terénu. V rešeršní části práce chybí popis, jakým způsobem se generují textury terénu v existujících aplikacích, jakými jsou například Terragen, WorldMachine nebo Vue.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text práce je po formální i typografické stránce na dobré úrovni. V textu se vyskytují anglické výrazy, pro které existují české překlady (např. random faults, updatování) a text v převzatém obrázku 3.3 je zcela nečitelný. Ačkoliv má práce logickou strukturu, jednotlivé kapitoly jsou poměrně strohé, příliš fragmentované a v některých částech by bylo vhodné slovní popis doplnit pseudokódem (např. u generování textur vodních ploch).	

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.

Všechny použité informační zdroje jsou relevantní a v práci řádně citované.

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.

Implementovaný editor vytváří terény složením několika výškových map, které jsou generovány pomocí různých šumových funkcí v kombinaci se zlomkovým Brownovým pohybem či metody náhodných zlomů. Implementace, ač funkční, trpí řadou nedostatků:

- Vytvořený terén je možné uložit do OBJ souboru ke kterému bohužel není exportován příslušný soubor s materiály.
- Není implementována jiná metoda skládání výškových map než sčítání.
- U generování difuzní textury jsou implementovány pouze dvě metody přiřazující barvy vygenerovanému terénu, a to na základě výšky a sklonu terénu. Postrádám však jakoukoliv možnost metody kombinovat či specifikovat masky dle kterých by proběhlo složení výsledků obou metod.
- Není implementována multifraktální metoda popsaná v kapitole 3.2 byť je uvedeno, že je vhodná pro generování údolí a hor.
- Změna gradientu (tažením myši) v generování difuzní textury vyvolá pád celé aplikace, neboť není správně ošetřen rozsah editovatelných hodnot (tj. v políčkách se objeví záporné hodnoty se kterými aplikace nepočítá). Obecně, ovládání nastavování gradientů není moc intuitivní.
- Není implementovaný virtuální trackball pro lepší ovládání náhledu na celý vygenerovaný terén.
- Při přibližování kamery dojde k přetočení přes střed scény a z přibližování se přejde na vzdalování.
- Při generování vodní hladiny se občas plošky vody „vznášely“ nad terénem, tj. došlo k chybnému přiřazení výšky.
- Výškové mapy v editaci terénu lze pojmenovat stejně a pak mezi nimi nefunguje přepínání.
- Při kreslení štětce do výškové mapy by bylo vhodné pozice myši nějakým způsobem interpolovat, zejména pokud se změni příliš skokově.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Předložená bakalářská práce splňuje zadání, nicméně její text je poměrně stručný, zejména v implementačně zajímavých pasážích (např. generování vodních ploch či vyhodnocení šumových funkcí). Vytvořená aplikace editoru taktéž vykazuje nedostatky, a to jak funkční, tak z hlediska intuitivnosti ovládání. Aplikace je neodladěná a prospělo by ji uživatelské testování, které by odhalilo základní nedostatky implementovaného uživatelského rozhraní.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 28.1.2022

Podpis: