

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Geolokalizované procedurální generování biomů v reálném čase
Jméno autora:	Bc. Michal Mráz
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. David Sedláček, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačové grafiky a interakce, FEL, ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Rozsah zadání odpovídá požadavkům na DP.	

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>	
Student vytvořil mobilní aplikaci, která pro danou GPS pozici vygeneruje 3D mapu prostředí s budovami a ulicemi. Do volného prostoru následně umístí tzv. biomy reprezentované různě zbarvenou texturou země a typem rostlin, které se v nich vyskytují. Vše je procedurálně generováno, náhodnost procesu je svázaná tzv. seedem pro dosažení determinističnosti použitých algoritmů. Vytvořil jednoduchou hru demonstrující řešení. Otestoval s třemi uživateli a provedl výkonnostní testování.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup hodnotím jako správný. Student k problému přistupuje z pohledu povrchu celé země a generování je navrženo tak, aby fungovalo v podstatě vždy a všude. Jak se hráč pohybuje světem, nové části se dynamicky generují, vzdálené se uvolňují z paměti. Výběr datových služeb (OSM, Google Elev api) hodnotím jako správný. Vybrané algoritmy pro genezi 3D prostředí jsou správně zvoleny, ale také nabízejí prostor pro vylepšení.	

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 popisuje v analytické části algoritmy pro generování různého typu obsahu – bohužel v této kapitole nevidím jasnou vizi co je potřeba vysvětlit a co není podstatné pro samotnou práci. Je to pravděpodobně způsobeno tím, že se student primárně inspiroval články z doporučené literatury (které pokrývají široké spektrum problematiky), ale iniciativně nedohledával další přístupy.	

Z pohledu návrhu softwarového produktu je práce neuspokojivá. Není jasná architektura aplikace, procesy komunikace s datovými službami, funkční a nefunkční požadavky nejsou stanoveny. UI není navrženo.

Po implementační stránce aplikace jsem v podstatě spokojen s popisem použitých algoritmů, mám ale výtku k absenci diskuse nad zvolenými algoritmy a také konstantami, které ovlivňují výsledek. Čtenář je informován, že to takto bylo uděláno, ale nedozví se proč.

Dále mi v práci chybí provázání odkazy vzájemně skrz práci (např. že algoritmus byl představen v sekci... a nebo že bude použit pro implementaci v sekci jiné...). Pomohlo by mi to se vyznat co z analýzy bylo konkrétně použito a jak.

V testování výkonu jsou prezentovány grafy jednotlivě, z toho se bohužel dá těžko usuzovat vztah např. mezi místy a zařízeními. Dále by mě v tomto měření zajímalo kolik dat (např. trojúhelníků a textur) bylo přidáno v jednotlivých krocích a zda se průběžně snižovala FPS.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je napsána anglicky s minimálním počtem chyb. Použití množného čísla („We realized...“) je nevhodně zvoleno pro závěrečnou práci, která prezentuje autorovo individuální dílo. Strana 29 je nevhodně zalomena, obrázky nejsou odkazovány z textu (čtenář je musí přiřazovat k textu dle popisu). Doporučil bych sdružovat vysoké obrázky ve čtvrté kapitole minimálně do trojic.

Předaný projektový adresář (Unity) zachovává běžně používanou strukturu. Zdrojové kódy (jazyk C#) jsou podepsány, komentáře jsou sporadické.

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.

Autor pracuje se zdroji dobře. Mám pouze výtku k volbě zdrojů v analýze, kdy bych očekával autorovu iniciativu v dohledání dalších odborných publikací, relevantnějších k danému problému.

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.

- Není mi jasné, proč je na str. 29 vložen algoritmus ve zdrojovém kódu, když ostatní algoritmy jsou popsány pouze slovně. Je tento něčím vyjimečný? Není to jasné z textu. Dále bych doporučil použít jinou formu zápisu – např. pseudo kód. Algoritmus by měl být označen.
- Herní princip je příliš jednoduchý, nevyužívá potenciál vytvořeného prototypu.
- Autor řeší „zamrznutí“ aplikace postupným načítáním – to je jistě správně, ale nebylo by vhodné také využít asynchronní volání služeb? Vypadá to, že se v hlavním vlákne unity (má na starosti i vykreslování UI) provádí všechny operace – to mi přijde jako špatné řešení již v návrhu.
- Kladně hodnotím, že student testováním našel problematické části generování.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Tato závěrečná práce ukazuje možnosti generování obsahu na mobilní platformě. Implementace algoritmů je velice zajímavá, ale bohužel jako celek práci hodnotím jako průměrnou.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 14.6.2024

Podpis: