

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Chukir Patrik
Téma: Interaktivní OpenGL demo (id 19964)
Oponent: Kobrtek Jozef, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnosť zadání** **průměrně obtížné zadání**
Zadanie bolo priemerne zložitá a dávalo študentovi mnoho voľnosti pri realizácii.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s vážnými výhradami**
Zadanie bolo síce formálne splnené, no textová časť aj program má vážne nedostatky.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **55 b. (E)**
Prezentačná úroveň práce je veľmi podpriemerná. Práca často nie je písaná ako vedecký text ale ako rozprávanie, napr. kapitola 2.4, 3.8 alebo popis obrázku 2.2 atď.

Úvod neobsahuje popis členenia práce. Navyše, knižnice Assimp, Bullet či irrKlang nie sú založené na OpenGL.

V rovniaciach 2.1 a 2.2 nie je popísané, čo znamenajú jednotlivé premenné. Taktiež Algoritmus 2.2 by bolo vhodnejšie prerobiť do pseudokódu, prípadne nahradiť menšou ilustráciou. Popis Perlinovho šumu v kapitole 2.4 je nedostatočný, absentuje matematický model, namiesto toho autor píše "Dá se k němu dohledat spousta informací a není problém zjistit jak jej implementovat". Taktiež tvrdenie, že Perlinov šum je schopný generovať náhodné 3D objekty je tiež nepravdivé, ale môže byť použitý ako podporný algoritmus k tomuto účelu. Celkovo, kapitola Teorie má 5 strán, z toho na jednej je nevhodne vysadený obrázok 2.2. Na druhej strane, množstvo teórie sa nachádza v kapitole venovanej návrhu, napr. modelovanie vetra či striedanie dňa a noci.

Obrázok 2.2 nie je v texte referencovaný. Diagram na obrázku 3.1 je rastrový a navyše jeho informačná hodnota je diskutabilná. V kapitole 3.2 sa tiež hovorí o tom, ako knižnica Assimp podporuje široké spektrum formátov, pričom študent sa rozhodol, že z nejakého dôvodu použije práve 2. V kapitole 3.3 sa študent snaží obhájiť použitie Bullet knižnice zložitou algoritmov pre detekciu kolízií, ktorých model by "výrazne přesáhl rámec této práce", s čím nesúhlasím. Nie je na škodu použiť knižnicu pre detekciu kolízií, ale neobhajovať to takýmto spôsobom. Navyše, kolízie jednoduchých telies nepredstavujú ťažký matematický problém.

Technika striedania dňa a noci je síce zaujímavým efektom, no z textu nie je jasné, či je je algoritmus nápadom študenta alebo niekoho iného; podobne napr. s modelovaním vetra. V kapitole 3.7 sa uvádza, že "standardní knihovny pro práci s GPU neumožňují přesun dat z GPU zpět do CPU", čo nie je pravda.

Obrázok 4.2 má nulovú výpovednú hodnotu. Celkovo, kapitola 4 obsahuje miestami priveľa zbytočných detailov, napr. dôvody pre výber atribútov do tried.

Kapitola 5, kde je popisovaná náročnosť aplikácie, je písaná miestami nevedecky. Taktiež ich súvis so zameraním aplikácie ako simulátora lukostrelby je otáznny. Neuvádza sa, na akej platforme prebiehali testy, obrázky 5.1 až 5.5 nie sú v texte referencované, navyše v ich popiskoch sú hrubé gramatické chyby, obrázok 5.5 je zle osadený. Meranie v kapitole 5.1.2 je prevedené doslova amatérsky - študent 100x nakopíroval identický model kocky do zložky, ktorú po jednej načítaval. Prečo nekladal ten istý model, resp. jeho inštanciu? Taktiež netuším, prečo bolo nutné toto testovať v aplikácii, kde scéna pozostáva len z pár modelov, resp. z pár typov modelov. A prečo je v aplikácii zameranej na lukostrelbu model tanku? V rámci vyhodnotenia by bola zaujímavejšia napr. spätná väzba od užívateľov pri turnaji v takejto hre, nie načítavanie modelov, ktoré sú beztak v aplikácii triviálne.

Kapitola 5.3 patrí od záveru. Navyše, vzhľadom na to, že scéna je veľmi triviálna, nevidím dôvodo k tomu, aby bolo do aplikácie nutné implementovať LOD textúr a modelov. Taktiež v bode 3 je ako zložitá úprava popísané jednoduché maticové násobenie.

- 5. Formální úprava technické zprávy** **60 b. (D)**
V práci je množstvo preklepov a gramatických chýb, je zřejmé že úprave nebolo venované potrebné množstvo

času. Obrázky 2.2 a 5.5 sú zle vysadené, v prípade obrázku 2.2 dokonca na celú stranu. Strana 31 je úplne prázdna. Taktiež preklady z a do angličtiny nie sú miestami dobré - nie "projectil" ale projectile, nie je "skeleton animation" ale skeletal animation. Pomerne často boli v texte nesprávne umiestnené alebo chýbajúce čiarky. Prílohy začínajú prázdnu stranou.

6. Práce s literaturou

50 b. (E)

V literatúre je spomenutých 13 zdrojov, no 6 z toho sú referencie na použité knižnice, ktoré by stačilo referencovať cez poznámku pod čiarou; zvyšok sú všeobecné OpenGL zdroje. A aj vo vysadení literatúry sú chyby - u zdroja 3 je názov uvedený v češtine napriek tomu, že zdroj je anglický a nesie odlišný názov. Zdroj 4 má ako jedného z autorov "truck creation" - študent sa snažil umiestniť do literatúry odkaz na knižnicu GLM, čo je zbytočné (stačí cez poznámku pod čiarou). Niektoré časti teórie, popisované v návrhu - modelovanie vetra či striedanie dňa a noci, nemajú pri sebe zdroj, pričom nie je možné určiť, či je to práca študenta alebo sú použité algoritmy prebraté.

7. Realizační výstup

55 b. (E)

Oceňujem, že sa študent snažil zakomponovať niekoľko efektov do svojej aplikácie, vrátane detekcie kolízií a určitý fyzikálny model, no namiesto kvantity sa mal sústrediť skôr na kvalitu u menšieho počtu efektov. Taktiež, zdrojové kódy odovzdané na DVD vyžadovali úpravu, aby bolo možné program spustiť. Vzhľad aplikácie bohužiaľ nie je veľmi dobrý.

Pohyb po scéne je nevhodný, hráč má obrovskú zotrvačnosť už pri krátkom pohybe po scéne a po pustení kláves pre pohyb doslova letí ďaleko preč. V hre nie možnosť znovu nabiť šípy, takže v podstate po ich vystrieľaní hra končí. V texte nie je uvedené, ako sa skóre v hre počíta, navyše je možné zasahovať terče aj zozadu a hráč dostane body. Vzhľad terčov nie je veľmi prívetivý, najmä zozadu sú chybne otextúrované. Celkovo je hra veľmi strohá, a napriek tomu, že aspoň v kóde je príprava pre viac svetiel, v hre je len jediné.

Namiesto nabíjania sú súčasťou ovládania tlačidlá pre pridanie guľí, kociek a tankov do scény, čo mi príde úplne mimo koncept hry. Navyše, tieto modely sú bez textúr.

Netuším, prečo študent použil knižnicu pre prehrávanie 3D zvuku, keďže jediný zvuk v hre je zvuk pohybu luku, ktorý má hráč stále pred sebou; stačilo by na to jednoduchšie API.

Napriek tomu, že sila vetra bola miestami nulová, sa simulácia nesprávne korektné. Navyše šípy lietali príliš rýchlo a napínanie luku nemalo na silu výstrelu žiadny vplyv. Detekcia kolízií tiež nefungovala vždy dobre - šíp niekedy ostal vykreslený vo vzduchu mimo objekt. Pokiaľ by v scéne boli iba jednoduché modely terčov (a nie tank, ktorý sa tam nehodí), naskýta sa otázka, či bolo nutné používať externú knižnicu na detekciu kolízií.

Skeletálna animácia bola použitá len u napínania luku, čo v podstate skoro nemá opodstatnenie, nakoľko jeho napnutím sa nemení sila, s ktorou sa vystrelia šípy. Táto technika mohla byť použitá radšej na modelovanie napr. postáv.

Začiatok videa na DVD je odfláknutý - záber na Adobe Reader s titulným slajdom. Nešiel ten titulok vložiť do videa priamo ako obrázok? Tento slajd je tam navyše asi 15 sekúnd. Video tiež obsahuje artefakty (testované na viacerých PC).

8. Využitelnost výsledků

Práca je kompilačného charakteru.

9. Otázky k obhajobě

1. Objasnite komisii, proč ste do aplikace venované lukostřelbě zakomponoval přidávání telies jako napr. tank
2. Objasnite komisii, proč ste při generování scény so 100 kockami, namiesto triviálneho algoritmu, 100-krát nakopíroval ten istý súbor s modelom kocky akurát s iným názvom?
3. Objasnite komisii, či boli algoritmy pre veternú mapu a simuláciu striedania dňa a noci Vaším nápadom, alebo ste ich odniekiaľ prebral?

10. Souhrnné hodnocení

55 b. dostatečně (E)

Výsledná práca je kvalitatívne ďaleko od priemeru. Text nie je dobre štruktúrovaný, teória sa mieša s návrhom, navyše nie je uvedené, či sú niektoré algoritmy vytvorené študentom alebo prebraté. Vyhodnotenie sa veľmi netýkalo oblastí, ktoré by čitateľ čakal od práce zameranej na lukostreľbu.

Hoci sa študent oboznámil s niekoľkými efektami, vizuálna stránka mohla byť lepšia, koncept hry je narušený

pridáváním nezmyselných predmetov do scény, terče sú chybné otextúrované, simulácia mala miestami problémy, chýba možnosť znovunabitia, pohyb po aplikácii nie je užívateľsky prívetivý. Aj v samotnom videu sú nedostatky.

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

V Brně dne: 28. května 2017

.....
podpis