

Posudek vedoucího diplomové práce

Autor práce: Bc. Jiří Burýšek

Název práce: *Example-based Non-photorealistic Rendering using Game Engine*

Vedoucí práce: prof. Ing. Daniel Sýkora, Ph.D., ČVUT FEL (K13139)

Cílem diplomové práce *Jiřího Burýška* bylo seznámit s technikou přenosu výtvarného stylu z ručně kreslené předlohy na 3D model, jež využívá řízenou syntézu textury [1]. Důraz měl být kladen zejména na nedávno publikovanou aproximativní variantu tohoto přístupu, metodu StyleBlit [2], která umožňuje provádět syntézu v reálném čase na GPU. Metoda měla být implementována jako zásuvný modul do systému Unity formou HLSL shaderu a otestována na několika složitějších scénách simulujících reálné prostředí počítačové hry.

Student se zhostil svého úkolu s nadšením a i přes četné překážky plynoucích z několika zásadních omezení prostředí systému Unity nakonec úspěšně zprovoznil implementaci požadované metody s tím, že jak vizuální kvalita výstupů, tak i rychlost zpracování zůstávají srovnatelné s referenční implementací v prostředí OpenGL. Původní algoritmus byl navíc nad rámec zadání rozšířen o možnost použití více materiálů. Výsledný zásuvný modul student použil pro stylizaci několika existujících 3D animací a ve spolupráci s kolegy z ČVUT FIT provedl integraci do prostředí připravované počítačové hry. Výsledky této integrace byly předvedeny v rámci prezentace na konferenci Eurographics 2019 v Janově a významně tak napomohly prokázat aplikační potenciál metody StyleBlit.

Práce je psána v angličtině na dobré jazykové úrovni a její struktura odpovídá členění odborných textů. Z textu práce je zřejmé, že se student velmi dobře orientuje v problematice výtvarné stylizace v počítačových hrách. To je zejména patrné z úvodní části, kde nad rámec zadání představuje velmi detailní přehled stylizačních přístupů doplněný o řadu praktických ukázek z existujících her. Tuto část považuji za velmi cennou, neboť názorně motivuje praktický potenciál implementované metody. Následuje již o poznání stručnější rešerše publikovaných přístupů ke stylizaci 3D modelů, na níž bezprostředně navazuje popis původního algoritmu a jeho úprav pro potřeby fungování v prostředí Unity. V závěru práce student prezentuje ukázky z experimentů na reálných datech a diskutuje výsledky provedených měření, jež potvrzují srovnatelné chování výsledné implementace. V krátkosti je zmíněna i realizace počítačové hry. Zde jsem předpokládal trochu detailnější popis a rozbor vhodnosti použití implementované metody.

S prací *Jiřího Burýška* jsem spokojen, doporučuji jí k obhajobě a i přes drobné nedostatky s uvážením praktického přínosu, jenž přináší, jí navrhuji ohodnotit stupněm **A–výborně**.

V Praze, 12. června 2019

prof. Ing. Daniel Sýkora, Ph.D.

Literatura

- [1] J. Fišer, O. Jamriška, M. Lukáč, E. Shechtman, P. Asente, J. Lu, and D. Sýkora. StyLit: Illumination-guided example-based stylization of 3D renderings. *ACM Transactions on Graphics*, 35(4), 2016.
- [2] D. Sýkora, O. Jamriška, O. Texler, J. Fišer, M. Lukáč, J. Lu, and E. Shechtman. StyleBlit: Fast example-based stylization with local guidance. *Computer Graphics Forum*, 38(2):83–91, 2019.