

## Posudek vedoucího diplomové práce

Autor práce: *Bc. Mykola Isaiev*

Název práce: *Example-based Stylization of 3D Models Using Unreal Engine*

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

Úkolem diplomové práce *Mykoly Isaieva* bylo implementovat algoritmus StyleBlit [1] v prostředí herního enginu Unreal. Algoritmus umožňuje v reálném čase stylizovat 3D modely ve scéně s pomocí ručně kreslených předloh specifikovaných uživatelem. Výsledná implementace měla být porovnána s referenčními výstupy publikovanými v článku [1] a její použitelnost ověřena jednoduchou počítačovou hrou realizovanou v prostředí enginu Unreal.

Student se zhostil svého úkolu s odhodláním a postupně překonal četná úskalí pramenící ze specifických vlastností programátorského rozhraní herního enginu Unreal. Integraci algoritmu StyleBlit se mu nakonec podařilo realizovat a nad rámec zadání navíc přidal i několik zajímavých rozšíření: adaptivní vyhlazování dílů mozaiky založené na detekci diskontinuit v hloubkové mapě, přídatné obarvení výstupu, automatické generování stylizovaných kontur a použití několika předloh umožňujících adaptivní stylizaci modelu na základě změny okolního osvětlení. Zejména poslední zmíněné rozšíření považuji za velmi inovativní a v případě, že by se jej podařilo dále rozvinout, má i publikační potenciál. Výslednou implementaci diplomant porovnal jak s referenčními výstupy publikovanými v článku [1], tak i s výstupy implementace algoritmu StyleBlit v prostředí Unity, kterou v předchozích letech realizoval oponent diplomové práce Ing. Jiří Burýšek. Z předloženého srovnání je patrné, že se výsledná implementace blíží k referenčním výstupům, i když jsou patrné jisté disproporce související s rozdílným měřítkem výtvarných předloh a odlišného použití řídicích kanálů. Jsem přesvědčen, že i tyto odchylky by se mělo v budoucnu podařit odstranit. Student v prostředí Unreal realizoval též jednoduchou hru, která demonstruje základní použití algoritmu StyleBlit v praxi. Technicky považuji tento úkol za splněný, i když výsledek nepůsobí úplně přesvědčivě. To je, myslím, způsobené zejména ne příliš šťastnou volbou výtvarných předloh, které jsou ve hře použity. Nepovažuji to ale za významný nedostatek s přihlédnutím k celkovému úsilí, které student práci věnoval.

Samotný text práce považuji taktéž za zdařilý. Oceňuji zejména fakt, že byl psán anglicky na velmi dobré jazykové úrovni. Student se v něm zaměřuje zejména na důkladnou analýzu původního algoritmu StyleBlit a detailně popisuje i postup, kterým jej integroval do prostředí enginu Unreal. Jisté rezervy jsou patrné v úvodní části, kde jsem původně očekával podrobnější a lépe strukturovaný popis relevantní literatury.

S diplomovou prací *Mykoly Isaieva* jsem spokojen, doporučuji jí k obhajobě a vzhledem ke výše zmíněným drobným nedostatkům hodnotím stupněm **B-velmi dobře**.

V Praze, 23. srpna 2022

*prof. Ing. Daniel Sýkora, Ph.D.*

## Literatura

- [1] Sýkora, D.; Jamriška, O.; Texler, O.; aj.: StyleBlit: Fast Example-Based Stylization with Local Guidance. *Computer Graphics Forum*, ročník 38, č. 2, 2019: s. 83–91.