

Posudek vedoucího diplomové práce

Název práce:	Generátor blesků pro kompositor Nuke
Student:	Bc. Richard Dobřichovský
Vedoucí:	Ing. Jaroslav Sloup
Oponent:	Ing. Roman Berka, Ph.D.

Diplomová práce pana Dobřichovského se zabývá návrhem a implementací fyzikálně založeného generátoru blesků, který je realizován jako plug-in pro kompositor Nuke, jakožto efekt pro použití ve filmové postprodukci.

Jazyková a stylistická kvalita vlastního textu práce je na velmi dobré úrovni, text je dobře čitelný, srozumitelný a doplněn množstvím obrázků usnadňujících jeho pochopení. Po obsahové stránce mám pouze několik drobných připomínek, neboť práce má vyváženou strukturu, je logicky uspořádaná, přehledně členěná a nabízí ucelený pohled na řešenou problematiku. Všechny použité informační zdroje jsou v práci řádně citovány. V kapitole 3 popisující vykreslování blesků je zmíněna metoda APSF, která je v implementovaném plug-inu nahrazena Gaussovským rozmazáním. Zde postrádám podrobnější popis APSF metody a její vizuální srovnání s implementovaným řešením. Není mi také zcela jasné, proč je použito pro vykreslení blesků vícenásobné rozmazání pomocí Gaussovského filtru. V kapitole popisující generování blesků bych uvítal pseudokód celého algoritmu.

Autor práce úspěšně vytvořil funkční generátor blesků založený na metodě průrazu dielektrikem (angl. Dielectric Breakdown Model), který je implementován jako plug-in pro kompositor Nuke i jako samostatná aplikace. Pro generování tvaru blesku je využíváno elektrického potenciálu, jehož hodnoty jsou vypočteny řešením soustavy lineárních rovnic pomocí metody sdružených gradientů a adaptivní mřížky. Implementovány a vzájemně porovnány jsou 4 varianty sdružených gradientů (tři pro CPU a jedna na GPU). Oceňuji, že v rané fázi byl prototyp plug-inu diskutován s kompository pracujícími se softwarem Nuke a zjištěné závažné nedostatky byly ve finální verzi odstraněny. Použití plug-inu je demonstrováno zakomponováním vygenerovaných blesků do třech testovacích scén a porovnáním se skutečnými blesky či blesky vytvořenými konkurenčním softwarem Adobe After Effects. Zdrojové kódy jsou řádně komentovány a instalační příručka je přílohou práce. Přesto bych uvítal podrobnější popis významu jednotlivých prvků uživatelského rozhraní gizma vytvořeného v kompositoru Nuke (viz obrázek 14 na straně 45).

K práci mám následující dotazy:

- U testovací scény nazvané “Sky” uvádíte, že implementovaná metoda není schopna generovat blesky s dlouhými bočními výboji. Bylo by možné metodu upravit tak, aby generovala i takovéto blesky (viz obrázek 16)?
- Při pohledu na skutečné fotografie často vidáme blesky různých barev. Jaké barvy je světlo emitované bleskem a čím si zmíněné různé barvy pozorovaných blesků vysvětlujete?

Diplomová práce splňuje zadání v plném rozsahu, což dokládají i vygenerovaná videa testovacích scén přiložená na CD. Student po celou dobu pravidelně docházel na konzultace, průběžně předkládal navrhované postupy i dosažené výsledky a aktivně reagoval na veškeré připomínky vedoucího práce.

Závěr:

Předloženou závěrečnou práci hodnotím, i s přihlédnutím k výše uvedeným drobným nedostatkům, klasifikačním stupněm **A – výborně**.

V Praze dne 14. 6. 2016

Jaroslav Sloup