# Posudek práce

**předložené na Matematicko-fyzikální fakultě**
**Univerzity Karlovy v Praze**

■ posudek vedoucího ❑ posudek oponenta
❑ bakalářské práce ■ diplomové práce

**Autor/ka:** Lukáš Stehlík
**Název práce:** Zobrazování povrchových detailů pomocí mapování textur
**Studijní program a obor:**
**Rok odevzdání:** 2007

**Jméno a tituly vedoucího/oponenta:** Ing. David Ambrož
**Pracoviště:** Elektrotechnická fakulta ČVUT, katedra počítačů
**Kontaktní e-mail:** ambrozd@fel.cvut.cz

**Odborná úroveň práce:**
❑ vynikající ■ velmi dobrá ■ průměrná ❑ podprůměrná ❑ nevyhovující

**Věcné chyby:**
■ téměř žádné ❑ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ❑ méně podstatné četné ❑ závažné

**Výsledky:**
❑ originální ■ původní i převzaté ❑ netriviální kompilace ■ citované z literatury ❑ opsané

**Rozsah práce:**
❑ veliký ■ standardní ■ dostatečný ❑ nedostatečný

**Grafická, jazyková a formální úroveň:**
❑ vynikající ■ velmi dobrá ❑ průměrná ❑ podprůměrná ❑ nevyhovující

**Tiskové chyby:**
■ téměř žádné ❑ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ❑ četné

**Celková úroveň práce:**
❑ vynikající ■ velmi dobrá ■ průměrná ❑ podprůměrná ❑ nevyhovující

**Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:**

Diplomová práce Lukáše Stehlíka se zabývá algoritmy, které zvyšují úroveň detailů členitých povrchů pomocí mapování textur. Zvolené metody pak srovnává jak z pohledu vizuální kvality, tak z pohledu efektivnosti a možnosti implementace na současných grafických kartách.

Po stručném úvodu do problematiky moderních grafických akcelerátorů a jejich programování na úrovni zobrazovacího řetězce, jsou představeny tři (v praxi nejpoužívanější) metody pro simulaci členitosti povrchů. Největší pozornost je pak věnována metodě třetí, tzv. *displacement mapping*, v jejímž případě jsou navíc diskutovány některé další optimalizace výkonu a možnosti zvyšování vizuální kvality – a to s ohledem na možnost implementace na různých generacích grafických karet. Všechny v práci popisované přístupy byly implementovány do podoby experimentálního programu, jehož prostřednictvím je možné snadno vizualizovat výsledky jednotlivých metod, měnit jejich vlastnosti pomocí vstupních parametrů a vzájemně je srovnávat.

Na rozdíl od programové části, která je zpracována velmi intuitivně a názorně, lze textové části vytknout hned několik nedostatků. V textu se občas objevují nepřesnosti (např. definice ořezového prostoru na str. 22, vysvětlení termínu *Phongovo stínování* na straně 24 apod.) a některé pasáže z úvodní části (především ty, které se týkají programovatelného zobrazovacího řetězce, vertex a fragment procesorů) by si pak, dle mého názoru, zasloužily větší pozornost. Odhlédneme-li od těchto „drobných" nedostatků, mám k diplomové práci následující zásadnější připomínky:

- Nejzávažnější nedostatek spatřuji v naprostém vypuštění techniky *relief texture mapping* – ta není v práci absolutně vůbec zmíněna a to i přesto, že se s jejím zahrnutím do diplomové práce od začátku počítalo! Jejím vynecháním byla práce ochuzena o jeden z tří základních přístupů (navíc paradoxně o ten „nejnovější" a svým způsobem nejpokročilejší) pro simulaci zakřivení povrchů, čímž výrazně utrpěla tematická celistvost práce.
- Další závažnější připomínka se týká struktury a členění textu v závěru práce. Srovnání jednotlivých metod, diskutovaných rozšíření a optimalizací, které je jinak zpracováno velmi srozumitelně, je uvedeno až na samém konci práce v kapitole 6 věnované popisu přiloženého programu. Očekával bych, že srovnání bude začleněno v závěru kapitoly o metodě displacement mapping, ke které se logicky vztahuje, nebo bude tvořit samostatnou, bezprostředně na ni navazující, kapitolu. Práce navíc postrádá samostatný závěr (!), jehož obsah je rozmělněn a „ztracen" právě v kapitole 6 resp. podkapitole 6.2.
- Poslední nedostatek pak spatřuji v samotném rozsahu práce resp. hloubce zpracování některých jejich částí. V případě první části práce věnované metodám simulujících zakřivení povrchu se autor omezuje pouze na strohý výklad metod v jejich základní variantě, třebaže se toho od doby, kdy byly prvně publikovány, uskutečnilo v této oblasti poměrně mnoho a jistě by nebylo na škodu, se o dalších rozšířeních v textové části zmínit. Taktéž v případě metody displacement mapping, které byla věnována zvýšená pozornost, mohl autor zajít ještě o trochu dále – řada témat (jako například adaptivní teselace, pohledově závislé resp. nezávislé přístupy a optimalizace nebo třeba využití možností a rozšíření grafických karet poslední generace s kterými autor pracoval) mohly být taktéž zapracovány do této práce. Je však třeba podotknout, že výše uvedené výhrady k rozsahu práce jsou bezpochyby umocněny již zmiňovanou absencí metody relief texture mapping.

I přes výše uvedené poznámky, zaměřené především k rozsahu a zpracování textové části práce, je třeba říci, že práce má dobrou úroveň, prokazuje odbornou znalost diplomanta v dané problematice a proto tuto práci doporučuji k obhajobě.

**Práci**

■ doporučuji

❑ nedoporučuji

uznat jako diplomovou/~~bakalářskou~~.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

❑ výborně ■ velmi dobře ❑ dobře ❑ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

PRAHA, 21. 1. '08