

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: Bohumil Podlesák

Název práce: GLSL editor

## Obsah práce

Tato diplomová práce se zabývá problematikou programování GLSL shaderů. Smyslem je navrhnout aplikaci, která bude umožňovat a hlavně zjednodušovat editaci a zkoušení nových shaderů (programy umožňující programovat grafické karty). Přestože takovéto aplikace existují, žádná z nich není použitelná za všech okolností a obsahují větší či menší nedostatky znesnadňující jejich použití.

Text práce je poměrně rozsáhlý, skládá se z 12 kapitol, seznamu zkratk, literatury a uživatelské příručky. Vlastní text má 78 stránek, přičemž první kapitola se zabývá stručným úvodem do DP, druhá úvodem do OpenGL a GLSL shaderů a v kapitole třetí je popsána grafická pipeline (tedy způsob práce GPU). Rozsáhlou kapitolu tvoří kapitola čtvrtá, kde jsou podrobně zanalyzovány stávající aplikace pro tvorbu a testování GLSL shaderů. V páté kapitole je provedena analýza vlastností vyvíjené aplikace, přičemž v šesté kapitole jsou pak podrobně popsány existující komponenty pro zvýrazňování textu pro C#.

Sedmou kapitolou začíná praktická část DP a zabývá se implementací a problematikou editoru zdrojového kódu s vybranou komponentou pro zvýrazňování textu. Osmá kapitola popisuje online kompilaci C# kódu nutnou pro uživatelskou aplikační smyčku a devátá kapitola se zabývá komunikací s vizualizačním oknem. V desáté kapitole autor popisuje správu zdrojů nutných pro kompilaci a testování shaderů a v předposlední jedenácté kapitole je popsáno sestavení aplikace. Poslední kapitola je pak závěr práce, kde stručně autor shrnuje vytvořenou práci a některé její nedostatky.

Dále DP obsahuje CD s textem DP, zdrojovými kódy programu RenderShader a jeho spustitelnou verzí.

Seznam literatury je hodně obsáhlý, skládá se z 31 položek převážně online zdrojů. To je ale u aplikační práce zabývající se programováním GPU pochopitelné, práce s online zdroji je v tomto případě nevyhnutelná.

## Kvalita řešení, dosažené výsledky

DP je v zásadě dobře zpracovaná, k textu nemám žádné výraznější připomínky. Někdy autor zbytečně jde do podrobností, jinde by se více podrobností hodilo, hlavně u popisu jednotlivých typů shaderů. To nicméně nebylo hlavním smyslem celé práce.

Co se mi naopak líbilo, byl popis existujících aplikací pro testování a tvorbu GLSL shaderů, který je hodně obsáhlý a hezky zpracovaný. Dále je hezky udělaný popis komponent pro zvýrazňování textu i s problematikou práce s použitou komponentou v této práci. Dobře je taktéž udělaná uživatelská dokumentace v závěru DP. V závěru práce bych nicméně ještě očekával lepší shrnutí stávajících problémů aplikace.

Aplikace RenderShader se mi jeví jako použitelná a dostačující pro testování a zkoušení nových shaderů, i když kdybych ji měl dát verzi, dal bych v0.95. Hned po chvíli zkoušení jsem měl problém při vložení začátku komentáře /\*, kdy se mi po další řádce zapnul doplňovač kódu. Dále není třeba zřejmě, ke kterému projektu při více otevřených projektech patří který shader (otevřený pro editaci). Log okno obsahuje spoustu textu, což není problém, ale hodilo by se mít taktéž možnost logovací okno smazat, popř. po spuštění kompilace projektu ho mazat automaticky.

Větším problémem bylo, že po chvíli zkoušení a vytváření chyb v shaderech jsem se dostal do stavu, kdy mi kompilace probíhala v pořádku, přestože tam byly evidentní chyby v shaderech. Dále bych čekal, že při dvojkliku na řádce logu s chybou se dostanu na danou problematickou řádku v konkrétním souboru, tak jak je to u jiných editorů kódu.

## Dotazy a připomínky

K práci bych měl několik připomínek, převážně k teoretické části. Největším problémem pro mě byla snaha autora překládat zažitá názvy z angličtiny, kdy se dá ze srozumitelné věty s pár anglickými výrazy udělat příšerný nesrozumitelný paskvil. Spousta výrazů je v dnešní době ustálených i v českých textech, překládání značně znepráhledňuje čtení textu, např. co je vzorkovač, neprůhledný datový typ, technika líného načítání....?

- Str.2 - nadpis řetězec, občas překlapy i jinde.
- Použití programovatelných shaderů rozhodně není trendem posledních let, to je zde už minimálně 13 let (DirectX 8 z roku 2001 obsahoval shader model 1.0)
- kap. 2.2: Co znamená: Tento jazyk sdílí model zastarávání určitých funkcí.
- V kap.2 by se hodil popis dalších verzí OpenGL a co přinesly, hlavně vzhledem k GLSL, dále chybí popis jednotlivých shaderů, k čemu se používají, které jsou nutné a jaké jsou minimální nutné výstupy.
- Kap. 2.2.2: Co je fáze shaderu?
- Co je kompatibility mód?
- **Jaké hodnoty bude obsahovat `gl_VertexID`, když se nepoužije index buffer?**
- Kap. 3.5 - normalizovaný euklidovský prostor jako finální prostor vrcholů? Většinou se používá z důvodu přesnosti u kamery právě spíše neuklidovský prostor s 1/z. Dále zde chybí popis určení viditelnosti pixelu na základě hloubky.
- V kap. 4 by se hodila tabulka s výsledným porovnáním důležitých vlastností testovaných aplikací.
- Kap. 6.1. - Zbytečné nesouvisející detaily se zbytkem textu, co znamená flag dirty?
- **Několikrát se používá pojem "Testovací program", co tím autor zamýšlí?**
- Seznam zkratk a jejich vysvětlení by si zasloužil rozšířit i pro další používané zkratky, dal bych ho spíše na začátek práce.
- Kap. 7.2.2. - co je číselník? **Jaké nástroje pro optimalizaci by autor očekával?**
- **Stále mi není jasný důvod použití vlastního formátu pro modely. Z popisu v DP se**

SOUHLASÍ  
S ORIGINÁLEM

zdá, že autor udělal spoustu práce pro konverzi do vlastního formátu, přičemž se mi zdá, že právě tato práce by byla třeba pro import collada formátu, který vlastně nechce použít.

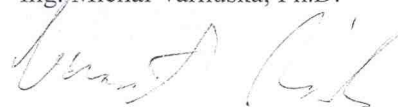
- V závěru by se hodilo uvést, co by autor dodělal do případné další verze, či vylepšil ve stávající.

Práci považuji za kvalitní a taktéž považuji zadání DP za splněné ve všech bodech, doporučuji ji proto k obhajobě. Dlouho jsem se rozhodoval mezi hodnocením výborně a velmi dobře, nicméně vzhledem k tomu, že jsem na některé problémy s aplikací narazil poměrně záhy a to jsem s ní nestrávil navíc mnoho času, přikláním se k hodnocení

**velmi dobře**

3.6.2014, Plzeň

Ing. Michal Varnuška, Ph.D.



**SOUHLASÍ  
S ORIGINÁLEM**



Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
katedra informatiky a výpočetní techniky

①