



---

Posudek vedoucího diplomové práce

---

Martin Prantl

## Vizualizace časově proměnných objemových dat

---

Diplomová práce se zabývá prostudováním stávajících hardwarově orientovaných metod pro vizualizaci velkých objemových dat, jejich analýzou a návrhem metod pro vizualizaci časově proměnných objemových dat.

Diplomant přistupoval k řešení práce samostatně a na konzultace pravidelně docházel. Protože se většinou řešili konkrétní implementační detaily, jako vedoucímu práce mi bohužel utekl drobný odklon od původně vytyčené cesty, kdy diplomant místo specializovaných metod pro vizualizaci objemových dat začal řešit obecnou kompresi na GPU. Tato skutečnost vyšla najevo příliš pozdě, aby bylo možné to napravit. Nutno ovšem podotknout, že i přes svou obecnost splňují navržené metody zadání, řešení však nedosahuje zdaleka takových kvalit, jak se předpokládalo.

Text práce je členěn do 9 kapitol, což je na jeho rozsah až zbytečné. Po úvodní kapitole a seznamu použitých zkratk následuje obsáhlejší kapitola, která se zabývá obecnými výpočty na GPU. Už zde se začíná projevovat diplomantův sklon k rychlým závěrům, kdy poměrně rychle zavrhuje využití velmi dobře podporovaného rozhraní CUDA a standardizovaného rozhraní OpenCL a rozhodne se pro využití výpočetních shaderů. U těch však vzápětí konstatuje, že ladění či profilování je v podstatě nemožné (což minimálně u knihovny CUDA neplatí). Další, poměrně krátká kapitola, se zabývá objemovými daty a klidně mohla být spojena s kapitolou věnovanou jejich vizualizaci. Protože velká část práce směřuje k využití kompresních algoritmů, pátá kapitola je věnována kompresi dat. Zde je možná škoda, že kapitola se zabývá až příliš obecnými postupy a chybí bližší popis algoritmů určených pro objemová data. Kapitola šest se věnuje vizualizaci objemových dat jak pomocí nepřímých, tak pomocí přímých metod. Trochu zmateně a povrchně zde působí podkapitola věnovaná barevné interpretaci dat. Následuje rozsáhlejší kapitola věnovaná statickým objemovým datům, algoritmům pro jejich kompresi a vizualizaci a jejich zhodnocení. Nejrozsáhlejší část práce je pak věnována návrhu a testům algoritmů pro časově proměnná objemová data. V poslední kapitole pak diplomant shrnuje dosažené výsledky a v posledním odstavci se nepřímou formou objevuje i hlavní výtka vůči této práci: „Cílem práce nebylo přinést nový algoritmus, ale vyzkoušet neobvyklé kombinace již existujících řešení.“

Po formální stránce se práce řadí k průměrným. Množství a závažnost pravopisných, stylistických a typografických chyb je na únosné úrovni a z průměru nikterak nevybočuje. Typické chyby jsou například chybějící popisky os grafů, popisky plovoucích objektů (zvláště algoritmů) či chybějící citace u některých převzatých obrázků. Po obsahové stránce bych práci vytkl především nedůslednost v kapitolách věnovaných testování. To je patrné zvláště u metod věnovaných časově proměnným datům (zde byla v podstatě použita pouze jedna, a to nikterak rozsáhlá datová sada).

Dodané programové vybavení je vytvořeno převážně v c++ a je poměrně rozsáhlé. To je však dáno především tím, že diplomant asi zbytečně staví své testovací úlohy na vlastním vizualizačním enginu. Tento fakt, spolu s velmi řídkými komentáři dělá orientaci v projektu značně složitou a dohledání konkrétních částí týkajících se metod navržených v práci je pak téměř nemožné.

Při obhajobě bych rád položil následující otázky:

- Jak se budou chovat navržené metody pro vizualizaci časově proměnných dat v případě skutečně velkých dat?
- Jakým způsobem by bylo možné využít navržené metody pro datasey, které se nevejdou do paměti GPU?
- Vzhledem k obecnosti metod, lze využít stávající software pro kompresi obecných souborů? Jak velké úpravy by bylo třeba udělat? Jak by si výsledná aplikace vedla v porovnání se stávajícími programy jako např. 7-zip, rar atp.

Diplomant prokázal, že je schopen analyzovat zadaný problém, zjistit současný stav a navrhnout řešení. Bohužel některé závěry z provedené analýzy jsou příliš zbrklé, což ve výsledku vede k návrhu metod, které pro řešení daného problému nejsou optimální. I přes výše zmíněné připomínky práci doporučuji k obhajobě s navrženým klasifikačním stupněm

„velmi dobře“



**Ing. Petr Vaněček, Ph.D.**  
(vedoucí DP)  
KIV - FAV - ZČU

V Plzni dne 5. června 2012