

Posudek diplomové práce

Martin Prantl: Vizualizace časově proměnných objemových dat

Diplomová práce Martina Prantla se zabývá problémem efektivní vizualizace objemových dat měnících se v čase, která jsou příliš velká na to, aby se v surové podobě vešla do paměti grafické karty. Autor proto doporučuje využít některých kompresních postupů, které implementuje pomocí výpočetních GPU rozhraní takovým způsobem, aby bylo možné vizualizaci provádět přímo z komprimované podoby.

Autor nastínil problematiku výpočtů pomocí programovatelných grafických procesorů (GPU), shrnul úlohu popisu a zobrazování objemových dat a dále se zabýval kompresí objemových dat, nejprve statických, poté i dynamických. Navrhl několik jednoduchých postupů pro zhuštění a zobrazování rozsáhlých časově proměnných objemových dat. Tyto postupy implementoval, otestoval a zhodnotil jejich vlastnosti.

Obsahově je práce místy značně stručná, v několika případech se omezuje pouze na výčet referencí. Naproti tomu ale podrobněji popisuje i metody, které jsou následně zavrženy jako nevhodné. Práce působí poněkud neuspořádaným dojmem. Zatímco u statických dat autor podrobně rozebírá ztrátové kompresní metody, u dynamických dat, která by měla být hlavním tématem práce, je zavrhuje a používá metody bezztrátové. Dále autor například odsuzuje existující metody založené na rozdílových snímcích pro jejich neschopnost zajistit náhodný přístup k datům, přičemž sám následně navrhuje a implementuje zjednodušenou metodu se stejným principem. Celkově mnohé závěry, na kterých je práce postavena, působí jako ukvapené a nedostatečně zdůvodněné. Jako naprosto nedostatečné hodnotím testování navržených metod na jediné datové sadě.

Po formální stránce diplomovou práci hodnotím jako průměrnou až podprůměrnou. Vyskytují se v ní pravopisné, stylistické i typografické chyby. Struktura obsahu je navržena přehledně, ale práci by prospělo jiné uspořádání kapitol. Některé tabulky postrádají definici jednotek uvedených hodnot.

Celkově diplomová práce Martina Prantla působí uspěchaným a odbytým dojmem. Nepřináší téměř žádné vlastní myšlenky nebo inovace, spíše pouze vybírá a kombinuje několik jednoduchých existujících metod a testuje jejich výsledky.

K diskusi navrhuji tyto podněty:

1. Považujete jedinou použitou sadu časově proměnných dat za dostatečně reprezentativní? Mohlo by srovnání Vámi navržených metod dopadnout jinak, pokud by byly testovány na datové sadě s odlišnými vlastnostmi?
2. Z jakého důvodu jste upřednostnil kombinaci DirectCompute + DirectX před OpenCL + OpenGL? U obou kombinací je provázání výpočetní a zobrazovací části na ekvivalentní úrovni, druhá z nich přináší navíc nezávislost na platformě.
3. Moderní GPU obsahují dedikované jednotky pro hardwarovou dekompresi videa včetně dekodéru kontextově-adaptivního binárního aritmetického kódování (CABAC). Myslíte, že by bylo možné časově proměnná objemová data komprimovat pomocí této metody a využít zmíněných jednotek při dekódování?

Diplomovou práci **doporučuji k obhajobě** a hodnotím stupněm **dobře**.



Ing. Oldřich Petřík