

POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Efektivní metody zobrazování objemových dat

Autor: Martin Holeček

Shrnutí obsahu práce

Práce je zaměřené na výběr a implementaci efektivních metod pro počítačové zobrazování objemových dat pocházejících jak z klinických zobrazovacích metod (např. počítačová tomografie) tak i případných výpočetních dat získaných numerickými výpočty biomechanického problému, například metodou konečných prvků. Hlavní část se zabývá implementací vybraného algoritmu s preintegrací a to i za použití grafického procesoru (GPU) pro urychlení výpočtů tak aby zobrazování dat se mohlo přiblížit real-timeovému zobrazení i na běžně dostupném strojovém vybavení. V závěru je ještě ukázána možnost fúze zobrazení strukturované sítě t.j. například data z počítačové tomografie a nestrukturované sítě, t.j. například napočtená simulace proudění v související geometrické oblasti.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Dané téma je velice aktuální a cíl v rámci bakalářské práce byl splněn.

Vlastní příspěvek. Významným výsledkem práce je to, že se podařilo vytvořit efektivní implementaci zobrazování dat urychlené na algoritmické úrovni použitím metody preintegrace a na implementační úrovni použitím výpočtu na GPU. Ve výsledném celku tento kód umožňuje zobrazení nestrukturovaných výpočetních dat na pozadí strukturovaných snímaných dat, což najde okamžité uplatnění v oblasti výpočetní biomechaniky.

Matematická úroveň. Těžiště práce byla v přehledové části a v implementační části. Použitá metoda preintegrace je matematicky jasně popsána.

Práce se zdroji. Práce obsahuje značné množství zdrojů ze kterých autor získal hlavně přehled o současném stavu zkoumaného problému.

Formální úprava. Práce je sepsána srozumitelně a i typografická úprava je na velmi dobré úrovni.

Přípomínky a otázky

1. Jedním z cílů implementace zobrazovacího algoritmu byla možnost jeho použití k zobrazování v reálném čase. Bylo by možno kvantifikovat jaký podíl na urychlení zobrazování má vybraný algoritmus a jaký podíl má použití speciálního výpočetního hardwaru (GPU)?

Závěr

Práci považuji za vynikající a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

Návrh klasifikace vedoucí/oponent sdělí předsedovi zkušební (sub)komise.

Jméno vedoucího, podpis: RNDr. Jaroslav Hron, Ph.D.

Pracoviště: Matematický ústav UK

Datum: 14.6.2013