

Posudek magisterské práce

Pružná deformace objektů v kontextu muskuloskeletálního modelování

Autor magisterské práce: Bc. Tomáš Janák
Oponent magisterské práce: Ing. Ladislav Čmolík, Ph.D.

Téma

Cílem magisterské práce bylo seznámit se s náplní projektu VHOP, prozkoumat existující metody pro deformaci elastických objektů, zejména pak těch založených na částicových systémech. Dále bylo cílem práce navrhnout a implementovat metody pro deformaci elastických těles, tak aby deformace probíhala v reálném čase. Výsledky práce měly být zhodnoceny z hlediska výkonu a přesnosti.

Řešení

Autor nejprve stručně uvede čtenáře do problematiky deformace elastických těles. Následně autor analyzuje modely pro reprezentaci elastických těles vhodné pro jejich deformaci a metody detekce kolizí. V analýze postrádám analýzu vlastností skutečných svalů v lidském těle a definici požadavků na vhodnou metodu a jejich zohlednění v analýze modelů. V textu práce je nejprve proveden výběr metody a teprve následně analýza. Postup by však měl být: definice požadavků, analýza a zhodnocení existujících metod dle definovaných požadavků a výběr nejvhodnější metody.

V další kapitole autor popisuje návrh a implementaci algoritmu pro deformaci elastických těles. Autor práce reprezentuje elastické těleso pomocí vláken, která probíhají tělesem a částic rozmístěných na těchto vláknech. Mezi částicemi jsou uvažovány virtuální pružiny a autor uvádí několik způsobů rozmístění těchto pružin. Aby částice aproximovaly povrch elastického tělesa, jsou hraniční částice nahrazeny kulovými obálkami, nad kterými je prováděna detekce kolizí. Pro detekci kolizí mezi tělesy je použita hierarchická struktura obálek. Z kapitoly není příliš jasné, jak jsou získána vlákna, na kterých se rozmísťují částice.

Následuje podrobný popis experimentů zohledňujících různé rozmístění pružin, nastavení detekce kolizí, kvalitu výsledku a výkonu implementované metody.

Textová část

Magisterská práce je dobře strukturovaná, přehledná a obsahuje všechny požadované části. Oceňuji, že autor práci napsal v anglickém jazyce, i když místy s drobnými chybami a na úkor srozumitelnosti textu. Srozumitelnosti práce by také prospělo použití více vysvětlujících obrázků.

Závěr

K magisterské práci nemám žádné vážnější výhrady. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou **velmi dobře**.

Doplňující otázky

Má použitý model pro reprezentaci elastických těles nějaký vztah s vlastnostmi skutečných svalů?

V Praze dne 4. 6. 2012



Ing. Ladislav Čmolík, Ph.D.