

Posudek tezí disertační práce

Autor: Mgr. Igor Peterlík

Teze disertační práce: Haptic Interaction with Deformable Objects

Shrnutí obsahu předložených tezí: První část tezí je věnována problematice deformačních modelů s důrazem na deformační modely měkkých tkání. Jsou zde vymezeny základní problémy a výpočetní modely FEM. Autor zdůvodňuje, proč se zaměřuje na tuto oblast a diskutuje základní metody používané pro lineární a nelineární modely deformace. Popisuje současný stav poznání a přístupů v dané oblasti a řešení použitelná pro paralelní zpracování.

V následující části je přesněji vymezena oblast, na kterou se chce autor zaměřit při výzkumu. Jedná se o problematiku haptické interakce s deformačními modely, která je významná v mnoha oblastech, např. v simulátorech operačních postupů v medicíně. Kritickými faktory při haptické interakci jsou reakční doby, které je nutné řešit optimálním rozdělením výpočtů na fáze předzpracování a vlastní haptické interakce.

V 5.kapitole uvádí autor výčet hlavních cílů disertace: 1) formulovat matematický model deformovatelného materiálu a výpočetní model FEM; 2) vyvinout efektivní metodu pro haptickou interakci založenou na šíření změn pozice od místa haptické sondy; 3) navrhnout metodu pro numerické řešení nelineárního systému; 4) navrhnout obecnější optimalizované výpočetní schéma založené na předzpracování a interaktivním řešení s využitím interpolace.


Zvládnutí současného stavu řešené problematiky: Je zřejmé, že doktorand má přehled o teoretických i praktických problémech a základních algoritmech ve všech výše zmíněných oblastech.

Stanovené cíle: Cíle jsou jasně formulovány a mají i silnou praktickou motivaci. Každý z výše uvedených dílčích cílů sám o sobě dostatečně náročný.

Disertabilita výsledků: Téma je nepochybně aktuální a výsledky mohou být zajímavé pro mezinárodní vědeckou komunitu. Řešení, které umožní haptickou interakci s měkkými tkáněmi, má širokou oblast využití v navazujícím výzkumu nejen v lékařství, ale i v samotné informatice jako významná část základního výzkumu interakce člověka s počítačem.

Dosažitelnost v navrženém termínu: Z dosavadních výsledků doktoranda vyplývá, že se věnoval nejen studiu publikovaných přístupů, ale ověřil i zvolený směr řešení pomocí experimentálních implementací. Dílčí výsledky již publikoval na mezinárodním fóru. Dosažení hlavních vytčených cílů v souladu se stanoveným harmonogramem považují za reálné. Navrhují teze přijmout k obhajobě.

Brno, 23.3.2007


Doc.Ing. Jiří Sochor, CSc.
Fakulta informatiky
Masarykova univerzita Brno