



HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE – POSUDEK OPONENTA

Autor práce: Bc. Viktor Friš

Název závěrečné práce: Efektivní výpočet průniků sítí různých dimenzí s využitím Plückerových souřadnic

Vedoucí práce: Mgr. Jan Březina, Ph.D.

- | | |
|---|----------------|
| A. Náročnost zadání. | Výborně. |
| B. Splnění zadání (cílů) práce. | Výborně. |
| C. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce. | Velmi dobře. |
| D. Rozsah a zpracování řešerše. | Dobře. |
| E. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů. | Velmi dobře. |
| F. Řešení práce po teoretické stránce. | Velmi dobře. |
| G. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky. | Výborně. |
| H. Úroveň zpracování výsledků a diskuse. | Velmi dobře. |
| I. Vlastní přínos k řešené problematice. | Velmi dobře. |
| J. Formulace závěru práce. | Výborně mínus. |
| K. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu). | Velmi dobře. |
| L. Formální náležitosti práce (struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací). | Velmi dobře. |

M. Konkrétní výhrady k práci:

V této části posudku jsou uvedeny některé konkrétní nedostatky a drobné chyby, na které jsem při pročítání práce narazil.

Poděkování, ř. 2: „obsahle“.

Abstract, ř. -3: Mělo by být použito „which uses“ namísto „which using“.

Str. 12, ř. 3: „Po-té“ by mělo být nahrazeno slovem „poté“.

Str. 12, ř. 5: Nejedná se o běžnou definici skalárního součinu uvedených vektorů, protože se mění pořadí jejich souřadnic. Navrhoval bych proto použít jiný termín.

Str. 12, ř. -6: Správně by mělo být použito slovo „zdali“, nikoliv „zda-li“. Podobně je tomu na str. 28, ř. -4. V následující větě by mělo být „trojúhelník určený“.

Str. 12, ř. -1: Před citací [3] chybí mezera.

Str. 13: V obrázku 2.1 bych navrhoval připsat dovysvětlení významu použitých barev a typu čar. Ve formuli (2.3) by měly být použité dvojité indexy a v (2.4) není správně použité značení členů sumy.

Str. 17, ř. -3: Za slovem přímka chybí slovo „orientovaná“.

Str. 18: Co přesně v předposledním odstavci znamená, že přímka tvoří část hrany? Může taková situace nastat? Proměnné „s“ a „t“ jsou ve formuli (4.2) určené jen implicitně.





Str. 23: Na prvním řádku má být „nepředávala vypočítaná data“. Na konci třetího řádku nejspíš chybí „s orientací“.

Str. 27, ř. -7: Má být „na prvním neprázdném řádku“.

Str. 28, ř. 1: Má být „Sítěmi“.

Str. 30: V odstavci za první odrážkou by dvakrát mělo být slovo „vypočteny“ nahrazené slovem „vypočtené“.

Str. 32, ř. 2: Navrhoval bych přidat citaci pro knihovnu Armadillo.

Str. 33: Ve třetím řádku předposledního odstavce nahradit slovo „jím“ za „jim“.

N. Celkové zhodnocení práce:

V předložené práci je navržen nový efektivní algoritmus pro výpočet průniků úsečky s čtyřstěnem a trojúhelníkem s čtyřstěnem za použití Plückerových souřadnic. Součástí práce je také implementace tohoto algoritmu pro průnik sítí a následné testování této implementace. Náročnost tématu na teoretické znalosti je odpovídající. K řešení daného problému bylo potřeba si osvojit znalosti Plückerových souřadnic a některé základní poznatky z geometrie a lineární algebry.

Na testovacích datech vykazuje implementace příslušného algoritmu znatelné urychlení oproti původnímu algoritmu Flow123D od J. Březiny. Popis testování implementace je vysvětlen přehledně a doplněn pěknými ilustracemi. Zadání diplomové práce bylo z hlediska implementace splněno.

Jako hlavní nedostatek práce považuji nepříliš detailní provedení rešeršní části práce. Úvod do problematiky je příliš stručný a bez znalosti článku „Fast Ray-Tetrahedron Intersection using Plücker Coordinates“ autorů N. Platise a T. Thoeharise je obtížné některým pasážím práce porozumět. Chybí popis původního algoritmu Flow123D, například v samotném textu práce není zmíněn původ tohoto algoritmu. Některé nezbytné pojmy nejsou vůbec, nebo nedostatečně, definovány (např. „metoda konečných prvků“, „puklinové proudění“, „trasování“), jinde se vyskytují neurčené proměnné (např. „n“ na ř. 1 str. 24 a „N“ ve 3. odrážce str. 25). V jistých částech práce, například v celé sekci 6, by se hodilo postup podrobněji rozepsat.

Práce je psána česky. Jazyková úroveň je uspokojivá, mírně ji snižuje občasný výskyt gramatických chyb a překlepů (viz Konkrétní výhrady k práci), kterých ale není příliš mnoho a nejsou příliš závažného charakteru. Místy se projevuje jistá nezkušenost s psaním odborného textu a některé věty jsou tak poměrně nesrozumitelné, např. první věta v úvodu, či předposlední řádek na str. 15.

Seznam použité literatury není příliš obsáhlý, což je možné vysvětlit spíše implementačním charakterem práce. Rozsah práce je v rámci délky stanovené v zadání.

Celkově autor splnil zadání a doporučuji tak předloženou práci uznat jako diplomovou práci a navrhuji hodnocení Velmi dobře.

O. Otázky k obhajobě:

1. V práci autor představuje algoritmus pro rychlé počítání průniků čtyřstěnu s úsečkou a trojúhelníkem, přičemž není zmíněno počítání průniků čtyřstěnu s čtyřstěnem. Co by se dalo říci o tomto případě? Mohla by aplikace použité metody dosáhnout urychlení vzhledem k již známým algoritmům?
2. V závěru práce autor velmi stručně zmiňuje, že původní algoritmus z programu Flow123D selhal na jedné instanci testovacích dat, přičemž z této poznámky není jasné proč. Co k danému selhání vedlo?





P. Celková klasifikace práce:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě.

Navrhuji tuto diplomovou práci klasifikovat stupněm Velmi dobře.

Balko

V Praze dne 9. 6. 2015

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

Mgr. Martin Balko

Katedra aplikované matematiky,

Matematicko-fyzikální fakulta,

Univerzita Karlova v Praze

