

Hodnocení bakalářské práce – oponent

Autor hodnocení:	Ing. Alexandros Markopoulos, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce:	prof. RNDr. Radek Kučera, Ph.D.
Oponenti:	Ing. Alexandros Markopoulos, Ph.D.
Téma:	Netradiční výpočty zobecněných inverzí matic
Verze ZP:	1
Student:	Ing. Jan Pacholek

1. Splnění požadavků zadání.

Student pracoval na tématu zobecněných inverzí singulárních matic. Ty jsou např. v inženýrských problémech několik posledních let v popředí zájmu, a to zejména v kombinaci s metodami rozložení oblasti. Dle zadání měl student otestovat některé metody výpočtu zobecněných inverzí, což splnil, dále navrhl vlastní algoritmy a následně provedl numerické experimenty v prostředí programu Matlab. Z praktického hlediska je velmi zajímavé začlenění těchto zobecněných inverzí přímo do algoritmu TFETI a sledování jejich vlivů např. na počet iterací. Zadání tím splnil nad jeho rámeč.

2. Hodnocení formální stránky závěrečné práce.

Práce je dobře čitelná. V úvodu je popsán nutný teoretický základ, zbylá část dostatečně popisuje metodiku výpočtu zobecněných inverzí. Volené numerické příklady výklad dobře doplňují. Velice oceňuji, že se student rozhodl psát práci v anglickém jazyce.

3. Hodnocení výsledků závěrečné práce.

Student navrhl a také otestoval několik typů zobecněných inverzí, které s výhodou využívají rozkladů pro regulární matice. Takové algoritmy jsou optimalizované jak pro plné, tak pro řídké matice a z hlediska začlenění do iteračních řešičů založených na metodě TFETI je pak přínos z časového hlediska významný. V části numerických experimentů je testován vliv zobecněných inverzí na počet iterací. Srovnáním různých variant zobecněných inverzí bylo vyzorováno, že volené implementace nemají zásadní vliv na konečné počty iterací, což platí i pro Mooreovu-Penroseovu inverzi z knihovny Matlab. Navržené algoritmy mají proto jasný praktický význam.

4. Hodnocení práce z hlediska přínosu nových poznatků.

Práce rozšiřuje výsledky v problematice zobecněných inverzí.

5. Charakteristika výběru a využití studijních pramenů.

Použitá literatura je vhodně zvolena a má přímou návaznost k práci. V textu lze jasně odlišit, co je převzato a co je přínosem autora.

6. Otázky k obhajobě.

Ovlivní volba (typ algoritmu) zobecněné inverze počet iterací v metodě TFETI v kombinaci s metodou projektovaných sdružených gradientů v přesné aritmetice? Budou se počty iterací lišit pro jedno konkrétní zadání?

7. Souhrnné hodnocení.

Práci hodnotím na výbornou. Přes obtížné téma se studentovi podařilo splnit zadání a to nad jeho rámeč.

Celkové hodnocení: výborně