

Hodnocení bakalářské práce – oponent

Autor hodnocení:	Ing. Tomáš Brzobohatý, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce:	prof. RNDr. Radek Kučera, Ph.D.
Oponenti:	Ing. Tomáš Brzobohatý, Ph.D.
Téma:	Matice se známou inverzí
Verze ZP:	1
Student:	Ing. Nikola Plívová

1. Splnění požadavků zadání.

Předložená práce se zabývá maticemi se známou inverzí a srovnání numerické přesnosti výpočtu inverze a čísla podmíněnosti těchto matic s použitím exaktních vzorců a standardních přístupů v programovém prostředí MATLAB. Práce je splněna v plném rozsahu

2. Hodnocení formální stránky závěrečné práce.

Po formální stránce je práce srozumitelná, rozsah jednotlivých kapitol je přiměřený, kapitoly na sebe logicky navazují.

3. Hodnocení výsledků závěrečné práce.

Práce se zabývá srovnáním numerických přístupů pro výpočet inverze matic. Je porovnávána numerická přesnost výpočtu inverze matice pomocí exaktních vztahů pro matice se známou inverzí se standardním přístupem výpočtu inverze matice, který je obsažen v programovém prostředí MATLAB. Jedním z hlavních výsledků bakalářské práce je konstatování, že pro testování algoritmů je lepší zvolit výpočet pomocí exaktních vzorců. Chyby, které získáme nejsou natolik velké na rozdíl od inverzí vypočtených příkazem `inv`.

Nikde v práci není uvedeno jakého počítače, jakého operačního systému a jaké verze software MATLAB bylo využíváno. Při náhodné kontrole dosažených výsledku s využitím přiložených kódů, jsem obdržel jiné výsledky, nežli je uvedeno v kontrolované tabulce. Tento fakt může být způsoben překlepem, nebo jinou funkčností přiložených kódů na mnou využívaném systému.

Nikde v práci není uvedeno časové srovnání výpočtu integrovaných funkcí v MATLABu a naprogramovaných kódů pro exaktní výpočet inverzních matic.

Kapitola 4.3.1. Testování Lehmerovy matice: strana 27

Pod tabulkou 4.1 je v odstavci uvedeno že: že čísla podmíněnosti vypočtená vztahem (2.27) a pomocí příkazu `cond` v MATLABu nabývají stejných hodnot. Toto tvrzení však není pravdivé. Čísla jsou vypsaná pouze na 5 desetinných míst.

U testování špatně podmíněných matic mi není zcela jasné, proč student počítal srovnání pro větší dimenze matic, když sám konstatuje v popisu, že od určité hranice dimenze dosáhl počítačové přesnosti

V programovém prostředí MATLAB je dostupná funkce `vpa` (Variable-precision arithmetic). S tímto nástrojem lze určit inverzi špatně podmíněných matic prakticky přesně nebo se zanedbatelnou numerickou chybou, podle nastavení přesnosti. Bylo by zajímavé vidět, jakým způsobem se například liší skutečné číslo podmíněnosti od numericky napočteného.

4. Hodnocení práce z hlediska přínosu nových poznatků.

Cílem práce nebylo přinést kvalitativně nové výsledky, nýbrž numericky porovnat několik postupů pro stanovení inverzí daných matic. Práce je tedy kompilačního charakteru.

5. Charakteristika výběru a využití studijních pramenů.

Autorka nastudovala prezentovanou problematiku z původních článků psaných v angličtině. Veškeré použité zdroje jsou vhodně citovány.

6. *Otázky k obhajobě.*

1. Jaké platformy bylo využito pro výpočty? Verze sw? hw?
2. Z jakého důvodu bylo počítáno s větší dimenzí špatně podmíněných matic, když byla jasně překročena numerická přesnost?
3. Co je myšleno pod pojmem testování algoritmů? Pokud bych měl inverzi napočtenou zcela přesně (například s využitím příkazu VPA), bude to pro toto testování výhodnější nežli čistě numericky napočtená inverze matice?

7. *Souhrnné hodnocení.*

Celkové hodnocení: výborně