

Posudek

oponenta

diplomové práce

Autor: Otto Strnad

Název práce: Theoretical questions in behaviour of Krylov subspace methods

Jméno vedoucího: prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc.

Matematická úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Použité metody:

nestandardní standardní obojí

Aplikovatelnost:

přínos pro teorii přínos pro praxi přínos pro praxi i teorii bez přínosu nedovedu posoudit

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a pojednávanému tématu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a pojednávanému tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Práci

doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou. Návrh klasifikace přikládám na zvláštním papíru.

Připomínky a vyjádření oponenta: Předložená diplomová práce se hlavně zabývá chováním metody GMRES na řešení soustav $Ax=b$. Je popsána třída matic, pro kterou aplikace metody GMRES dává stejnou konvergenční křivku. Na základě této známé teorie autor vysvětlil pojem APS rozkladu a v další kapitole definoval míru odchylky od normální matice (vzorce (6.1) a (6.2)). Poté následuje těžiště celé práce a to počítání APS rozkladu a minimalizace odchylky od normality pro modifikovanou normální matici a další matice z literatury. K numerickým výpočtům je použit MATLAB a systém UFO. Závěr práce je vyplněn kapitolou, která shrnuje nepublikované výsledky G. Meuranta, [27], [28] a [29]. Obsah nebudu dále rozvádět, protože s ním diplomant seznámí komisi u obhajoby.

Hodnocení práce

1) První tři kapitoly mohl autor napsat stručněji, protože řada zde uvedených výsledků není v hlavní části práce vůbec potřeba.

2) Důkaz Věty 4.1 je převzat z práce [35] str. 9,10. Totéž platí o důkazu Věty 4.4, který je převzat z [3] (str. 638 - 640) a o stranách 28 a 29 v diplomce převzatých z [34] str. 466,467. Autor tyto výsledky v dalším potřebuje a uvádí přesně citace, odkud je převzal. Stačilo by ale buďto uvést potřebné výsledky a citovat literaturu anebo, a to by bylo plusem v práci, podat podrobnější důkaz s vlastními myšlenkami.

3) Při formulaci numerických výsledků chybí přesný algoritmus výpočtu. Autor popisuje jednotlivé pokusy na počítači s tím, že pro výpočet minima používá system UFO z roku 2010 bez jakýchkoliv alších podrobností. Tady bych očekával algoritmus se vstupy a výstupy a s informací jak UFO pracuje se vzorci (6.1) a (6.2). Také by mělo být zdůrazněno, že bylo použito heuristické negradientní metody na výpočet lokálního minima. Výsledky by stačilo zdokumentovat na dvou výstižných příkladech.

4) Kapitola 7 se obtížně čte, autor ji mohl trochu rozvést.

Připomínky a otázky k obhajobě

...Práce obsahuje řadu překlepů a nepřesností. Věta 2.1 na str. 14 není indukcí úplně dokázána. V důkazu je řada překlepů.

... str. 14 GMRES není OR metoda

... Na str 22 autor píše: Necht' A je reálná matice s kladnými prvky, t.j. Hermitovská část je pozitivně definitní. To evidentně neplatí.

... str. 54 Prosím vysvětlit vztah (7.26).

(drobné připomínky)

... Autor nepoužívá jednotného zápisu pro skalární součin. Srovnej např. (2.21) a (2.23).

... V Saadově knize jsem nenašel citovanou Theorem 5.9.

... Str.20. v definici 3 chybí vektor u .

... Další nepřesnosti a překlepy jsem s autorem probral osobně a neuvádím je, protože nemají vliv na myšlenkový obsah diplomové práce.

... Angličtina je dobrá, dobře se čte.

Závěr

Autor uvádí v literatuře 67 citací, což je na diplomovou práci moc. Musel vynaložit velké úsilí tuto literaturu s různorodým označením zvládnout. Proto je v práci větší množství chyb a nepřesností. Podle mého názoru se měl autor soustředit na kapitoly 5 – 7. Při hodnocení známkou jsem vzal v úvahu i velké úsilí které autor vynaložil při sepsání celé práce. Předloženou práci doporučuji jako práci diplomovou k obhajobě.

Místo, datum, podpis oponenta:

V Praze dne 24. ledna 2011



Navrhuji známku: velmi dobře

Místo, datum, podpis oponenta:
V Praze dne: 24. ledna 2011

