

Bezmaticové předpodmínění

Lukáš Trojek

Posudek Diplomové práce

Diplomovou práci Lukáše Trojka doporučuji k obhajobě a klasifikuji nejvyšším stupněm, to jest **výborně**.

Jaké jsou mé pohnutky k tomuto výroku?

- Práce je aktuální a přináší nové výsledky, které se týkají předpodmiňování iteračních metod pro řešení soustav lineárních rovnic. Konkrétně, práce přináší novou variantu, jak předpodmiňovat v případě, že lze relativně snadno vyčíslit komponenty funkce, která určuje matici systému.
- Nové výsledky navazují na předcházející výzkum v této oblasti. Jsou výsledkem rozvíjení postupů, které byly dříve publikovány. Za hlavní výsledek, ke kterému práce dospěla, přitom považuji algoritmus ILU(UF).
- Popis vývoje nové techniky rozumným způsobem graduje od variací na úplný bezmaticový LU rozklad přes postupné vylepšování k zapojení neúplného rozkladu a explicitnímu uložení jednoho faktoru rozkladu.
- Práce zahrnuje všechny potřebné náležitosti diplomové práce na toto téma: úvod do iteračních metod typu sdružených gradientů, úvod do neúplných rozkladů i zmínku o některých dalších možnostech předpodmiňování.

Poznámky a otázky k obhajobě:

- Práce je docela solidně napsána. Byť jazykové a tiskové prohřešky jsou relativně četné, nepovažuji to za tak důležitý fakt. Významnější mi připadá to, že autor píše srozumitelným slohem. Co se týká drobných chyb, spíše než jejich výčet věnuji autorovi můj exemplář práce s jejich vyznačením, protože elektronickou verzi stojí za to ještě doopravit.
- Popis rozšiřování ILU(0) “stejným způsobem” na straně 21 není možná dost názorný, i když plyne z popisu v podkapitole 2.1.2.
- Poslední vzoreček na stránce 21: Je možná i jiná definice stupně?

- V Algoritmu 17 by možná bylo lepší použít pro větší názornost konkrétní definici části pole s nadprůměrnými koeficienty $K[p_1, \dots, p_2]$. Na straně 46 bych pak uvítal formálně lepší popis rozdělení, aby bylo jasné, kde leží hraniční indexy částí pole.
- Autorovi nezbylo moc prostoru na jasný popis kladů a nejistot nového přístupu. Co se týká kladů, bylo třeba jasně říci v úvodu i v experimentální části, co je možné od nového postupu očekávat. Co se týká nejistot, je třeba jasně vyjádřit předpoklady, za kterých může být tento nový postup reálnou výpočetní alternativou jiným algoritmům. A to pro zde zmíněné úlohy i pro úlohy obecnější. Mohou být tyto předpoklady v praxi splněny? Nebudu zde napovídat a budu se těšit na samotnou obhajobu.

V Praze, 2.5.2012

Miroslav Tůma