

Posudek

oponenta

diplomové práce

Autor/Autorka: Marie Michenková

Název práce: Regularizační metody založené na metodách nejmenších čtverců

Jméno oponenta doc. RNDr. Jan Zítka, CSc

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

uznat jako diplomovou. Návrh klasifikace příkládám na zvláštním papíru.

Připomínky a vyjádření oponenta: Autorka v práci uvažuje soustavu (1) (str. 4 dipl. práce), která vyjadřuje inverzní lineární problém. Tento pojem je vysvětlen v první kapitole včetně pojmů dobře a špatně postavený problém (ill posed problem). V první kapitole jsou dále popsány dva příklady ze kterých takové úlohy vznikají a sice Fredholmovy integrální rovnice a problém měření gravitačního pole (gravity survey problem). Knižní formou se pak stručně popisuje aparát, který bude autorka v dalším používat. Připomeňme SVD, různé druhy šumu a různé postupy regularizace. Těžiště práce vidím hlavně ve druhé a třetí kapitole, jejíž teoretický základ je postaven na Golubově- Kahanově bidiagonalizaci. Předpokládá se, že pravá strana je zatížena „neznámým“ šumem. Uvažuje se hlavně bílý šum. Snaha přitom je tento šum maximálně eliminovat. To vede ke studiu levých bidiagonalizačních vektorů ve

kterých jsou schovány vysokofrekvenční šumové složky. Toto je již obsaženo v práci HPS09, ze které autorka vyšla a hodně čerpala.

Těžiště práce vidím v odstavcích 3.1- 3.4, které jsou doplněny pěti příklady s grafickou ilustrací. Definuje „odšuměnou“ pravou stranu, kterou dává do relace s přesnou pravou stranou a krok v bidiagonalizaci pro odhad šumu. Tuto část považuji za velký přínos práce a podle mého názoru by ji bylo možné použít k publikaci jako doplnění článku HPS09.

Ve sbývajících stránkách se probírají v podstatě numericky barevné typy šumu a další odhady.

Práce je napsána přehledně, některé formule a grafy jsem probral s autorkou osobně.

Práce je to skutečně mohutná a pracná a působí uceleným dojmem. Navíc pro lepší pochopení pro čtenáře jsou ilustrativní příklady připojeny i s možností zvětšení v MATLABu. Autorka nastudoval řadu textů, které jsou uvedeny na konci práce.

Doporučuji, aby práce byla uznána jako práce diplomová.

Místo, datum, podpis oponenta:
Praha, 16. května 2013

doc. RNDr. Jan Zítka, CSc
KNM na MFF UK v Praze