

Posudek

vedoucího oponenta
 diplomové bakalářské práce

Autor: Jan Dvořák

Název práce:

Vlastnosti a konstrukce core problému v úlohách fitování dat s násobným pozorováním

Jméno vedoucího: Doc. RNDr. Iveta Hnětynková, PhD.

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

Slovní hodnocení:

Předložená práce se věnuje otázce řešení úlohy úplných nejmenších čtverců (TLS) pro problémy s násobným pozorováním, tj. $AX \sim B$, kde A i B obsahují neznámé chyby. Pro řešení TLS se běžně v praxi používá TLS algoritmus. Před časem byla však v literatuře představena a teoreticky studována tak zvaná core redukce, která umožňuje redukci dimenzí problému za pomoci jeho ortogonální transformace odstraňující irelevantní a přebytečná data.

V diplomové práci autor na základě netriviální literatury shrnul známé metody konstrukce core problému (přímou pomocí SVD a iterační pomocí blokové bidiagonalizace s deflacemi)

a studoval jejich vlastnosti. Dále se zaměřil na možnost využití core redukce pro numerické řešení TLS úloh. V tomto postupu nejprve úlohu zredukujeme na core problém a ten následně řešíme TLS algoritmem. K tomu se však pojí řada obtíží způsobených přítomností zaokrouhlovacích chyb a následnou ztrátou ortogonality. Autor diskutované přístupy naprogramoval v prostředí MATLAB a testoval jejich numerické chování, například vyjevování deflací. Dále srovnal navržený postup řešení TLS úloh s klasickým TLS algoritmem. Pro účely testování musel navíc sestavit generátor aproximačních úloh z různých TLS klasifikačních tříd.

Práce je velmi komplexní a dobře shrnuje teorii core redukce pro násobná pozorování. Numerické experimenty nejsou (a ani nemohly být) vyčerpávající. Ukazují však, kterými problémy je třeba se dále zabývat, aby core redukce mohla být využívána jako numerický nástroj pro řešení TLS úloh. Zpracování je pěkné, až na přítomnost nemnoha překlepů a občasnou jazykovou neobratnost. Zdroje jsou v práci řádně citovány.

Práci **doporučuji** uznat jako diplomovou. Návrh klasifikace přikládám na zvláštním papíru.

Místo, datum, podpis vedoucí:

Praha dne 10.6.2021

RNDr. Iveta Hnětynková, PhD.