

POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Behavior of total least squares method for models with multiple observations

Autor: Matvei Slavenko

Shrnutí obsahu práce

Předložená práce se věnuje řešení problému lineárního fitování dat pro násobná pozorování metodou úplných nejmenších čtverců (multi-TLS). Tato metoda je velmi komplikovaná, jak z hlediska teoretického (možná neexistence či nejednoznačnost řešení), tak z hlediska numerického (nákladnost výpočtu, možná nestabilita aproximací, atd.). Novější poznatky o multi-TLS, především nová klasifikace řešitelnosti a tak zvaná core teorie, jsou roztržštěny po různorodých zdrojích a nejsou sepsány v žádné monografii.

Autor v Kapitole 1 tyto nové výsledky přehledně shrnuje a porovnává je s klasickým analytickým a výpočetním přístupem dle monografie S. Van Huffel, J. Vandewalle (1991). Kapitola 2 je pak věnována popisu metody tzv. core redukce (CDR), která byla již dříve představena jako teoretický nástroj pro hledání multi-TLS řešení. V práci je pak studována základní aplikovatelnost CDR na reálné výpočty. Autor sestavil a implementoval v jazyce Python výpočetní metodu na základě CDR pro řešení úloh, kde multi-TLS řešení existuje. Provedl řadu numerických experimentů, viz. Kapitola 3, ukazujících na aplikovatelnost tohoto přístupu a identifikoval otevřené otázky ohledně numerického chování algoritmu pro některé typy úloh. Je třeba říci, že autor pracoval velmi pečlivě, aktivně a samostatně.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Téma práce považuji za náročnější, zejména s ohledem na šíři a různorodost materiálů, které bylo nutno nastudovat nad rámec bakalářského studia. Řešitel si nicméně s tématem dobře poradil a kvalitně je zpracoval. Zadání práce bylo jednoznačně splněno.

Vlastní příspěvek. Vlastní příspěvek spočívá v přehledném a uceleném shrnutí a porovnání klasických a nových poznatků z teorie multi-TLS, dále v sestavení a implementaci CDR řešiče a jeho numerickém testování na příkladech.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je nadprůměrná. Práce používá odpovídající matematický aparát, pojmy jsou řádně definovány, teorie je prezentována srozumitelně.

Práce se zdroji. Zdroje jsou řádně citovány, reference jsou voleny vhodně. Práce neobsahuje žádné převzaté pasáže.

Formální úprava. Práce má pečlivou úpravu a strukturu, text je čtivý a adekvátně graficky uspořádaný. Množství gramatických chyb je minimální.

Připomínky a otázky

Bez připomínek.

Závěr

Práci považuji za vynikající a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

Návrh klasifikace vedoucí/oponent sdělí předsedovi zkušební (sub)komise.

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

Pracoviště KNM MFF UK

Datum 28.8.2020