

## POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Název:** Výpočet a aplikace MCD estimátoru pro robustní statistické analýzy

**Autor:** Kristýna Sommerová

### **Shrnutí obsahu práce**

Práce pojednává o problému odhadování průměru a kovarianční matice pro vícerozměrná data v případě, kdy data obsahují tzv. odlehle hodnoty, které zcela vybočují z ostatních dat (jde například o chybná měření). Zaměřuje se na iterační algoritmus nazývaný FastMCD (the fast minimal covariance determinant algorithm), který nalezne podmnožinu dat dané velikosti takovou, že odpovídající kovarianční matice má přibližně minimální determinant. Předložená práce tento algoritmus rozebírá do detailů, včetně teoretických vlastností, výpočetních a paměťových nákladů a numerické stability. Navíc prezentuje řadu numerických experimentů z několika aplikačních oblastí.

### **Celkové hodnocení práce**

**Téma práce.** Téma práce se nachází na pomezí robustní statistiky a numerické lineární algebry a vyžaduje znalost literatury z obou oblastí. Navíc samotný algoritmus FastMCD je poměrně komplikovaný. Téma bylo zpracováno pilně, zadání práce bylo splněno.

**Vlastní příspěvek.** Vlastní příspěvek spočívá v detailní analýze numerických vlastností algoritmu FastMCD a vyzdvižení potenciální možnosti snížení výpočetních nákladů. Práce také upozorňuje na nevhodnost určitých postupů kvůli numerické stabilitě.

**Matematická úroveň.** Práce je na dobré matematické úrovni, neobsahuje významnější matematické chyby. Formulace výsledků a definic (především v první kapitole) by mohla být lépe organizovaná.

**Práce se zdroji.** Zdroje jsou správně citovány, práce neobsahuje doslova zkopírované pasáže.

**Formální úprava.** Práce obsahuje dlouhé textové pasáže, přičemž formulace samotných výsledků není vždy jasná nebo přesná (občas se používá nekonzistentní označení). Práce tak někdy působí zbytečně rozvláčně. Na druhou stranu, celková délka práce odpovídá snaze uvést nespécializovaného čtenáře do oblasti robustní statistiky a demonstrovat výsledky na numerických experimentech.

### **Připomínky a otázky**

#### **Závěr**

Práci považuji za velmi dobrou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

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

Jméno vedoucího, podpis  
Pracoviště  
Datum

Dipl.-Math. Jurjen Duintjer Tebbens, PhD.  
ÚI AV ČR  
27.8.2016