

OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Markéty Zikmundové:

Odhady charakteristik bodových procesů úseček¹

Práce je věnována aktuální a důležité problematice optimálních odhadů charakteristik náhodných procesů, konkrétně procesů úseček, z censorovaných dat pozorovaných v omezené oblasti jejich realizací (vzorek materiálu, geografická oblast a pod.). Téma považuji za velmi vhodné, protože odhady charakteristik geometrických procesů mají velmi širokou aplikaci. Ocenění kvality používaných estimátorů je důležité a vyžaduje ověření na simulovaných procesech různých typů.

V první kapitole jsou shrnuty základní definice týkající se náhodných procesů kompaktních množin v \mathbf{R}^d včetně procesů kótovaných, ocitována je Campbellova věta pro jednoduchý bodový proces i její tvar pro proces částic. V závěru je zaveden bodový proces úseček, jemuž je práce věnována.

Druhá kapitola je věnována vybraným neparametrickým metodám odhadu, jmenovitě Horwitzovu-Thompsonovu, Kaplanovu-Meierovu a především tzv. EM odhadu, aplikovaným na proces úseček; metoda EM odhadu je podrobně rozpracována pro úsečky na přímkce a v rovině.

Krátká třetí kapitola se zabývá parametrickým odhadem rozdělení úseček metodou iterativního SRE algoritmu využívajícího metodu Monte Carlo.

Poslední dvě kapitoly popisují aplikaci popsaných metod na simulovaný stacionární Poissonův proces úseček v rovině s rovnoměrným a logaritmicko-normálním rozdělením délek. Obsahem čtvrté kapitoly jsou odhady rozdělení délek úseček, v páté kapitole je odhadována intenzita jejich průsečíků. Přiložena je také disketa s textem práce a použitými počítačovými programy **R**.

Práce obsahuje řadu vět vztahujících se ke sledované problematice, některé jsou podrobně dokázány resp. důkaz je naznačen a odkázán jeho pramen. Různé verze estimátorů jsou testovány v kruhových a čtvercových pozorovacích oknech (většinou dvou různých velikostí) zachycujících simulované procesy výše uvedených typů (při nejméně dvou intenzitách λ). Simulací a tedy vyhodnocených oken je vesměs 1000, což lze považovat za postačující.

Práce je velmi svědomitě vypracována, prakticky bez chyb překlepů, a je napsána dobrou a kultivovanou češtinou. Rovněž celková úprava a psaní vzorců v textu i odděleně jsou téměř bezchybné. Výsledky obou závěrečných kapitol jsou pečlivě a přehledně prezentovány tabelárně, některé i graficky (obr. 4.2 by ovšem měl být výrazně větší). Závěrečné shrnutí a případné další podněty pro zkoumání odhadů procesů úseček s jinými charakteristikami (např. s výraznějšími shluky úseček apod.) by bylo velmi vhodné. Je rovněž škoda, že není alespoň stručně připomenuta širší aplikací studované problematiky citací vybraných současných publikací.

Posuzovaná práce plně splňuje požadavky na magisterskou práci; proto

doporučuji její přijetí a hodnocení kvalifikačním stupněm výborně.

1. září 2008

¹ Práce byla vypracována v rámci studijního programu *Matematik pracděpodobnosti a náhodné procesy* na katedře Pravděpodobnosti a matematic vedením RNDr. Zbyňka Pawlase, Ph.D.