

Posudek doktorské práce

Šárka Došlá: Stacionární posloupnosti
negativně korelovaných náhodných veličin

Předložená práce se zabývá velice zajímavou třídou slabě stacionárních posloupností, které mají negativní korelační funkci. Z této vlastnosti vyplývá řada charakteristik takovýchto posloupností, které jsou v práci studovány. Studované charakteristiky se týkají jak časové oblasti, tak i vlastností spektrální hustoty. Hlavní pozornost je pak věnována posloupnostem s hodnotami 0-1. Zde je uvedeno několik příkladů takových posloupností.

Práce je rozdělena do 3 kapitol a Dodatku. V první kapitole je z obecného pohledu diskutován pojem negativní korelovanosti a jsou uvedeny některé důležité příklady negativně korelovaných posloupností. Druhá kapitola je věnována obecné posloupnosti s negativní korelační strukturou a jsou odvozeny základní vlastnosti a charakteristiky těchto posloupností. Třetí kapitola se zabývá bernoulliovským schématem pro negativně korelované posloupnosti a uvádí též i odhady neznámých parametrů spolu s jejich asymptotikou. V Dodatku jsou shrnuty některé základní vlastnosti slabě stacionárních posloupností převzaté z literatury, které jsou použity v textu práce.

Práce je napsána velice přehledně, snadno se v ní člověk orientuje a obsahuje obsáhlou řadu příkladů, které tak pomáhají pochopit kroky a postupy autorky práce. Dizertace je napsána v angličtině, která má velice dobrou úroveň až na pár drobností, jako např. „helping lemma“. V práci jsem nenašel prakticky žádné překlepy, je vidět, že autorka velice pečlivě pracovala s textem.

Téma práce je aktuální, vychází z publikovaných výsledků z posledních pár let, modely posloupností se záporně korelovanými složkami nacházejí uplatnění v řadě případů. Z výsledků v práci obsažených je nutno vyzvednout jednak výsledky obecného charakteru, jedná se o výsledky v částech 2.2. a 2.3. Další důležité výsledky se týkají zobecnění Bondenssonova přístupu ke konstrukci negativně korelovaných bernoulliovských proměnných. Především bych upozornil na větu 3.38. na str.75. Sem patří i partie věnovaná odhadům parametrů v modelech těchto posloupností. Výsledky jsou doplněny i řadou simulací, které dokumentují asymptotické chování odhadů. Je nutno též kladně hodnotit, že prakticky všechny výsledky v práci obsažené byly publikovány nebo jsou těsně před uveřejněním během letošního roku.

Nyní několik poznámek. Ve větě 2.5. by mělo být řečeno, že bílý šum vytvářející lineární proces patří do prostoru generovaného výchozí posloupností. Tatáž poznámka se týká i věty A.3 v Dodatku. Ve větě 2.7. je již tato skutečnost uvedena. V příkladu 2.12. na str. 24 se objevuje vzorec obsahující písmeno a s vlnkou. Není jasné, co tato veličina znamená, nejspíše se jedná o překlep, protože předtím taková veličina není definována. U věty 2.30. není úplně zřejmé, jak souvisí, co se týče provedení důkazu, s větou 2.5. Po seznámení se s výsledky obsaženými v práci, člověka napadne myšlenka, zdali něco analogického nelze dokázat i pro stacionární posloupnosti, které mají kladnou kovarianční funkci.

Závěrem je nutno jednoznačně říci, že práce je velice dobré úrovně. Autorka prokázala, že je schopna tvůrčí vědecké práce, a proto doporučuji práci k obhajobě a po jejím obhájení udělení titulu PhD RNDr. Šárce Došlé.

V Praze dne 19.4.2010

RNDr. Jiří Michálek, CSc