

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Testy nezávislosti dvou časových řad

Autor: Pavel Zdeněk

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Předložená práce pojednává o třech vybraných přístupech k testování nezávislosti dvou stacionárních časových řad. Předpokládá se, že časové řady se řídí ARMA modely, pak se dá zkoumat nezávislost příslušných bílých šumů. Ty nejsou v praxi pozorované, ale lze odhadnout parametry ARMA modelů a uvažovat rezidua obou řad. První přístup je popsán v kapitole 2, vychází z článku Haugh (1976) a je založen na výběrových křížových korelacích reziduí. Kapitola 3 uvádí druhý přístup, jde o modifikaci klasického t -testu pro Pearsonův korelační koeficient s tím, že v testové statistice je rozsah výběru nahrazen efektivním rozsahem. Třetí přístup (kapitola 4) využívá distanční korelaci aplikovanou na rezidua. Jednotlivé testy jsou porovnány v kapitole 5 na základě simulační studie. Poslední kapitola ukazuje ilustrativní aplikaci na reálné finanční časové řady.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Zadané téma je přiměřené magisterskému studiu na oboru Finanční a pojistná matematika. Bylo zpracováno v souladu se zadáním práce. Student se na základě literatury seznámil s vícero existujícími metodami testování nezávislosti. Širší záběr tématu mu pak umožňoval zvolit si, které metody bude podrobněji zkoumat.

Vlastní příspěvek. Vlastní příspěvek autora je specifikován v závěru práce. V teoretické části se jedná o některá jednodušší odvození a výpočty a přehledné sepsání jednotlivých metod. Novým nápadem je vyzkoušení využití distanční korelace pro testování nezávislosti. Důležitým přínosem je simulační studie, ke které autor samostatně vytvořil potřebné kódy v softwaru R.

Matematická úroveň. Práce obsahuje rigorózně a korektně zformulovaný matematický text. Matematická úroveň je velmi dobrá, snad jen na některých místech by se ještě dalo zapracovat na větší preciznosti.

Práce se zdroji. Použité zdroje jsou citovány správně. Práce neobsahuje opsané pasáže, autor se snažil psát vlastními slovy.

Formální úprava. Po formální stránce je práce na výborné úrovni.

ZÁVĚR

Pavel pracoval na přiděleném tématu samostatně a aktivně. Prokázal schopnost nastudovat teoretické podklady a přehledně sepsat ucelený matematický text, ve kterém by ale občas neuškodilo ubrat na povídavosti a naopak přidat na rigoróznosti. Rovněž zvládl získané poznatky prakticky

aplikovat. Simulační studie je co do rozsáhlosti přiměřená diplomové práci, dala by se dál rozšiřovat například o případ, kdy korelace mezi bílymi šumy není synchronizována na stejný časový okamžik. Celkově považuji předloženou práci za velice zdařilou a doporučuji ji uznat jako diplomovou práci na MFF UK.

V Praze, 31. července 2023

doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D.
KPMS MFF UK