

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Vážené portmanteau testy pro analýzu časových řad

Autor: Miroslava Gažová

SHRnutí OBSAHU PRÁCE Diplomová práce se zabývá tzv. portmanteau testy pro ověřování adekvátnosti modelů časových řad na základě chování korelací. Je rozdělena do 5 kapitol; v první z nich jsou zavedeny základní definice, ve druhé jsou vedle odhadu parametrů modelů ARMA shrnuty asymptotické vlastnosti výběrových autokorelací. V následujících dvou kapitolách jsou představeny klasické portmanteau testy (Boxů-Piercův test a test Ljungové a Boxe ve 3. kapitole -tzv. nevážené Q-testy) a vážené Q-testy ve čtvrté kapitole, kde se kromě obecných vah studují také váhy odvozené z různých typů jádrových funkcí a geometricky klesající váhy. Zde jsou také dokázány asymptotické vlastnosti příslušných statistik. V poslední kapitole jsou popsány výsledky simulační studie, ve které se porovnává hladina a síla nevážených a vážených testů pro různé varianty vah. Programový kód v jazyce R je uveden v elektronické příloze.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Téma a rozsah práce jsou přiměřené pro diplomový úkol.

Matematická úroveň. Matematická úroveň je velmi dobrá, důkazy jsou provedeny korektně .

Vlastní příspěvek. Za vlastní příspěvek diplomantky lze považovat celou srovnávací numerickou studii. Autorka rovněž doplnila některé důkazy přejaté z literatury a zformulovala a dokázala větu o asymptotickém rozdělení vážené testové statistiky.

Práce se zdroji. Zdroje jsou vesměs správně citovány, na některých místech by citace monografie měla být doplněna odkazem na příslušnou kapitolu, rovněž se mi zdá, že místo učebního textu Prášková a Lachout (2001) měl být citován jiný učební text.

Formální úprava. Formální úprava je standardní, grafická prezentace výsledků je velmi pěkná.

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

- Str. 8: Jak byla spočtena výběrová autokorelační funkce na obrázcích 1.1 a 1.2?
- Str. 11-12: Z popisu metody maximální věrohodnosti pro odhad parametrů modelu ARMA není zřejmé, jak parametry skutečně odhadnout (jde o nelineární optimalizaci).
- Poznámka na str. 15: Proč se zde nemusí předpokládat konečné čtvrté momenty?
- Str. 20 a další: V odvozeních se zřejmě předpokládá $|z| < 1$.
- Str. 22: Prosím, zkontrolujte výpočet matice $I_4 - Q_\varphi$ ve vzorci (3.12) a případně i výpočet vlastních čísel.
- Bylo by vhodné čtenáře upozornit, že lemmata 9 a 10 má hledat v Appendixu, případně je jinak označit.
- Str. 29: Proč platí první rovnost na řádce 4?
- Proč v simulacích bylo pro rozdělení bílého šumu zvoleno Studentovo rozdělení o 10 stupních volnosti?

ZÁVĚR

Přes uvedené připomínky konstatuji, že zadání práce bylo splněno a práci Bc. Miroslavy Gažové doporučuji uznat jako diplomovou v oboru PMSE.

Návrh klasifikace sdělím předsedovi zkušební komise.

Doc. RNDr. Zuzana Prášková, CSc.

katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky MFF UK

31. května 2024