

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Vektorová autoregresia

Autor: Jakub Jelenčiak

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

V první části práce jsou shrnuty základní vlastnosti mnohorozměrných časových řad a speciálně vektorových autoregresních modelů pro takové řady, je popsán způsob identifikace VAR modelu, odhadu parametrů, konstrukce předpovědí a vysvětlen princip kauzality. V aplikační části jsou vyšetřovány dvě reálné časové řady. Pro numerické výpočty je použit software R. Práce je vypracována v jazyce slovenském.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Téma a rozsah práce jsou přiměřené pro bakalářskou práci, přestože jde o látku, která se vyučuje až v magisterském studiu. Problematika týkající se testů na stacionaritu a kauzality je teoreticky obtížná; v práci je uvedena jen velmi stručně, bez bližšího vysvětlení. Zadání práce ale bylo splněno.

Vlastní příspěvek. Za vlastní příspěvek lze považovat numerickou analýzu dvou reálných časových řad s použitím knihoven a balíčků statistického software R.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je průměrná. Veškeré matematické postupy jsou bez dalších podrobností převzaty z literatury, jde jen o všeobecný výklad a konstatování faktů bez jakéhokoliv vlastního odvození. Výklad matematických pojmů není navíc úplně přesný.

Práce se zdroji. Zdroje jsou citovány, u knižních zdrojů by však měla být uvedena i kapitola nebo strana.

Formální úprava. Formální úprava práce je vcelku dobrá, někde však chybí podrobnější vysvětlení značení. Numerické výstupy uváděné v tabulkách by měly být prezentovány v jazyce práce, to není dodrženo v tabulkách 4.2 a 4.8.

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

1. str. 3: Definice stacionarity je nepřesná, chybí předpoklad o konečnosti momentů, není určen definiční obor.
2. Zcela volně se používá značení $\{y_t\}$ a y_t pro posloupnost a jeden její prvek, na více místech práce.
3. str. 6: Operátor zpětného posunutí není definován. Rovněž polynomy $\Psi(B)$, $\Pi(B)$ a jejich kořeny jsou definovány jen velmi volně. Co znamená vztah $\Psi(B) * \Pi(B) = 1$?
4. Str. 9: Na prvním řádku chybí předpoklad na matici Φ_1 .
5. Str. 10: Odkud plyne výpočet pro Γ_0 na řádku 11?
6. Str. 16: Tiskové chyby ve výpočtu \hat{C}_i (2x).

7. Str. 17, 18: Co znamená zápis $3\mathbf{I}_m$ a podobně další takové značení na této straně? Jsou to matice? vektory? jakých rozměrů? Zejména značení na řádku 6 zdola je nesrozumitelné.
8. Na str. 17 nahoře se mluví o *krivosti* a *špičatosti*, ale v tabulce 4.12 o *krivosti* a *šikmosti*
9. Není jasné, co vlastně se počítá v tabulkách 4.4 a 4.10: Jak souvisí Dickeyova-Fullerova statistika s Phillipsovým-Perronovým testem?
10. Testy normality na str. 17 a 18 jsou asymptotické, označení \xrightarrow{d} by tedy mělo být vysvětleno.
11. K použití programu R nejsou uvedeny žádné podrobnosti.

ZÁVĚR

I přes tyto připomínky konstatuji, že uchazeč se celkem uspojitě vyrovnal se zadáním bakalářské práce. Práci doporučuji uznat jako bakalářskou v oboru Obecná matematika.

Návrh klasifikace sdělím předsedovi zkušební (sub)komise na základě výsledku obhajoby.

Doc. RNDr. Zuzana Prášková, CSc.

katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky MFF UK

2. června 2022