

POSUDEK VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Vektorová autoregrese pro časové řady počtů událostí
Autor: Bc. Adam Plavčan

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Práce se zabývá modely časových řad pro vícerozměrná diskrétní pozorování, přičemž se jedná o modely, které jsou specifikovány pomocí podmíněného rozdělení. Jednorozměrný případ je ve stručnosti představen v první kapitole, která obsahuje také další důležité koncepty potřebné k následujícímu výkladu. V dalším je pozornost věnována dvourozměrným modelům. V druhé kapitole proto autor představuje tři různé přístupy k modelování dvourozměrného rozdělení s Poissonovskými marginálami. Pomocí nich je pak v třetí kapitole vystaven model časových řad a jsou zformulovány základní vlastnosti. Čtvrtá kapitola se zabývá konstrukcí odhadů parametrů pomocí metody maximální věrohodnosti a kvazi-maximální věrohodnosti. Pátá kapitola obsahuje simulační studii, pro kterou autor vytvořil vlastní balík do programu R. Ten je tedy nejprve představen a následně jsou prezentovány a komentovány samotné výsledky.

HODNOCENÍ

Téma práce. Práce do určité míry navazuje na předměty vyučované v rámci povinné výuky magisterského studia, ale rozhodně se jedná o netriviální rozšíření. Vypracování překračuje moje očekávání, která jsem měla při zadávání tématu.

Vlastní příspěvek Autor přehledně, formálně a jednotným stylem zpracoval danou problematiku na základě více zdrojů, sjednotil značení a doplnil řadu vlastních výpočtů a komentářů. Jedná se zejména o detailnější rozepsání důkazů nebo vlastní důkazy známých tvrzení. Text je proložen různými praktickými příklady, které hezky ilustrují teoretický výklad. Zajímavý je dále vlastní příspěvek v kapitole 2.2, kde si autor všiml nedostatku ve článku [1] (a všech zdrojů, které příslušný výsledek citují), kde chybí nezbytné podmínky na parametry rozdělení. V práci je tedy na tento nedostatek poukázáno a tyto podmínky jsou korektně zformulovány. Dále jsou doplněny potřebné formální důkazy, které jsou v předloze vynechány. Vše je ilustrováno i na příkladech. V kapitole 3 je autorův vlastní přínos formulace obecného modelu, jehož jsou jednotlivé přístupy z předloh speciálním případem, a doplnění dílčích výsledků. Totéž platí pro kapitole 4, která se zabývá odhady. Za zmínku stojí též vlastní důkaz věty 7. Vlastním příspěvkem je pak bezesporu i příprava balíčku do programu R a detailní zpracování simulační studie. Výsledky jsou jasně prezentovány pomocí přehledných obrázků a doplněny vysvětlujícími komentáři.

Matematická úroveň. Po matematické stránce je práce na velmi kvalitní úrovni. Text obsahuje rigorózně formulovaná matematická tvrzení s potřebnými předpoklady a formálními důkazy. Všechny kroky ve výpočtech jsou řádně komentovány.

Práce se zdroji. Všechny použité zdroje jsou řádně citovány. Z výkladu je vždy jasné, která část výsledků je převzatá z literatury a která je vlastní.

Formální úprava práce je v pořádku.

ZÁVĚR

Adam Plavčan pracoval samostatně a velmi aktivně. Již od začátku sám na sebe kladl vysoké nároky a s jeho přístupem k přípravě diplomové práce jsem byla velmi spokojená. Prokázal, že zvládá využít teoretické koncepty známé ze studia na MFF k formulaci vlastních matematických důkazů a že je schopen výsledné statistické modely a metody prakticky aplikovat a prezentovat příslušné výstupy.

Předložený text je kvalitní a přehledně sepsaný, přičemž obsahuje vlastní teoretické výsledky. Splňuje a dle mého názoru i výrazně převyšuje požadavky kladené na diplomovou práci. Předloženou práci proto rozhodně doporučuji uznat jako diplomovou.

doc. RNDr. Šárka Hudecová, Ph.D.
KPMS MFF UK
V Praze dne 25. srpna 2025

Reference

- [1] Lakshminarayana, J., Pandit, S. N. a Srinivasa Rao, K. (1999). On a bivariate Poisson distribution. *Communications in Statistics-Theory and Methods*, 28(2), 267–276.