

Posudek oponenta diplomové práce

Petra Burdejová:

Models of integer-valued time series with random coefficients

Předložená diplomová práce se zaměřuje na poměrně úzkou kategorii modelů časových řad, totiž na modely celočíselných řad s nenáhodnými koeficienty (GINAR) a pak zejména s náhodnými koeficienty (RCINAR). Diplomantka prezentuje základní charakteristiky těchto modelů (např. stacionaritu a ergodicitu) a pak především různé typy odhadů jejich parametrů (např. Y-W, CLS, GMM) včetně odhadových vlastností, a to většinou bez důkazů formou odkazu na literaturu včetně předchozí diplomové práce Jarešová (2007). Hlavním přínosem práce jsou simulační ověření těchto vlastností a aplikace metodiky RCINAR na reálná seismologická data.

V každém případě je nutné ocenit, že i když se jedná po teoretické stránce o poměrně obtížné téma, diplomantka se s ním vyrovnala poměrně kvalifikovaně. Rovněž odhadové metody jsou technicky náročné procedury, které z hlediska dostupnosti softwaru jistě vyžadovaly značnou samostatnost diplomantky při vlastním zpracování (i když byly maximálně využívány možnosti softwarového systému MATLAB). V práci jsem nenašel žádné systematické chyby. Výklad je logicky uspořádán a práce je také na velmi dobré grafické úrovni. Angličtinu jsem neopravoval, považuji ji za dobrou, i přes některé neanglosaské obraty vykazující vliv češtiny či slovenštiny.

K textu mám následující poznámky a dotazy:

4¹³: $X_{t+1} = p \cdot X_t + Y_{t+1}$ není vhodně zvolený motivační příklad, neboť toto schéma nerespektuje celočíselnost.

7¹: Jak se překládá do češtiny nebo slovenštiny výraz „thinning“?

11³: $\{\varepsilon_t\}$ musí být také nezáporné.

11⁹: Čím je zaručena celočíselnost X_t v (1.4)? Chybí exaktní definice procesu GINAR(p) potřebná k pochopení návazných tvrzení (převzatých z literatury). Je k definování GINAR(p) potřebná věta o reprezentaci 1.7?

46¹¹: ... $\{\varepsilon_t\}$ is an i.i.d. ...

48¹²: $\mu_X = 9.75$ bylo spočteno podle vzorce $\mu_{\varepsilon}/(1-\mu_1-\mu_2)$?

- 49: V popiskách obr. 4.3 má být uvedeno $\hat{\mu}_x$ a $\hat{\gamma}(0)$.
- 51₄: $N = 100$.
- 52¹⁻²: „Estimation $\hat{\mu}_1 > 1$ was negative and set to 0 in all cases“ (snad $\hat{\mu}_2$)?
- 52: „Square Root of the Mean Squared Error“ se značí RMSE (Root Mean Squared Error).
- 52: Simulace jedné iterace pro GMM odhad opravdu trvala přes 7 minut (nebyl důvodem nevhodný software)?
- 53¹⁴: Co je důvodem toho, že CLS odhady rozptylů parametrů μ_1 a μ_2 mohou vyjít záporné?
Proč se zde používá jen metoda CLS (to platí i pro příklad s reálnými daty)?
- 55⁷: Velikost zeměřesení se udává podle RichtEROVY stupnice?
- 55: Roční počty zeměřesení v použitém příkladě nejsou malé (v průměru 20) a vykazují periodicitu. Nebyl pro srovnání aplikován nějaký klasický přístup (dekompoziční, Box-Jenkins) nerespektující celočíselnost, ale s celočíselně zaokrouhlenými výsledky (celočíselnost může být dle mého názoru důležitá při průměru pod hodnotou 10)?
- 58-59: Při rozdílné střední hodnotě a rozptylu se při modelování počtu škod v pojistných aplikacích volí speciální modely odlišné od Poissonova modelu (nejen negativně binomické).

Závěr: Doporučuji, aby předložená práce byla jednoznačně uznána jako práce diplomová.

15. 4. 2013

Prof. RNDr. Tomáš Cipra, DrSc.