Posudek oponenta na diplomovou práci

Název práce: Speciální přístupy k modelování nelineárních časových řad
Autor: Václav Studnička
Vedoucí: RNDr. Jitka Zichová, Dr.

Shrnutí

Řešitel se ve své diplomové práci věnuje bilineárním modelům časových řad. Podrobně a důkladně jsou odvozeny teoretické vlastnosti těchto modelů a postup pro odhad parametrů a predikce. Poslední kapitola pak obsahuje krátkou simulační studii a aplikaci na reálná data z finanční oblasti.

Práce obsahuje rigorózně a korektně zformulovaný matematický text. Autor čerpal z většího množství zdrojů a všechny jsou řádně citovány. Text je psán čitelně a srozumitelně. Po formální a grafické stránce je práce na výborné úrovni.

Vlastní přínos lze shledávat v podrobném a kvalitním zpracování teoretické části, která je navíc doplněna o vlastní detailní výpočty některých korelačních struktur. Dále je pak přínosem praktická část, jejíž součástí je i naprogramování několika funkcí v programu Mathematica.

Předloženou práci doporučuji uznat jako diplomovou.

Připomínky

- V tabulce 4.7 na str. 68 uvádíte p-hodnoty Ljunqova-Boxova testu pro druhé mocniny reziduí. Z jejich vysokých hodnot usuzujete, že „rezidua mají konstantní rozptyl“. To ale není dobrá interpretace výsledku tohoto testu.
- V práci důkladně odvozujete, jak se tvar ACF druhých mocnin řady liší od ACF ARMA modelů. Je proto škoda, že v praktické aplikaci pak provádíte pouze porovnání autokorelací studované řady s teoretickou ACF (která je ale shodná s ACF příslušného MA(1) modelu) a neuvedl jste obrázek srovnání ACF druhých mocnin, kde by mohl být lépe vidět případný „přínos“ bilineárního modelu.
- Při zdůvodňování invertibility odhadnutého bilineárního modelu na str. 69 předpokládáte normální rozdělení chyb. Na následující straně ale normalitu zamítáte.
- V závěru konstatujete, že jsou výsledky bilineárního modelu velmi podobné výsledkům ARMA modelů. Bylo by zajímavé vidět, zda tomu tak je i v případě predikcí, protože tam by možná mohly nastat zajímavé odlišnosti.
- Simulace jste prováděl pro $N = 20, 200, 500$ a $1\,000$ opakování. Není úplné jasné, z jakého důvodu a proč nestačilo $N = 1\,000$ opakování.

RNDr. Šárka Hudecová, Ph.D.
KPMS MFF UK
V Praze dne 21. ledna 2018