Posudek na diplomovou práci Lucie Jarešové

Modely celočíselných časových řad

Celočíselné časové řady nezáporných náhodných veličin jsou poměrně časté v ekonomické praxi. Pro jejich modelování však nelze automaticky použít stejných postupů jako pro modelování časových řad spojitých náhodných veličin, ale je třeba uvažovat specifické vlastnosti těchto časových řad. V současné době je modelům celočíselných časových řad věnována značná pozornost.

Autorka v úvodu své práce představuje některé modely pro celočíselné časové řady a vysvětluje jejich přednosti i nedostatky. Dále se věnuje podrobně modelům, které využívají náhodných součtů náhodných veličin, obecněji modelů definovaných pomocí náhodných operátorů a z nich zobecněným celočíselným nezáporným autoregresním modelům (GINAR) jak skalárním, tak vektorovým. Práce podává souhrnný popis teoretických vlastností těchto modelů a zabývá se i výpočetními aspekty. Vedle známých teoretických výsledků (ke kterým však autorka dospěla většinou vlastními důkazovými metodami a prostředky) přináší i výsledky, které jsou zcela původní a mají svou důležitost také při numerickém zpracování.

Po úvodních kapitolách se ve třetí kapitole systematicky zabývá vlastnostmi náhodných operátorů, kromě známých výsledků stanovuje definiční obor zobecněného operátoru a navrhuje jeho konstrukci. Spolu s teoretickým zdůvodněním je vypracován i algoritmus ve výpočetním prostředí R.

V další kapitole se autorka zabývá vlastnostmi procesu GINAR(p) obecného řádu p, studuje podmínky pro stacionaritu a ergodicitu podle středu, jsou zde odvozeny základní charakteristiky jako střední hodnota a autokovarianční funkce. Dále je odvozena autoregresní reprezentace procesu GINAR a na základě centrální limitní věty pro martingaly dokázána asymptotická normalita výběrového průměru. Z autoregresní reprezentace potom jsou odvozena i další tvrzení, jako existence a tvar spektrální hustoty nebo vlastnosti parciální autokorelační funkce.

V páté kapitole se autorka zabývá asymptotickými vlastnostmi odhadů autokovarianční funkce a parametrů modelu. Některé z těchto odhadů jsou v práci navrženy a prezentovány vůbec poprvé. Numerické vlastnosti odhadů jsou vyšetřovány v podrobné simulační studii, jejíž výsledky jsou uvedeny v šesté kapitole. V sedmé kapitole jsou analyzována reálná data z finančního sektoru. Tyto dvě kapitoly jsou zcela vlastním přínosem diplomantky. Konečně v poslední kapitole se autorka zabývá vektorovou verzí procesu GINAR, všímá si souvislosti s vektorovými autoregresními procesy a formuluje podmínky stacionarity procesů VGINAR.

Posluchačka přistoupila k řešení diplomového úkolu velmi samostatně a téma zpracovala originálním a tvořivým způsobem. Prokázala schopnost vlastní teoretické práce, ale zároveň ukázala i velmi dobrou orientaci v práci se statistickými daty. Cíl diplomové práce byl splněn a proto ji doporučuji k obhajobě ve studijním oboru Ekonometrie na UK MFF.

V Praze 24. srpna 2007

Doc. RNDr. Zuzana Prášková, CSc.
vedoucí diplomové práce