

POSUDEK VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Mnohorozměrné modelování volatility

Autor: František Jurák

Shrnutí obsahu práce

Cílem práce bylo seznámení posluchače s mnohorozměrnými procesy typu GARCH, které se používají k modelování podmíněných momentů finančních časových řad. Volatilita je zde vyjádřena podmíněnou varianční maticí vícerozměrné řady. Autor studoval ze dvou základních zdrojů (Engle Kroner (1995), Rossi (2004)) různé parametrizace vektorového procesu $GARCH(p,q)$, přičemž sjednotil značení a podrobně v ilustračních příkladech rozepsal rovnice volatility a vztahy mezi jednotlivými parametrizacemi v nejjednodušším dvourozměrném modelu $GARCH(1,1)$. Následně zkoumal softwarovou implementaci popsanych modelů a v prostředí EViews provedl aplikaci vybraných modelů na data z finanční praxe.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Zadané téma rozšiřuje znalosti posluchače nad rámec látky bakalářského studia.

Kromě základů analýzy časových řad vyžaduje pro pochopení vektorového procesu GARCH také znalost maticové algebry.

Vlastní příspěvek. Vlastním příspěvkem autora je zejména praktická část s podrobným popisem tvorby vhodného modelu pro vybraná dvourozměrná data. Kombinuje různé způsoby volby podmíněné střední hodnoty procesu s rovnicí podmíněného rozptylu ve tvaru $GARCH(1,1)$ s diagonálními parametrizacemi BEKK a vech, které nabízí EViews. Výstupy z programu jsou součástí textu. Kvalita modelů je posouzena pomocí Durbinovy Watsonovy statistiky, při výběru finálních modelů se uplatňuje Akaikeho informační kritérium. Výsledné modely jsou zpětně kontrolovány z hlediska splnění podmínek stacionarity popsanych v teoretické části.

Matematická úroveň. Matematickou úroveň považuji za uspokojivou, text práce je srozumitelný a bez závažných chyb. Jeho sepsání vyžadovalo orientaci v různých parametrizacích modelu a volbu vhodného značení jak v teoretické, tak v praktické části, kde je navázáno na tvar výstupů ze softwaru.

Práce se zdroji. Všechny použité zdroje pro teoretickou i praktickou část jsou uvedeny v seznamu literatury a řádně citovány.

Formální úprava. Grafická úprava je kvalitní, rovnice a vzorce jsou přehledně uspořádány.

V praktické části text doplňují grafy, tabulky a výstupní protokoly ze softwaru. Z nich jsou komentovány vybrané položky, které jsou potřeba pro diagnostiku aplikovaných modelů.

Závěr

Práce představuje netriviální kompilaci se samostatně provedenou analýzou dat. Student prokázal zájem o téma a vlastní iniciativu při jeho zpracování, schopnost vyložit teoretické základy zadané problematiky a aplikovat je s použitím vhodného softwaru. Doporučuji proto uznat předloženou práci jako bakalářskou.

RNDr. Jitka Zichová, Dr., KPMS MFF UK
25.8.2023.