

## Oponentský posudek na diplomovou práci:

### Vícerozměrné finanční časové řady

**Daniel Veselý**

Tato práce se zabývá modelováním vícerozměrných časových řad. Hlavní pozornost je věnována modelům podmíněných korelací a volatility. Po úvodu je druhá kapitola věnována klasickým pojmům vícerozměrných časových řad. Ve třetí kapitole jsou uvedeny modely volatility doplněné o vlastní příklady aplikované na akcie ČEZ a Telefonica. Čtvrtá kapitola prezentuje jeden z nejnovějších přístupů k modelování podmíněné korelace – DCC model. Největším přínosem této práce je pátá, aplikační, kapitola. V ní autor nejdříve na simulačním příkladu porovnává tři různé přístupy k modelování korelace mezi jednotlivými komponentami; a to zvláště za předpokladu normality reziduí a zvláště za předpokladu že rezidua mají t-rozdělení se třemi stupni volnosti. Ve druhé části této kapitoly je model DCC aplikován na 30 akcií z DJIA.

Práce je napsaná jasně stručně a srozumitelně, téma této práce považuji za velmi zajímavé a aktuální. I když má práce vysokou matematickou úroveň, mám k ní několik, spíše formálních, připomínek:

1. Str. 7: Chybí zavedení značení  $tr$ . Pravděpodobně se jedná o stopu matice.
2. Str. 9 (-9): Označení „ $VMA(q) r_t$ “ je trochu matoucí.
3. Str. 11 a 12: Co přesně je  $a_t$  resp.  $a_t$ ? Jsou vzorce (3.2.) a (3.3.) správně? Ve vzorci (3.1.) je to náhodná veličina, naopak ve vzorci (3.2.) a (3.3.) to spíše vypadá jako deterministická hodnota nebo nějaký odhad. Pak dále na str. 13 je opět  $a_t$  náhodná veličina.
4. V příkladě 3.2.1. mi u výsledných modelů chybí další charakteristiky jako např. koeficient determinace, příp. korigovaný koeficient determinace. Obzvláště zajímavé by mohlo být srovnání koeficientu determinace před a po implementaci GARCH modelu.
5. Ve vzorci (3.13): na levé straně mají být asi druhé mocniny.
6. Str. 31: Ve větě pod (4.4.) by mělo asi raději být napsané že se konstruují odhady standardizovaných reziduí.

Celkově hodnotím tuto práci pozitivně a navrhuji ji uznat jako diplomovou.

V Praze 11. 9. 2011

RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D.