

Posudek oponenta na diplomovou práci

Autor: Bc. Dana Králová

Název práce: Dynamická analýza portfolia pomocí Kalmanova filtru

Oponent: Mgr. Tomáš Hanzák

Předkládaná práce se věnuje použití stavového modelování a Kalmanova filtru k dynamické analýze složení portfolia na základě jeho pozorovaných celkových výnosů. Jde o relativně nedávno publikovanou metodu, umožňující nově odhadovat složení portfolia explicitně jako proměnné v čase. Ať už z hlediska použitých metod či cílů analýzy jde jistě o téma zajímavé, aktuální a prakticky využitelné.

První kapitola práce přináší ucelený výklad lineárního stavového modelu a Kalmanova filtru (včetně volby počátečních hodnot, odhadu parametrů modelu a otázky chybějících pozorování). Druhá kapitola vše ilustruje na úloze odhadu parametrů $AR(p)$ procesu. Čtenář je zde obeznámen i s praktickou implementací v programu EViews 5.

Kapitola třetí stručně pojednává o jednotlivých druzích cenných papírů (dluhopisy, akcie, finanční deriváty) a pojmech portfolio, podílový fond a zajišťovací fond. Na závěr je představena klasická „statická“ metoda analýzy portfolia, založená na lineární regresi.

Ve čtvrté kapitole je popsána samotná metoda dynamické analýzy portfolia jako speciální stavový model s lineárním omezením na složky stavového vektoru (součet vah je roven jedné). Je také diskutována možnost do modelu zahrnout výpůjčky investičních prostředků a nelineární citlivost portfolia na ceny podkladových aktiv (např. u finančních derivátů).

V nejzajímavější poslední kapitole je metoda aplikována na reálná data dvou českých podílových fondů. Autorka zde navrhuje fixovat rozptyly inovačních složek portfoliových vah na zvolenou nenulovou hodnotu a tím zabránit jejich degeneraci do 0 a odhadu složení portfolia neměnném v čase. Výsledky metody jsou interpretovány a porovnány se známým složením portfolia analyzovaných fondů.

Práce je přehledně organizována, psána srozumitelně, jasně a matematicky precizně. Je na vysoké jazykové a stylistické úrovni, neobsahuje překlepy či chyby, ať už v textu či ve vzorcích, tabulkách a obrázcích.

Autorka dokázala vstřebat, prezentovat a v praxi využít komplexní problematiku stavového modelování a Kalmanova filtru (první dvě kapitoly práce mohou sloužit jako kvalitní učební text pro tuto oblast). Sama z veřejně dostupných zdrojů získala reálná data pro numerickou ukázkou prezentované metody, provedla nutné transformace těchto dat a metodu naimplementovala v ekonometrickém programu EViews 5.

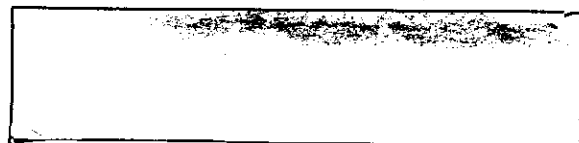
Konkrétní výsledky metody na reálných datech (velice uspokojivé) jsou srozumitelně prezentovány a korektně interpretovány. Autorkou navržená fixace rozptylových parametrů je řádně odůvodněna a komentována. Celkově je příslušná kapitola velice inspirativní a ať už implicitně či explicitně naznačuje možné cesty dalšího zkoumání této metody.

S tím také souvisí většina připomínek, které by šlo vnímat jako nedostatky práce:

1. Na str. 7 je matice H brána jako nenáhodná, zatímco na str. 24 je složena z (náhodných) pozorování $AR(p)$ procesu. Mělo by být vysvětleno.
2. Str. 43: Nešly by v čase proměnné parametry λ , a ζ , podobně jako váhy (či citlivosti) y_m zařadit do stavového vektoru modelu a tak adaptivně odhadovat?
3. Str. 49 až 52: Stejně jako autorka se domnívám, že Jensenova alfa, pokud má vyjadřovat kvalitu řízení portfolia, by měla být poněkud „konstantnější“ v čase. Neměl by příslušný rozptylový parametr být nastaven na nižší hodnotu než u vah y_m ?
4. Str. 52: Nemůže zamítnutí hypotézy normality a nekorelovanosti inovací vah y_m poukazovat také na skoky ve skutečném složení portfolia? Nemůže toto vysvětlovat, proč metoda maximální věrohodnosti spolu s předpokladem normality těchto inovací směřuje k nulovým inovacím a jejich odhadnutým rozptylům?
5. V práci bohužel chybí potenciálně zajímavé srovnání s výsledky klasické „statické“ metody založené na lineární regresi.

Předkládaná práce je hodnotným a inspirativním příspěvkem k zajímavé a praktické oblasti finanční ekonometrie. Dle mého názoru každopádně splňuje všechny formální i obsahové požadavky k tomu, aby byla uznána za práci diplomovou na MFF UK.

V Praze dne 8. května 2010



Mgr. Tomáš Hanzák