

Posudek oponenta doktorské disertační práce

Chýna, V.: Grafické modely pro analýzu spojených finančních dat

Grafické modely, kterých se předložená práce týká, se stávají důležitou součástí moderní statistiky. Hlavním cílem disertace bylo vytvoření počítačových programů pro selekci grafických modelů a pomocí nich řešit některé kvantitativní problémy z oblasti kapitálových a měnových trhů. Grafické modely uvažované v práci mohou být ovšem obecněji aplikovány i v jiných oblastech statistiky a ekonometrie, kde se pracuje s daty se spjitým rozdělením.

Úvodní kap. 1 představující úvod do problematiky je koncipována v lehčím stylu (čtenář se např. dozví o “psychologickém pravidle 7 ± 2 ”). Následujících pět kapitol 2 až 6 má přípravný charakter a postupně shrnuje základní prekvizity z oblasti teorie grafů (neorientované, orientované a řetězové grafy), z oblasti statistiky (důraz je zde kladen na statistické nástroje, které popisují statistickou závislost), z oblasti VAR modelů (i když tento významný instrument současné ekonometrie umožňující např. účinně popsat kauzalitu je v dizertaci prezentován jen povrchně a není zde ani ocitována příslušná monografie prof. Arlta, která se touto problematikou podrobně zabývá), z oblasti grafického modelování (Gaussovské grafické modely, jednoduchá selekce grafického modelu, markovské podmínky pro neorientované a orientované grafy) a konečně z oblasti teorie informace (entropie a divergence). Kap. 7 popisuje přípravné operace pro data z pozdějších ilustračních příkladů (testy nezávislosti a normality). Skutečné jádro práce začíná až v kap. 8 (tj. téměř v polovině disertace, pokud neuvažujeme přílohy), a to analýzou deviance v rámci grafických modelů. Podle mého názoru nosnou kapitolou celé práce (pokud odhlédneme od zajímavých aplikací z oblasti financí v závěru disertace) je kap. 9, v níž dizertant vybírá z literatury čtyři algoritmy selekce grafických modelů a názorně je popisuje včetně jejich demonstrace na příkladech logaritmických výnosů odvětvových indexů. Tyto algoritmy jsou založeny na ML odhadech varianční matice a jako testovou statistiku využívají devianci. Kap. 10 je spíše poznámkou týkající se rozšíření problematiky z kap. 9 na VAR modely. Jak už bylo uvedeno, k nejzajímavějším výstupům dizertace patří kap. 11, která řeší pomocí grafických modelů některé finanční problémy (provázanost odvětví na českém kapitálovém trhu, provázanost světových akciových trhů, provázanost měnových kursů a hypotézy vysvětlující časovou strukturu úrokových sazeb). Za přínos práce považuji vytvoření vysoce funkčních programů (v softwaru Mathematica 4.0) podle selekčních iteračních algoritmů z kap. 9.

Práce je poměrně rozsáhlá, obsahuje jasné (i když někdy nadbytečné) formulace. Jak vyplývá z předchozího, teoretický přínos práce není příliš významný s tím, že její hlavní přínos spočívá především v programových a aplikačních výstupech. Je škoda, že se autor

nepokusil o nějaké vlastní modifikace a významnější vylepšení uváděných metod (dizertace čerpá především z Whittakerovy monografie o grafických metodách v mnohorozměrné statistice). Popisné části práce jsou sepsány zajímavým způsobem a čtenář se dozví řadu zajímavých fakt.

K práci mám drobné připomínky či otázky formálního charakteru:

kap. 2: Je používaná česká terminologie týkající se teorie grafů (např. klika, matice sousednosti aj.) převzata z renomovaného zdroje (např. práce prof. Nešetřila či Kučery) nebo se jedná o vlastní novotvary autora?

odst.3.7: Obrat “náhodné vektory z normálního rozdělení” je zavádějící; korektní vyjádření je, že “náhodné vektory mají sdružené normální rozdělení”

32₁₂: $\Phi_k \rightarrow \Phi_p$

32₁₀: V definici modelu VAR(p) je nutné, aby $\{\mathbf{e}_t\}$ byl vícerozměrný bílý šum

38₁₀: Co znamená $i \prec j$?

53¹: Chybí citace D'Agostino

11.3: V rámci analýzy provázanosti měnových kursů, která dává poměrně překvapivý výsledek, by bylo zajímavé zopakovat analýzu s tím, že by se za referenční měnu vzala jiná měna než česká koruna (např. libra)

Práci doporučuji k obhajobě před příslušnou komisí.

21. 9. 2006

Prof. RNDr. Tomáš Cipra, DrSc.