Posudek oponenta diplomové práce

Eliška Vojtová: Kreditní riziko

Diplomová práce pojednává o kreditním riziku. Vychází hlavně z metodik CreditMetrics a CreditRisk$^+$. Jedná se o práci kompilační, z velké části založenou na internetových materiálech z nichž některé mají úroveň pochybnou. Tím je dán i charakter předložené práce.

Grafická a jazyková stránka práce je na vynikající úrovni. Bohužel je to asi všechno, co je možné na práci pochválit. Práce obsahuje řadu hrubých matematických chyb a nepřesností, přestože se v práci vyskytující matematika pohybuje na velmi elementární úrovni.

Matematická stránka práce je podprůměrná. Je patrné, že diplomantka zachází s matematickými pojmy způsobem vhodným pro beletrii. Práce svědčí o ignoranci a nepochopení základních pojmů pravděpodobnosti a statistiky. Prací se prolíná směšování pojmů náhodná veličina a její číselné charakteristiky, výběrové a teoretické charakteristiky, proměnné ve funkcích a koeficienty (případně parametry) se v těchto funkcích vyskytujících.

Úplný výčet nedostatků by byl asi delší než práce sama, viz mé tužkou psané poznámky v mně předloženém výtisku. Proto uvádím jenom některé. Nejsou řazeny podle závažnosti. (Horní index u stránky uvádí počet řádků shora, dolní počet řádků zdola.)

Str. 9^7 Co znamená, že “marginální riziko roste geometricky”?

Str. 12, 14: “počet sektorů a korelace mezi nimi”, “korelace mezi sektory”: Korelace je definována jako kvantitativní charakteristika vztahu mezi dvěma náhodnými veličinami.

Str. 15 - 16: Nechápu, k čemu je tady dobrá Choleského dekompozice. Vypadá to, že se používá k transformaci náhodného vektoru nezávislých stejně rozdělených $N(0, 1)$ na normálně rozdělený náhodný vektor s požadovanou korelační maticí. To je však postup vhodný pro mechanické kalkulačky! V současnosti má každý rozumný systém proceduru pro generování náhodných vektorů z libovolného vícerozměrného normálního rozdělení. Je též možné použít zabudované procedury pro výpočet odmocninové matice, pro skeletní rozklad aj.

Str. 18 Co znamenají anglické názvy v obr. 2.2 z věcného hlediska?

Str. 23 - 27 a na mnoha místech jinde: nerespektuje se, že symboly “n” a “n” jsou v matematickém textu symboly různé. Zvláště matoucí je to v případě “l” a “l”.

Str. 19 Ve vzorcích (2.12) a (2.13) by se měly jinak označit odhady. Symboly μ a σ jsou obvykle rezervovány pro charakteristiky základní populace.

Str. 20 Otrocky přeložené “percentil určitého stupně”.

Str. 20 Autorka o “percentilu určitého stupně” praví:
“Výhodou této statistiky je její přesné vymezení a konkrétní význam. Cenou za tuto přesnost je komplikovanější získání této hodnoty, percentil se totiž nedá počítat analyticky a proto je nutné použít simulační metodu. Výsledek je tak závislý na náhodných chybách metody Monte Carlo.”

To je ovšem snůška nesmyslů. Kvantil (tedy autorčin “percentil”) je číselná charakteristika pravděpodobnostního rozdělení jako každá jiná. Není pravda, že se nedá spočítat analyticky. Vždy existuje analytické vyjádření. Autorka (nebo autor, od kterého to opsala) má asi na mysli odhad kvantilů. Patří však do základní výbavy statistika, že existují neparametrické odhady kvantilů např. pomocí pořádkových statistik a parametrické, založené na znalosti analytického tvaru distribuční funkce studovaného rozdělení s neznámými parametry, přičemž parametry se odhadnou a použijí pro odhad kvantilové funkce. Dále je celá řada semiparametrických odhadů. Co se myslí “náhodnými chybami metody Monte Carlo”?

Str. 23^4 Fráze “... sumu sčítáme ...” znamená, že “... součet sčítáme ...”.

Str. 25^{11} Nesmysl: Jak může náhodná veličina x_k reprezentovat střední počet defaultů?

Str. 25_8 Co je “střední hodnota sektoru k”?

Str. 25_5 Minimálně nesmysl až do druhého řádu: “Řekneme, že x_A značí náhodnou pravděpodobnost defaultu

dlužníka *A*."

Str. 26 a jinde: v matematické literatuře zvláštní značení dolní integrační meze: $\int_{x=0}^{\infty} \ldots d\ldots$.

Str. 27[7] Pomocí Taylorovy řady nezískáme vytvořující funkci pravděpodobností. V (3.20) již je vytvořující funkce pravděpodobností negativně binomického rozdělení.

Str. 27[9] Nesmysl: Autorka tvrdí, že vytvořující funkce pravděpodobností "$F_k(z)$ má negativně binomické rozdělení (dokázáno v [5] ...)".

Str. 29 Ve vzorci (3.31) je nekonečná řada a tvrdí se, že ji lze vyjádřit jako podíl dvou polynomů, viz (3.32). Později se požaduje, aby (3.32) mělo "racionální řešení". Co to je?

Navíc celý odstavec 3.3 (Rekurentní vztah pro výpočet) je nesmyslný, protože poměrně snadno spočitatelné A_n ve vzorci (3.30) se v (3.39) vyjadřuje jako funkce neznámých a_i a b_j.

Str.30 (3.41) nejsou "hledané polynomy" a ani výraz na pravé straně není podíl dvou polynomů.

Str. 30_1 Tvrzení "... již všechny proměnné známe." je nesmyslné.

Práce nesplňuje požadavky kladené na diplomovou práci, která by mohla být obhájena na matematicko-fyzikální fakultě.

V Praze 12. ledna 2012

Jan Hurt