

Posudek na diplomovou práci Prediction of transformed series
vypracovaný prof. RNDr. Danielou Jaruškovou, CSc.

Cílem práce bylo porovnat několik typů predikcí v případě, že veličina, kterou chceme predikovat, není vlastní budoucí hodnota časové řady, nýbrž nějaká její funkce.

Práce se mi velmi líbila, protože přináší zajímavé výsledky. Je dobře strukturovaná a pečlivě napsaná. Při pouhém čtení však mohu jen těžko říct, do jaké míry je kvalita práce ovlivněna dobrým zadáním a radami vedoucího, respektive, zda je v práci nějaký vlastní nápad autorův.

V práci jsem našla několik překlepů či chybějících údajů:

Na str. 9 je ve vzorci $(\sigma Z_t + \mu)^3$ chyba v umocňování.

Na str. 13 není z popisu os ani z textu pod obrázku jasné, na kterém obrázku je která autokorelační funkce.

Na str. 20 nahoře má být místo kvadrátu odchylky řady X_t od své predikce kvadrát odchylky řady Y_t od své predikce.

Na str. 45 bych uvítala, kdyby autor přesněji uvedl, jak simulaci a odhad chyby predikcí prováděl. Domnívám se, že pro každý model a uvažované hodnoty parametrů vygeneroval jednu realizaci časové řady o délce $n = 20\,000$ a predikci o jeden krok dopředu počítal průběžně. V tom případě by mně zajímalo, jak postupoval při predikci několika prvních členů.

Nakonec mám pro diplomanta tři otázky.

1. Věta 3.1 je formulována pro funkce, které jsou „konečnou lineární kombinací“ Hermitových polynomů v argumentu $(X_t - \mu)/\sigma$. V příkladech se však objevuje exponenciální funkce, která je „nekonečnou lineární kombinací“. Co zaručuje, že se dá metoda použít i pro exponenciální funkci? Bylo by možné rozšířit navrhovanou metodu i na širší okruh funkcí?
2. Ve větě 3.1 se tvrdí, že jestliže $Y_t = \sum \alpha_i H_i(Z_t)$, pak existuje vyjádření

$$Y_t = \sum \gamma_i H_i(W_t). \text{ Z příkladů je pak vidět, že } \gamma_i \text{ vznikne z } \alpha_i \text{ záměnou } \hat{X}_{t+h} \text{ za } \mu \text{ a}$$

$S^2(h)$ za σ^2 . Lze ukázat, že to platí obecně?

3. Z výpočtů vychází, že jsou optimální odhady ve většině případů jen o málo lepší než odhady „naivní“. Na druhé straně optimální odhady obsahují obvykle σ_e^2 . Kdybychom byli v situaci, že známe typ modelu (např. AR1), ale neznáme parametry, tj. φ a σ_e^2 a oba bychom museli odhadnout z dat, nebyl by pak „naivní odhad“ lepší než optimální?

Doporučuji práci uznat jako diplomovou a navrhuji hodnotit známkou výborně.

