

Individuální předzkouškový úkol pro dvojice studentů

Každý pár „řešitelů“ obdrží tři vlastní časové řady, v rozdělení do těchto skupin: první (pro úlohu 1) naleznete v příloženém souboru **SOCOICOP2000-2010.xls**: druhou (pro úlohu 2) naleznete v příloženém souboru **průměrnámzdaČR2000-2010**: třetí (pro úlohu 3) naleznete v příloženém souboru **kurzy.gdt**:

1. Analýza čtvrtletní časové řady A s provedením následujících úkonů:

- Odstraňte případnou sezónnost buď pomocí klouzavých průměrů nebo lineární regresí s umělými sezónními proměnnými (ve druhém případě s pomocí **gretlu**).
- Vypočtete trend této časové řady (po odstranění sezónnosti) nejméně 6 různými trendovými křivkami a zhodnoťte výstižnost modelování pro jednotlivé případy. (případně určete odlehlá pozorování „outliers“, jen ale u polynomických trendů – pozorování vně hranic 95% intervalů spolehlivosti). K výpočtům polynomických trendů a trendů lineárních v parametrech uplatnit **gretl**, k výpočtům speciálních trendů (modif.exponenciálního, logistického, Gompertzova) přiložené **EXCEL tabulky**
- Zvolte na základě některého přijatelného kritéria (RMSE nebo MAE) nejlépe vyrovnávající trendovou funkci a proveďte dle ní předpověď na 4 období dopředu (případně problémy komentujte).

2. Analýza roční/čtvrtletní časové řady B a provedením následujících úkonů:

- výpočet vyrovnaných hodnot a predikcí na 4 období dopředu pomocí aspoň tří postupů adaptivního vyrovnání z okruhu
 - **Brownova jednoduchého** (konstantního) **exponenciálního vyrovnávání**
 - **Brownova dvojitého** (lineárního) **exponenciálního vyrovnávání**
 - **Holtovy metody**
 - **Holtovy - Wintersovy metody**
- Nalezení optimálních (nebo aspoň suboptimálních) parametrů (alfa, gama,delta) pro příslušný typ vyrovnání a zhodnocení použitelnosti té-které metody pro dobrou předpověď do daného predikčního horizontu. Porovnání aspoň u 2 verzí metod úspěšnosti vyrovnání pomocí základních kritérií (MAE, RMSE, AMAPE apod.)

3. Analýza čtvrtletní časové řady C s provedením následujících úkonů:

- Posuďte vhodnost apriorní volby dále provedené **ARMA(p,q)-modelem** na základě grafického rozboru korelogramu parciální a parciální autokorelační funkce analyzované časové řady. Rámcově zhodnoťte na základě tohoto korelogramu, které typy **ARMA(p,r)** modelu lze apriori vyloučit (pokud nějaké).
- Identifikujte přijatelnou podobu **ARIMA(p,d,q)** schématu (ne však obecnějšího než **ARMA (4,2,4)**) a naleznete optimální podobu modelu (na základě Schwartzova nebo Akaikeho kritéria).
- Analýzujte rezidua=stochastické složky **prosté** nebo “nejlépe očištěné“ časové řady (po předchozím odstranění sezónní a trendové složky) **pomocí ARIMA(p,d,q) schématu** (s využitím **gretlu** nebo obdobného software). Pokud původní časová řada není stacionární, „zestacionárněte“ ji přechodem k prvním, popř. druhým diferencím.

Konkrétní zadání pro dvojice studentů zkoušené v termínu 8.6.2012

Časové řady určené ke zpracování úlohy č.1

najdete v EXCEL-souboru *SOCOICOP2000-2010.xls* v příslušné složce ISu. Nachází se ve sloupcích označených P1–P3 (obsahují 44 čtvrtletních hodnot). (Jde vždy o 44 hodnot čtvrtletních časových řad za 11 let).

Časové řady určené ke zpracování úlohy č.2

najdete v EXCEL-souboru *Průměrná mzda ČR 2000-2010.xls* v příslušné složce ISu. Obsahují 4x11 hodnot průměrných mezd za jednotlivé obory zaměstnání ČR za období 2000-2010. Údaje v šedých polích ignorujte (jde o postupné průměrování od začátku roku). Řady můžete je pro analýzu případně zkrátit, ne však pod rozsah 4x8 let tj. 32 pozorování.

Časové řady určené ke zpracování úlohy č.3

najdete v gretlovském gdt-souboru *kurzy.gdt* v příslušné složce ISu. Jde o denní (za 7 dnů týdnů) kurs české koruny vůči americkému dolaru. Vyberte z nich pouze ta pozorování, která odpovídají pozorováním (dnům) Vám zadaného období.

(A) – Faith Martin, Frantík Jaroslav

ukazatel P8 - cenový index činností ve spojích a telekomunikacích

D – průměrná mzda ve výrobě /rozvodu elektřiny, plynu tepla

kurzy – údaje za kurz Kč/Euro z *kurzy.gdt* za 1.pololetí 2009

(B) – Otteová Gabriela, Raková Gabriela

ukazatel P9 - cenový index komodit v rekreaci a kultuře (44 pozorování)

E – průměrná mzda v činnostech zásobování vodou a odpady

kurzy – údaje za kurz Kč/Euro z *kurzy.gdt* za 2.pololetí 2009

(C) – Severová Daniela, Straková Jana

ukazatel P10 - cenový index komodit ve vzdělávání (44 pozorování)

G – průměrná mzda ve velko- a maloobchodě, opravách motorových vozidel

kurzy – údaje za kurz Kč/Euro z *kurzy.gdt* za 2.a 3.čtvrtletí 2009

(D) – Stuchlík Aleš, Števků Jerguš

ukazatel P11 - cenový index komodit ve stravování a ubytování (44 pozorování)

J – průměrná mzda v informačních a komunikačních činnostech

kurzy – údaje za kurz Kč/ US\$ z *kurzy.gdt* za 1.pololetí 2009

(E) – Šafaříková Markéta, Tomanová Květa

ukazatel P12 - cenový index ostatních spotřebních komodit (44 pozorování)

M – průměrná mzda v profesních, vědeckých a technických činnostech

kurzy – údaje za kurz Kč/ US\$ z *kurzy.gdt* za 2.pololetí 2009

(F) – Truhan Martin, Šrubař Jan

ukazatel E12 – ostatní spotřební výdaje (44 pozorování)

P – průměrná mzda ve vzdělávacích činnostech

kurzy – údaje za kurz Kč/US\$ z *kurzy.gdt* za 2.a 3.čtvrtletí 2009