

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 **MacrodataUS19502000**: druhou (pro úlohu 2) naleznete v příloženém souboru **prummmzdapmzcr030910**: třetí (pro úlohu 3) naleznete v příloženém souboru:

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**).
- Vypočtěte 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 přihlášené na termín 24.5.2012

Časové řady určené ke zpracování úlohy č.1

najdete v EXCEL-souboru *SOCOICOP2000-2010.xls* v příslušné složce ISu. Nachází se ve sloupcích označených E1–E4 (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 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 ale pod rozsah 4x8 let tj. 32 pozorování.

Časové řady určené ke zpracování úlohy č.3

najdete v gretlovském gdt-souboru *djclose.gdt* v příslušné složce ISu. Jde o 5-denní (za 7 dnů týdnu) hodnoty průmyslového Dow-Jonesova indexu v 80 letech (s hodnotami při uzavření obchodování). Vyberte z nich pouze ta pozorování, která odpovídají pozorováním Vám zadaného roku.

(E) – Bulko Vladimír, Skalická Lenka

ukazatel **E5 - výdaje na vybavení domácnosti** (44 pozorování)

H – průměrná mzda v dopravě a skladování

djclose – všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1983

(F) – Gattnerová Marta, Glogarová Martina

ukazatel **E6 - výdaje na zdraví** (44 pozorování)

C – průměrná mzda ve zpracovatelském průmyslu

djclose – všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1984

(G) – Jandl Tomáš, Kadlec Jan

ukazatel **E7 - výdaje na dopravu** (44 pozorování)

F – průměrná mzda ve stavebnictví

djclose – všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1985

(H) – Lipták Maroš, Šram Jakub

ukazatel **E4 - výdaje na energie, paliva a vodu** (44 pozorování)

K – průměrná mzda v peněžnictví, pojišťovnictví

djclose – všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1986

(I) – Pechmanová Hana, Petrisková Lucia

ukazatel **E8 - výdaje na spoje a telekomunikace** (44 pozorování)

P – průměrná mzda ve vzdělávání

djclose – všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1987

(J) – Čevorová Sandra, Opluštilová Martina

ukazatel **E9 - výdaje na rekreaci a kulturu** (44 pozorování)

R – průměrná mzda v kultuře, zábavních a rekreačních aktivitách

djclose – všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1988