

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**).
- 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 přihlášené na termín 10.5.2012

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 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 *djclose.gdt* v příslušné složce ISu. Jde o 5-denní (za 7 dnů týdnů) 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.

Konkretizace zadání pro dvojice studentů přihlášených na termín 10.5.2012

(A) – Belej Peter, Hanzal Petr

ukazatel E1 – výdaje na potraviny a nealko nápoje (44 pozorování)

Q – průměrná mzda ve zdravotnictví a sociální péči

djclose - všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1980

(B) – Hurda Jiří, Piknerová Zuzana

ukazatel E2 - výdaje na alko nápoje, tabák, drogy (44 pozorování)

realdpi - real disposable personal income

A – průměrná mzda v zemědělství, lesnictví, rybářství

djclose – všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1981

(C) – Pospíchalová Vladimíra, Stehnová Martina

ukazatel E3 - výdaje na ošacení a obuv (44 pozorování)

I – průměrná mzda v ubytování, stravování, pohostinství

djclose – všechny údaje z *djclose.gdt* za rok 1982

(D) – Sklenář Radek, Jelínková Alena

ukazatel E5 - výdaje na vybavení domácnosti (44 pozorování)

B – průměrná mzda v těžbě a dobývání (rud, uhlí)

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