

# Domáca úloha 2

## Contents

|   |   |
|---|---|
| Pokyny  | 1 |
| Príklad 1: Procesy s danou vlastnosťou                                | 1 |
| Príklad 2: MA proces ako model pre percentuálnu zmenu výmenného kurzu | 2 |

## Pokyny

- Úlohu vypracováva každý samostatne alebo v dvojici. Komunikácia ohľadom riešenia, zdieľanie kódu a pod. je zakázaná. Pri odpísaní úlohy alebo jej časti je DÚ hodnotená 0 bodmi, a to aj pre tých, **ktorí úlohu odpísali aj pre tých, ktorí ju dali odpísať**.
- Úlohu posielajte elektronicky na adresu alexbabis96@gmail.com s predmetom **CR 2022 - DU2 - priezvisko/priezviská**
- Body za DÚ dostanete mailom. V prípade, že úlohu riešite v skupine, pri odovzdávaní pošlite kópiu mailu aj ostatným členom skupiny, aby aj oni dostali informáciu o hodnotení, keď ju budem posilať pomocou reply all. Ak to nespravíte, je vašou úlohou informovať kolegov o bodoch.
- Posielajte vypracovanú úlohu v pdf formáte (súvislý, dobre čitateľný text doplnený grafmi, nie iba výstupy z R so stručnými poznámkami) a použitý kód ako samostatný súbor. Môžete použiť aj R markdown s HTML výstupom, kde spojíte kompletný kód a sprievodný text, v tom prípade posielajte vygenerovaný dokument.
- V druhom prípade pracuje každá skupina s inými dátami, rezervácia dát na stránke (píšte svoje meno/mená a názov výmenného kurzu) <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gnfxc4rRPzlymTKibpxufYRg6SVtH0/edit#gid=0>

## Príklad 1: Procesy s danou vlastnosťou

Uveďte príklad procesov s danými vlastnosťami. Ak nie je povedané inak, proces musí byť stacionárny. Pre každý proces dokážte, že má požadovanú vlastnosť (napríklad tak, že určité korene pre dané polynómy, vypočítate disperziu a podobne).

- AR(2) proces so strednou hodnotou 15
- Nestacionárny AR(3) proces.
- MA(2) proces, ktorého disperzia je 2021
- Invertovateľný MA(2) proces so strednou hodnotou 3.
- AR(3) proces, ktorého ACF nie je monotónna.

## Príklad 2: MA proces ako model pre percentuálnu zmenu výmenného kurzu

Pomocou funkcie `getSymbols.oanda` z balíka `quantmod` si načítajte dáta zvoleného výmenného kurzu. Každý pracuje s iným výmenným kurzom.

```
# z prednasky
library(quantmod)
data <- getSymbols.oanda("GBP/USD", auto.assign = FALSE)
```

Budeme modelovať percentuálnu zmenu výmenného kurzu, teda premennú `diff(log(data))`. **Požiadavkou na dáta je, že sa táto premenná nespráva ako biely šum.** V tejto úlohe zistíme, či sa dá modelovať MA procesom.

- Zdôvodnite, prečo sa `diff(log(data))` nedá považovať za biely šum.
- Zobrazte výberovú **autokorelačnú funkciu**.
- Viete na základe predchádzajúcej úlohy spraviť “tip”, aký by mohol byť vhodný rád procesu? Ak áno, vyskúšajte ho, pozrite sa na rezíduá a spíšte výsledky. Ak výjdu dobre, máme model.
- Ak model z predchádzajúceho bodu nevyšiel alebo sa nedal spraviť dobrý tip na základe ACF, odhadnite MA modely od rádu 1 do zvoleného maximálneho rádu (napríklad 5). Je niektorý z nich vyhovujúci?
- Ak ste našli vhodný model, spravte z neho predikcie (podľa vlastného výberu to môžu byť predikcie pre `diff(log(data))` alebo `log(data)`).