

# Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/Autorka

Kateřina Svobodová

Název práce

Model časové řady počtu nezaměstnaných s ohledem na možné předpovědi

Studijní obor

Matematika a finanční studia

Oponent práce

Ing. Tomáš Ťoupal

## Splnění cílů práce:

nadstandardně     velmi dobře     splněny     s výhradami     nebyly splněny

## Odborný přínos práce:

nové výsledky     netradiční postupy     zpracování výsledků z různých zdrojů     shrnutí výsledků z různých zdrojů     bez přínosu

## Matematická (odborná) úroveň:

vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Věcné chyby:

téměř žádné     vzhledem k rozsahu přiměřený počet     méně podstatné, větší množství     podstatnější, větší množství     závažné

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Slovní hodnocení a dotazy:

Uvedená bakalářská práce je z oblasti analýzy časových řad, respektive primárním cílem je analýza a predikce časových řad počtu nezaměstnaných jednotlivých krajů a celé České republiky na jeden rok dopředu. Obsahově je práce složena z šesti hlavních kapitol (částí). V úvodu jsou popsány jednotlivé metodiky, které se používají pro měření (získání) míry nezaměstnanosti v České republice. Následuje detailní popis problematiky časových řad, jejich nejruznější klasifikace a možné problémy, se kterými se lze v souvislosti s touto problematikou setkat. Třetí kapitola popisuje modelování časových řad, které je zaměřeno na vybranou metodu dekompozice časových řad a modelování předpokládané trendové i sezónní složky. Následně je pozornost zaměřena na extrapolaci časových řad a následný výběr „vhodného“ předpovědního modelu. V posledních dvou kapitolách jsou prezentovány výstupy (závěry) z praktické části bakalářské práce, kde je selektován z pohledu autora vhodný předpovědní model a na jehož základě jsou zkonstruovány požadované předpovědi časových řad počtu nezaměstnaných jednotlivých krajů na aktuální rok 2013. Vše je provedeno v softwaru Minitab a MS Excel.

#### Hodnocení obsahové stránky

Autor splnil zadání ve všech bodech a provedené analýzy jsou vypracovány dobře, což dokazuje pochopení dané problematiky autorem. V dostatečné míře se věnuje teoretickému popisu míry nezaměstnanosti a problematice časových řad. Následuje popis možných metod pro analýzu a výběr „vhodného“ predikčního modelu. Vzhledem k vlastnostem modelovaných časových řad, je pozornost zaměřena na trendovou, sezónní a náhodnou složku. Výsledkem je eliminace sezónní složky pomocí modelu proporcionální sezónnosti a model s odhadovaným trendem s pomocí dvojitého exponenciálního vyrovnání, který byl vybrán na základě metody zatajovaného vzorku.

Uvedená práce dále obsahuje některé formální nedostatky, které jsou uvedeny v následujícím seznamu:

- Používání nevhodných slov např. „zas“ a zmatených vět (a slovosledu) typu „a cyklická a sezónní“ atd.
- Pro přehlednost by bylo vhodné očíslovat uvedené vzorce a používat matematické operátory (např. pro násobení) a interpunkci ve vzorcích.
- Nadprůměrné množství překlepů vzhledem k obsahu textu např. chybějící část závorek, špatné skloňování, záměna v označování procentní a procent atd.
- Absence citací a některá nepřesná tvrzení např. na str. 19, kde  $r$  představuje délku sezóny a nikoliv počet sezón.
- U výroků typu „v praxi se nejčastěji používá“, „nejpoužívanějším kritériem“ je vhodné uvádět konkrétní odkazy.
- Uvedené formáty v textu jsou dvojího typu např. str. 19.
- Chybně uvedené vzorce např. str. 23, 33, kde jsou uvedeny intervalové odhady jedním bodem.
- Dále by bylo vhodné odlišovat např. 1 a jednotkovou matici a zároveň jsou zde někdy odlišované předpovědi „střížkou“ a někdy ne.
- V praktické části je v popisovaném modelu uvedena i cyklická složka, se kterou autor nepočítá.
- Grafická interpretace je na průměrné (spíše podprůměrné) úrovni např. by bylo vhodné uvádět všude popisky os, stejný formát a nemíchat angličtinu s češtinou. V některých případech je i těžko rozeznatelné přesné období ve vývoji nezaměstnanosti.

#### Otázky k obhajobě

1. Vysvětlíte pojem  $AR(p)$ ,  $I(d)$ ,  $MA(q)$ ,  $ARIMA(p, d, q)$ ?
2. Jak se určují modely ARIMA v závislosti na získaných grafech ACF a PACF?

Práci doporučuji – ~~nedoporučuji~~ uznat jako kvalifikační (*nehodící se škrtněte*).

Navrhuji hodnocení známkou:

velmi dobře

Datum, jméno a podpis:

Tomáš Ťoupal



12. 6. 2013