
ZADÁNÍ DOMÁCÍ ÚLOHY Č. 1

TERMÍN ZADÁNÍ DOMÁCÍ ÚLOHY: 21. 3. 2024

TERMÍN ODEVZDÁNÍ DOMÁCÍ ÚLOHY: 5. 4. 2023 (23:59 CET)

TERMÍN ODEVZDÁNÍ RECENZE: 9. 4. 2023 (23:59 CET)

ZADÁNÍ: Datový soubor *une_rt_m.xlsx*¹ (list *Sheet 1*) obsahuje měsíční časové řady celkových počtů nezaměstnaných (v tisících) napříč různými zeměmi za období leden 1983 až leden 2024. Podrobnější popis dat je obsažen ve zdrojovém souboru (listy *Summary* a *Structure*). Pro potřeby modelování uvažujte období **leden 2010 až prosinec 2022** (*in-sample* vzorek).

1. Proved'te dekompozici zadané časové řady: Modelujte sezónnost pomocí kvalitativní dummy proměnné pro vhodně zvolený trend. Uveďte formální matematický zápis vybraného modelu. Výstupy graficky znázorněte, slovně popište a interpretujte. Model verifikujte (diagnostikujte).
2. Proved'te dekompozici zadané časové řady: Modelujte sezónnost pomocí goniometrických funkcí pro vhodně zvolený trend. Uveďte formální matematický zápis vybraného modelu. Výstupy graficky znázorněte, slovně popište a interpretujte. Model verifikujte (diagnostikujte).
3. Proved'te dekompozici zadané časové řady: Aplikujte metodu ETS diskutovanou na cvičení. Pro nejlepší ETS model: (i) uveďte jeho formální matematický zápis, (ii) prezentujte odhad jeho parametrů, (iii) vyobrazte jednotlivé odhadnuté komponenty časové řady, (iv) proved'te jeho verifikaci.
4. Proved'te dekompozici zadané časové řady: Aplikujte metodu BATS diskutovanou na cvičení. Pro nejlepší BATS model: (i) uveďte jeho formální matematický zápis, (ii) prezentujte odhad jeho parametrů, (iii) vyobrazte jednotlivé odhadnuté komponenty časové řady, (iv) proved'te jeho verifikaci.
5. Proved'te dekompozici zadané časové řady: Aplikujte metodu TBATS diskutovanou na cvičení. Pro nejlepší TBATS model: (i) uveďte jeho formální matematický zápis, (ii) prezentujte odhad jeho parametrů, (iii) vyobrazte jednotlivé odhadnuté komponenty časové řady, (iv) proved'te jeho verifikaci.
6. Predikujte nezaměstnanost pro období **leden až prosinec 2023** a srovnajte se skutečností (graficky a prostřednictvím vhodných měr přesnosti předpovědí založených na *out-of-sample* vzorku). Vyberte nejlepší model z výše uvedených.

POZNÁMKA 1: Zadání konkrétní časové řady k analýze je specifikováno v separátním rozpisu.

POZNÁMKA 2: Obecné informace naleznete v organizačních pokynech publikovaných v MS Teams.

¹Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/une_rt_m/default/table?lang=en, *Unemployment by sex and age – monthly data*, staženo 21/03/2024.