

Seminarska naloga iz časovnih vrst

Dejan Perić

9. april 2024

1 Stvari do sedaj

Izdelek naj vključuje: rezultate ustreznih postopkov, vse potrebne grafikone ter interpretacijo rezultatov z morebitno diskusijo. Izdelek naj ne vključuje programske kode, razen če le-ta ne bo eksplicitno zahtevana ob predstavitvi.

Za vsako od prejetih časovnih vrst:

1. Narišite graf in komentirajte, ali se iz njega vidi kakšen trend ali sezonskost.
2. Odstranite morebiten trend in sezonskost z metodami, uporabljenimi pri tečaju: (zaporedno) diferenciranje, logaritmiranje, neposredna ocena sezonskih komponent, polinomski trend stopnje največ 3 ali prilaganje periodične funkcije (ali kakšna kombinacija teh metod). Ni dovoljena uporaba naprednih R-ovih ukazov, kakršna sta `stl` ali `decompose`. Potem ko odstranite morebiten trend, narišite tudi surovi in zglajeni periodogram ter komentirajte, ali se vidi kakšna sezonskost in kakšna naj bi bila perioda.
3. Narišite graf rezidualov in komentirajte, ali so videti stacionarni. Stacionarnost tudi preizkusite z uporabo ustreznih statističnih metod.
4. Na rezidualih naredite grafikona ACF in PACF in na njuni podlagi predlagajte vsaj en model vrste $AR(p)$ ali $MA(q)$.
5. Na podlagi Yule-Walkerjevih cenilk in kriterija AIC izberite najboljši model $AR(p)$. Primerjajte ga z najboljšim modelom $ARMA(p, q)$ za $p + q = 3$ po kriteriju AIC (pozor: kriterij AIC je lahko definiran drugače od postopka do postopka). Če je videti smiselno, pa namesto tega uporabite model GARCH.
6. Izberite »optimalni« model in ocenite vse njegove parametre. Pojasnite vašo izbiro.
7. Oglejte si ostanke po vašem modelu in komentirajte, ali so videti kot beli šum. Njihovo porazdelitev primerjajte z normalno.
8. Z uporabo izbranega modela in pod predpostavko normalnosti z R-ovo funkcijo `predict` konstruirajte 90% napovedni interval za naslednjo vrednost. Ne pozabite vračunati tudi odstranjenega trenda in sezonskosti.
9. Dobljeni napovedni interval primerjajte z napovednim intervalom, ki bi ga dobili, če bi naivno privzeli, da so podatki kar Gaussov beli šum – pred in po odstranitvi trenda in sezonskosti.