

# VREMENSKI NIZOVI 2021/22 - Praktični zadatak

## 1. verzija zadatka (max 30 bodova)

Pronađite na stranici [scholar.google.com](https://scholar.google.com) neki znanstveni rad iz zadnjih 10 godina koji prikazuje kako se korištenjem metoda i modela iz analize vremenskih nizova analiziraju podaci u financijama, klimatologiji ili epidemiologiji (npr. uz širenje zaraze Covid-19).

Zadatak je precizno prikazati neki (manji) dio korištenih modela u članku. Prikaz treba ukratko (i sasvim grubo) objasniti metodu procjene parametara (ili izvedenih testova), kao i dobivene rezultate u odabranom članku na do **maksimalno šest A4 stranica u pdf formatu**. Ukoliko je moguće, korištenjem R-a, dodatnih rutina i libraries (kao npr. tseries, TSA, tscount itd.), student bi trebao probati primijeniti korištene ili slične metode na neke druge simulirane (ili bolje javno dostupne) podatke te dati grafički i sumarni prikaz dobivenih zaključaka.

Svoj prikaz članka trebate predati do **najkasnije** (ali uključivo) **18.2.2022.** Upute za predaju dobit ćete emailom, a svoja rješenja trebate poslati **isključivo kao reply-to** na ovaj e-mail.

## 2. verzija zadatka (max 20 bodova)

Vašu praktičnu analizu vremenskih nizova trebate predati do **najkasnije** (ali uključivo) **18.2.2022.**, upute za predaju dobit ćete emailom, a svoja rješenja trebate poslati **isključivo kao reply-to** na taj e-mail. Osim pravilne primjene i interpretacije procedura za analizu vremenskih nizova u R-u, ocjenjuje se i diskusija dobivenih rezultata. Slobodno uključite i grafove, no sve napraviti na do **maksimalno tri A4 stranice u pdf formatu**. Naredbe R-a **ne treba** navoditi, no **obavezno je navesti broj zadatka i ime studenta**.

Koristeći linkove na stranici kolegija pronađite svoj vlastiti vremenski niz i učitajte ga u R, nakon toga ga analizirajte koristeći sljedeće upute.

1. Nacrtajte put vremenskog niza te razmotrite na osnovu grafa postoji li trend odn. sezonalna komponenta u nizu.
2. U slučaju potvrdnog odgovora na gornje pitanje, uklonite trend nekom od sljedećih procedura: računanjem logpovrata, ili prilagodbom polinoma do max. 3. stupnja. Uklonite i sezonalnost direktnom procjenom ako smatrate potrebnim (objasnite).
3. Odredite najbolji  $AR(p)$  model za podatke (nakon koraka 2) koristeći Yule-Walker proceduru. Usporedite ga s najboljim  $ARMA(1,1)$  odn.  $MA(q)$  modelom za  $q \leq 3$  koristeći AIC kriterij. Dodatno, obrazložite da li bi podacima bilo opravdano prilagoditi npr.  $GARCH(1,1)$  model.
4. Na osnovu prethodnih koraka izaberite **samo jedan** model, obrazložite svoju odluku, procijenite i navedite mu **sve** parametre.
5. Koristeći model iz koraka 4, prepostavku o normalnosti šuma (ne morate ju provjeravati) i naredbu predict, pokušajte predvidjeti sljedeću vrijednost, **navedite predviđenu vrijednost i 95%-tni predikcijski interval**. Na grafu prikažite zadnjih 10 vrijednosti originalnog (netransformiranog) niza i traženi predikcijski interval, **uzimajući u obzir i trend odn. sezonalnost**.

Bojan Basrak