

# Projektni zadatak br. 14

---

Predmet: Nelinearno programiranje i evolutivni algoritmi

Tema: Ant colony optimization algoritam, problem putujućeg trgovca

Problem putujućeg trgovca je sledeći: Dat je skup gradova u kom je svaki grad određen pomoću dve koordinate  $x$  i  $y$ . Kojim redom treba obilaziti gradove tako da ukupan pređeni put bude najmanji mogući, a da se obidu svi gradovi i da se putovanje završi u onom gradu odakle je počelo? Pređeni put se računa kao Euklidska udaljenost između dve tačke u ravni. Dakle, ako posmatramo gradove  $g_1$  i  $g_2$  određene svojim koordinatama  $(x_1, y_1)$  i  $(x_2, y_2)$ , pređeni put od jednog grada do drugog predstavlja udaljenost te dve tačke:

$$d(g_1, g_2) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Implementirati rešavanje problema putujućeg trgovca koristeći ant colony optimization algoritam. Koordinate gradova su date u datoteci **data\_tsp.txt**. Svaki red u datoteci predstavlja jedan grad za koji su navedeni redni broj i koordinate. Koristiti programski jezik python. Rešenje problema predstavlja redosled obilaska gradova i ukupan pređeni put. Nije neophodno koristiti grafičke prikaze i interfejs.

Dokumentovati projekat koristeći šablon za dokumentaciju dostupan na sajtu predmeta. Dokumentacija treba da sadrži između dve i pet strana A4 formata. U dokumentaciji je neophodno opisati:

- Strukturu programa
- Kriterijum optimalnosti
- Način implementacije virtualnih mrava
- Strategiju odabira putanje mrava
- Odabir parametara algoritma
- Rezultate algoritma