

Projektni Zadatak br. 4

Predmet: Nelinearno programiranje i evolutivni algoritmi

Tema: Genetski algoritam, problem optimizacije kontinualnih funkcija

Date su tri funkcije (*Ackley*, *Griewank*, *Michalewicz*):

$$f_1(\mathbf{x}) = -20 \exp \left(-0.2 \sqrt{\frac{1}{d} \sum_{i=1}^d x_i^2} \right) - \exp \left(\frac{1}{d} \sum_{i=1}^d \cos 2\pi x_i \right) + 20 + \exp(1)$$

$$f_2(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^d \left(\frac{x_i^2}{4000} \right) - \prod_{i=1}^d \left(\cos \frac{x_i}{\sqrt{i}} \right) + 1$$

$$f_3(\mathbf{x}) = - \sum_{i=1}^d \sin x_i \cdot \left(\sin \left(\frac{ix_i^2}{\pi} \right) \right)^{20}$$

\mathbf{x} je ulazni vektor, a konstanta d predstavlja broj dimenzija ulaznog vektora.

Implementirati genetski algoritam i iskoristiti ga za pronalazak minimuma ovih funkcija za $d = 10$. Koristiti programski jezik python. Rešenje predstavlja tačku minimuma za svaku od ove tri funkcije, kao i vrednost funkcije u tim tačkama.

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
- Način implementacije operatora mutacije i ukrštanja
- Strategiju odabira jedinki za ukrštanje
- Odabir parametara algoritma
- Rezultate algoritma