Problema Orașe Grecia

Proiectare problemă:

Orașele din Grecia le voi gândi ca fiind denumite drept linia corespunzătoare a matricei CONFLICTE. Un individ este reprezentant de **ordinea așezării** la masă a delegaților orașelor respective. De exemplu, pentru 10 orașe, o posibilă ordine de plasare a delegaților la masă ar fi [0, 5, 2, 3, 6, 9, 8, 7, 4, 1].

**Spațiul soluțiilor** este reprezentat de mulțimea permutărilor de ordin **len(CONFLICTE)**.

**Funcția fitness:** Funcția fitness va fi o funcție de minimizare și va returna 1/(1+nr\_orașe\_aflate\_în\_conflict). Așadar, știm că valoare optimă pentru această funcție este 1. **nr\_orașe\_aflate\_în\_conflict** este un contor ce se inițializează cu 0 la intrarea în funcție și se incrementează de oricâte ori delegații orașelor reprezentați în genele individuluiaflă în conflict. Adică, simplu spus, de fiecare dată când CONFLICTE[individ[i]][individ[j]] == 1, i=[0, len(CONFLICTE)-1]; j = [i+1, len(CONFLICTE)].

Nu există restricții pentru această problemă, orice individ din spațiul soluțiilor fiind fezabil.

**Populația inițială: DIM** permutări de ordin **len(CONFLICTE)** + calitatea fiecărui individ pe ultima poziție a listei.

**Selecția părinților:** Selectăm populația actuală prin mecanismul ruletă pentru a asigura o șansă mai mare indivizilor cu un fitness mai bun. Formăm **DIM/2** perechi de părinți ce vor da naștere, fiecare, la câte doi copii.

**Recombinare:** Pentru recombinare voi folosi operatorul **OCX** cu o probabilitate de 0,7.

**Mutație**: Pentru mutație alegem interschimbarea a două gene dintr-un individ cu o probabilitate de 0,1. Această interschimbare ne asigură că rămânem tot în spațiul soluțiilor.

**Selecția supraviețuitorilor:** Această selecție se face pe baza **elitismului**. Dacă în populația de copii\_mutanți nu există niciun individ cu un fitness mai bun decât populația de părinți, se elimină aleator unul dintre copiii mutanți și se înlocuiește cu cel mai bun individ din populația de părinți.

**Condiții de terminare ale GA:**

1. Dacă este atins numărul maxim de iterații
2. Dacă fitness-ul maxim al populației nu se îmbunătățește pe parcursul a (numărului maxim de iterații)/4
3. Dacă cel mai bun individ din generația actuală are scorul fitness egal cu cel mai slab individ din generația actuală (toți indivizii au același scor fitness)