**Temă**

Pentru realizarea temei am ales problema nr. 2.

**Fenotip:** Cantitățile ce trebuiesc cumpărate din fiecare din cele 3 tipuri de avion pentru a maximiza autonomia medie, in același timp încadrându-se în buget și având o vizibilitate meteorologica minima de peste 2000m.

**Genotip:** Sir de 3 numere întregi ce reprezinta cantitatea ce trebuie achizitionata din fiecare tip de avioane.

**Condiţia de terminare este reprezentata de terminarea numărului de iterații dat.**

**Valori ale parametrilor de intrare:**

* fis - numele fisierului din care se preiau datele
* dim - dimensiunea populației
* pm - probabilitate de mutație
* pr - probabilitate de recombinare
* nmax - numărul maxim de iterații
* buget - bugetul companiei
* vizmin - vizibilitatea meteorologică medie minima acceptată

**Inițializări:**

* cost - vectorul de costuri, conține cele trei prețuri pentru fiecare tip de avion.
* vizibilitate - vector de vizibilități meteorologice, conține cele trei vizibilități meteorologice corespunzătoare fiecărui tip de avion.
* autonomie - vector cu autonomi, conține autonomia corespunzătoare fiecărui tip de avion
* achizmaxim - vector ce arată cantitatea max ce poate fi achiziționată din fiecare tip de avion, considerând ca celelalte doua tipuri de avion nu vor fi achiziționate deloc.
* m - lungimea unui individ
* V[] - vector de rezultate

**Bucla Algoritmului Genetic (Condiție de ieșire: Terminare numărului de iterații)**

Pentru etapa de **SELECȚIA** părințiloram ales mecanismul ruleta multi-braț, ce folosește distribuția de probabilitate FPS cu Sigma Scalare, deoarece este ușor sa determinam distribuția de probabilitate și sa ne folosim de aceasta în cadrul selecției, iar pentru selecția generației următoare am ales selecția elitistă.

**Schema de Recombinare / Mutație => Cu restricții**

Pentru etapa de **RECOMBINARE** am ales operatorul de recombinare uniforma, deoarece vectorul individ este destul de scurt încât să poată fi recombinat prin aceasta metoda, astfel recombinarea este semnificativă.

Pentru etapa de **MUTAȚIE** am ales resetarea aleatoare deoarece se potrivește șirului de numere întregi ce reprezintă indivizii populației și deoarece intervalul de valori este relativ limitat.

**CONSTRÂNGERILE** acestei probleme sunt bugetul de maxim 5000 unități, și vizibilitatea meteorologică medie minimă de 2000m.

Sub forma matematică problema ar arăta astfel:

[max] 





Exemplu de implementare:

* import GA\_avioane
* GA\_avioane.problema\_avioane(“date.txt”,100,0.3,0.7,200,5000,2000)

Conform constrângerilor amintite mai sus, rezultatul este:

Soluția optimă: [27, 34, 0]

Calitate maximă: 4996

Resurse utilizate: 4740/5000

Vizibilitate medie: 2001.63

