Problema Avioane

Proiectare problemă:

**Reprezentare:** Un individ va fi reprezentat de 3 gene, reprezentând numărul de avioane achiziționate din fiecare categorie.

**Spațiul soluțiilor** este reprezentat de intervalul maxim de avioane achiziționabile din fiecare categorie. Adică din prima categorie putem achiziționa maxim 5.000/100=50 avioane, din a doua maxim 5.000/60 = 83,33 = 83 avioane, din a treia 5.000/50 = 100 avioane. Deci spațiul soluțiilor va fi [0,50] x [0,83] x [0,100]. Constrângerile de fezabilitate presupun respectarea condițiilor din enunț, și anume: să nu fie depășită suma disponibilă; valoarea medie razei de detecție TCAS să fie cel puțin 40 km.

**Populația inițială** va fi constituită dintr-o matrice de **DIM** indivizi cu 4 coloane reprezentând cele 3 gene menționate anterior și calitatea fiecărui individ. Fiecare genă a individului va fi aleasă aleator din spațiul soluțiilor respectând constrângerile amintite anterior.

**Funcția fitness** presupune evaluarea autonomiei pe baza formulei .

**Selecția părinților:** Selectăm populația actuală prin mecanismul de ruletă standard cu FPS cu sigma scalare.

**Recombinare:** Schema generală de recombinare pentru probleme cu constrângeri, reprezentare cu numere. Ca mecanism, voi folosi recombinarea uniformă cu probabilitate **0,8**.

**Mutație:** Schema generală de mutație pentru probleme cu constrângeri, reprezentare cu numere. Ca mecanism, voi folosi operatorul de mutație cu fluaj cu probabilitate **0,1** și limita de fluaj 2.

**Selecția generației următoare:** Voi aplica regula ca fiecare individ să aibă o **limită de vârstă 1**, iar ca mecanism voi folosi **elitismul**.

Drept **condiții de terminare a algoritmului genetic**:

1. Numărul maxim de iterații este atins
2. Dacă fitness-ul maxim al populației nu se îmbunătățește pentru un număr de iterații.