**Rezolvarea cu GA a problemei de codificare-decodificare**

**Pasul 1:** Enuntul problemei si definirea functiei de cost.

**Pasul 2:** Reprezentarea cromozomiala. Spatiul genotipurilor

**c = (x1, x2...xn) este cromozomul reprezentat sub forma de permutare**

**xi apartine P(n)**

n este numarul de litere ale alfabetului ales.

**Pasul 3:** Definirea functiei fitness

Functia fitness corespunde unei probleme de maxim.

Functia fitness sa aiba doar valori pozitive (daca este posibil).

**fitness = 1 / (cost() + 1) >= 0**

**Obs. In cazul in care gaseste mesajul corect cost va fi egal cu 0, de asta adaugam 1 la numitor.**

**Valoarea maxima a functiei obiectiv va fi 1.**

**Pasul 4:** Modelul de populatie: populatia are dimensiune fixa, egala cu **dim**

**Pasul 5:** Selectia parintilor

fitness(c) >= 0 rezulta ca se poate calcula FPS.

Mecanismul de selectie va fi **Selectia SUS (cu FPS). // sau ruleta**

Vom selecta **dim** parinti.

**Pasul 6:** Recombinarea

**Probabilitatea standard de recombinare (pc) este > 50%, vom considera pc = 0.7**

Parintii vor fi selectati in perechi de cate doi. Rezulta ca vom avea dim/2 perechi de parinti.

Din doi parinti vor rezulta doi copii.

//recombinare asexuata – daca 2 parinti nu se combina => devin amandoi copii

Recombinarea va fi de tip **OCX**.

Pentru a pastra dimensiunea populatiei constanta, este implementata si recombinarea asexuata (daca doi parinti nu se recombina intre ei, vor deveni copii in mod asexuat).

Populatia de copii rezultata va avea dimensiunea **dim**.

**Pasul 7:** Mutatia

**Probabilitatea standard de mutatie (pm) este < 20%, vom considera pm = 0.1**

Mutatia la nivelul unei gene se va realiza prin **interschimbare //**mai exista inversiune etc

**Pasul 8:** Selectia supravietuitorilor (a generatiei urmatoare)

Tipul de selectie pentru generatia urmatoare este **elitismul** (pot folosi elitismul pentru ca am generat suficienti copii (vezi curs?) (pentru dim > 5000 nu se recomanda folosirea elitismului)

Pentru elitism voi folosi populatia initiala si populatia de copii mutati

// operator de elitism sau genitol ?

**Pasul 9:** Conditia de oprire a algoritmului genetic

Algoritmul se va opri la **atingerea numarului maxim de iteratii**

Algorimul se va opri daca **nu exista macar doua calitati diferite in populatie** (daca cel mai bun individ este egal cu cel mai slab individ).

Algoritmul se va opri la **atingerea valorii maxime de 1 (pe care o cunoastem apriori ca fiind valoarea de maxim)**