**Problemă de codificare/decodificare**

Un sistem de codificare transformă un mesaj dat format din litere într-un nou mesaj rezultat prin înlocuirea tuturor instanțelor unui caracter cu un alt caracter astfel încât două caractere diferite sunt codificate diferit. Dacă este cunoscută o pereche , unde fiecare mesaj are *n* caractere, determinați corespondențele utilizate pentru codificare.

**Observații**

În continuare presupunem că mesajele sunt formate doar cu litere mici ale alfabetului englez (fără spații sau alt tipde punctuație) și este folosită reprezentarea numerică, unde litera *a* este codificată cu 1 iar litera *z* este codificată cu 26. Un candidat la soluție este o permutare pe mulțimea de litere mici ale alfabetului englez reprezentate prin numere de la 1 la 26, *x*, care corespunde unei modalități de codificare. Spațiul soluțiilor este spațiul permutarilor pe (orice permutare este fezabilă).

Funcția obiectiv este de tip cost și poate fi reprezentată prin

Urmarim sa minimizam costul .. sa avem mesaj codificat – mesaj corect = 0

FPS simplu sau scalar – pt selectia parintilor

unde

corespunde decodificării mesajului prin intermediul permutării *x*, astfel

unde

adică

Evident, dacă , ***x* este permutarea pe baza căreia a fost realizată codificarea** lui , adică

Deoarece funcția este cu valori pozitive și are minimul 0 pentru acea permutare care realizează codificarea corectă, rezultă că funcția fitness poate fi definită prin

este funcția care trebuie maximizată și are valoarea maximă 1.