**lru - solutie**

Panaete Adrian – Colegiul Naţional „A. T. Laurian” Botoşani

Stud. Alexandru Cazacu - Universitatea Politehnica din Bucureşti

Se observa ca fiecare mutare a unui triunghi determina in sirul de codificare urmatoarele modificari si restrictii:

- mutarea unui triunghi de dimensiune L+1 depinde de triunghiul de latura L. Daca cele doua se afla in aceeasi stare, mutarea nu se poate realiza. In caz contrar, miscarea se poate efectua si este echivalenta cu interschimbarea starii celor doua triunghiuri.

- triunghiul de latura 1 se poate misca in orice stare.

Astfel problema se reduce la forma urmatoare: Avand doua siruri de caractare, se cere transformarea cu cost minim a primului sir in cel de-al doilea, avand la dispozitie urmatoarele operatii:

- modificarea elementului de pe prima pozitie - cost 1

- interschimbarea elementelor de pe doua pozitii consecutive - cost 1

Pentru a rezolva asta o sa folosim urmatoare abordare greedy: pornim de la sfarsitul sirului, iar atunci cand intalnim o pozitie pe care caracterul difera de cel din cel de-al doilea sir, o sa aducem pe acesta pozitie cel mai apropiat caracter de tipul celui cautat.

Demonstram in continuare ca aceasta abordare, de a rezolva mai intai elementele cele mai din dreapta, conduce la obtinerea unui cost minim. Fie p1, p2, cu p1 > p2 doua pozitii pe care trebuie schimbate caracterele, si q1, q2 cele mai apropiate pozitii pe care se afla caracterele cautate. Astfel, prin interschimbarea elementelor consecutive, dorim sa aduce pe pozitie p1 elementul de pe pozita q1, respectiv pe pozitia p2 elementul de pe pozitia q2. Se disting urmatoarele 3 cazuri:

- q2 < p2 < q1 < p1. Este evident ca in aceasta situatie, indiferent de ce caracter alegem sa-l aducem pe pozitia lui prima data, costul este acelasi.

- q1 < q2 < p2 < p1. Daca incercam sa aducem prima data caracterul de pe pozitia q2 pe pozitia p2, o sa avem costul p2-q2. Apoi trebuie sa aducem elementul de pe pozitia q1 pe pozita p1, cu costul p1-q1. Aceasta operatie o sa mute insa caracterul de pe pozita p2 pe pozitia p2-1, ducand in total la un cost de p2-q2 + p1-q1 + 1. Se observa ca strategie de a aduce intai elementul de pe pozita q1 pe p1 are acelasi cost.

- q2 < q1 < p2 < p1. Daca mutam prima data elementul de pozitia q2 obtinem costul: (p2-q2) + (p1-q1+1) + 1, iar daca alegem sa mutam intai elementul de pe pozita q1 obtinem costul: (p1-q1) + (p2-q2).

Mai ramane o singura problema, atunci cand avem nevoie de un caracter pe pozita p, iar acesta nu se mai gaseste intre pozitiile 1 si p. Tot ce ne ramane de facut este sa schimbam triunghiul de pe pozitia 1 si sa-l aducem pe pozita p, avand astfel un cost segal cu (p-1) + 1. Orice alta abordare(de a incerca intai sa aducem caracterul bun pe o pozitie mai mica decat p), obtine un cost mai mare sau egal decat varianta de mai sus. Se poate economisi un cost de o unitate, daca alegem sa mutam mai intai un caracter care exista(fara a transforma caracterul de pe prima pozitie) pe o pozitie mai mica decat p, insa acesta se pierde deoarce la mutarea caracterului pe pozitia p, caracterul adus anterior pe pozita corecta se deplaseaza la stanga cu 1.

Problema poate fi rezolvata cu ajutorul unui aib in complexitate N\*logN. Insa, deoarce sirurile contin doar 3 litere, problema are si o abordare liniara.