

Problema – Siruri

Autor: Adrian BUDĂU, student la Universitatea Bucuresti

Descrierea soluției

La aceasta problema nu este nevoie de foarte multe cunostinte teoretice, doar de atentie la acoperirea tuturor posibilitatilor.

Vom lua cateva exemple:

I. Daca sirul S e format dintr-un singur caracter (fie el 0 sau 1), trebuie doar sa existe acel caracter in matricea M

II. Daca sirul S e format din $K > 1$ caractere, toate egale (fie ele 0 sau 1), atunci avem nevoie ca in matrice sa fie doua elemente alaturate cu aceasta valoare (0 sau 1). Daca nu ar exista, atunci tabla ar arata ca una de sah si, oricum am alege 2 elemente alaturate, ele ar avea valori diferite.

III. Daca sirul S e format din $K > 1$ caractere, unde numarul de 0-uri este K_0 si numarul de 1-uri este K_1 cu $|K_1 - K_0| \leq 1$, si pe deasupra $K_0, K_1 > 0$. În acest caz, in matrice avem nevoie de doua celule alaturate (x_0, y_0) si (x_1, y_1) , unde $M[x_0][y_0] = 0$ si $M[x_1][y_1] = 1$

Aceste doua elemente ne sunt suficiente sa construim solutia: alternam intre ele de $K - 1$ ori si pornim de la cea care apare de mai multe ori (daca avem $K_0 > K_1$, atunci pornim de la (x_0, y_0) , altfel pornim de la (x_1, y_1))

IV. $K_0 > K_1 + 1$, din principiul cutiei orice anagrama a lui S vom forma, la un moment dat va trebui sa avem doi de 0 consecutivi, fie urmati, fie precedati de un 1. Deci avem nevoie ca in matrice sa exista 3 celule (x_0, y_0) , (x_1, y_1) , (x_2, y_2) astfel incat (x_0, y_0) si (x_1, y_1) sunt alaturate, (x_1, y_1) si (x_2, y_2) sunt alaturate si $M[x_0][y_0] = M[x_1][y_1] = 0$ si $M[x_2][y_2] = 1$

Ca si la cazul anterior, aceste 3 elemente sunt suficiente. Pornind de la (x_2, y_2) , alternam intre (x_2, y_2) si (x_1, y_1) de $2 * K_1 - 1$ ori, iar apoi alternam intre (x_1, y_1) si (x_0, y_0) de $K - 2 * K_1$ ori.

V. $K_1 > K_0 + 1$, similar cazului anterior

Problema se reduce acum la a gasi in matrice elemente alaturate, care au anumite valori, iar pentru asta se poate folosi orice metoda, intrucat limitele de timp sunt suficient de largi.