

Olimpiada de Informatică – etapa locală
10 februarie 2024

Clasa a X-a

Descrierea soluției – criptare

prof. Lucia Miron
Colegiul Național "C. Negruzzi" Iași

Metoda de criptare descrisă în enunțul problemei se numește transformarea Burrows-Wheeler.

Pentru $C=1$

Rezolvarea primei cerințe, presupune simularea algoritmului de criptare descris în enunțul problemei. Memorăm permutările circulare într-o matrice de caractere, ordonăm lexicografic liniile matricii de caractere, construim cript-ul luând în ordine caracterele ultimei coloane și poziția în matrice a cuvântului inițial.

Pentru $C=2$

Rezolvarea celei de a doua cerințe presupune determinarea șirului inițial pe baza informațiilor primite: ultima coloană a matricii permutărilor circulare ordonate lexicografic și poziția liniei pe care se află acesta în matrice.

Pas1: Vom determina prima coloana din matricea obținută: este evident că prima coloana este ultima coloană ordonată lexicografic, vom determina un vector `ord[]`, cu proprietatea că `ord[i]` = poziția celei de a i-a valori din prima coloană în ultima coloană

Pas2: Pe baza vectorului `ord[]`, determinat anterior vom determina linia din matricea ordonată lexicografic al cărei indice l-am primit în ultimul caracter din cript, fie acest indice `t`, parcurgem ultima coloana în ordinea `ord[t]`, `ord[ord[t]]`, șamd.

Pentru $C=3$

Vom determina pentru fiecare caracter C care se află în șir aria dreptunghiului care are în colțuri valoarea C , pentru asta luăm fiecare pereche de două linii distincte, căutăm prima valoare C aflată pe ambele linii. Căutăm toate pozițiile rămase pe care se află C pe ambele linii și contorizăm. Aria maximă e formată de prima și ultima valoare de egală cu C aflată pe ambele linii. Complexitatea algoritmului este $O(n^3)$, unde n este lungimea șirului.