

Olimpiada de Informatică – etapa locală
10 februarie 2024

Clasa a X-a
Sursa: `criptare.cpp`, `criptare.c`, `criptare.pas`

Problema 1 criptare

100 puncte

Ana și Bogdan sunt pasionați de criptarea mesajelor. Ei au studiat mai multe metode de criptare. Ultimul algoritm pe care l-au studiat presupune să scrie un cuvânt cu litere mari ale alfabetului englez. Apoi, sub acest cuvânt să scrie toate permutările sale circulare cu o poziție spre stânga obținând astfel o matrice de caractere. Ordonează lexicografic liniile matricii, memorează ultima coloană și adaugă la finalul șirului astfel obținut numărul liniei pe care a ajuns cuvântul inițial, șirul rezultat fiind denumit cript-ul șirului inițial. Analizând matricea de caractere obținută ei au observat că în matrice se obțin submatrici cu proprietatea că în cele patru colțuri ale lor se află același caracter.

Cerințe

Să se scrie un program care citește un număr natural c , reprezentând cerința care trebuie să fie rezolvată, apoi citește un cuvânt. Programul rezolvă următoarele cerințe:

1. Dacă $c=1$, șirul citit este un cuvânt necriptat, programul va determina și va afișa cript-ul obținut conform algoritmului descris anterior.
2. Dacă $c=2$, șirul citit este un cript, programul va determina și va afișa cuvântul necriptat.
3. Dacă $c=3$, șirul citit este un cuvânt necriptat, programul va determina matricea de caractere obținută conform algoritmului descris anterior și va afișa numărul maxim de elemente dintr-o submatrice cu proprietatea că în colțurile sale se află același caracter.

Date de intrare

Pe prima linie a fișierului de intrare `criptare.in` este scrisă cerința (1, 2 sau 3). Pe linia a doua a fișierului este scris un cuvânt. Dacă cerința este 1 sau 3 cuvântul este necriptat, dacă cerința este 2 cuvântul este un cript.

Date de ieșire

Dacă cerința este 1, pe prima linie a fișierului de ieșire `criptare.out` va fi scris criptul cuvântului citit. Dacă cerința este 2 pe prima linie va fi scris cuvântul necriptat. Dacă cerința este 3 pe prima linie va fi scris un număr natural reprezentând numărul maxim de elemente dintr-o submatrice care are în colțurile sale același caracter.

Restricții

- $3 \leq \text{lungimea cuvântului aflat pe prima linie a fișierului} \leq 100$
- În matricea de cuvinte liniile și coloanele se numerează de la 0.
- Dacă șirul inițial apare pe mai multe linii ale matricii, se va considera că prima apariție reprezintă șirul inițial.

#	Punctaj	Restricții
1	20	$C=1$
2	50	$C=2$
3	20	$C=3$

Exemple

<code>criptare.in</code>	<code>criptare.out</code>	Explicații
1 ANA	NAA1	Permutare circulară → Ordonare → NAA1 ANA AAN NAA ANA AAN NAA
2 NAA1	ANA	
3 MERE	6	Permutare circulară Ordonare <u>MERE</u> EMER <u>EREM</u> EREM <u>REME</u> MERE <u>EMER</u> REME

Timp maxim de execuție/test: 0.1 secunde

Memorie totală disponibilă 64 MB din care 2 MB pentru stivă

Dimensiunea maximă a sursei: 10 KB