

Problema 2 – mesaj

100 puncte

Maria și Ionuț doresc să comunice între ei prin bilețele. Pentru ca mesajele lor să nu fie înțelese și de ceilalți colegi, ei se hotărăsc să le codifice. Pentru a codifica un mesaj, Maria și Ionuț procedează astfel:

- aleg împreună un cuvânt **s** numit cheie format din **p** litere diferite două câte două;
- împart mesajul pe care doresc să-l transmită între ei în secvențe de caractere alăturate de lungime **p**, cu excepția ultimei secvențe care poate avea mai puțin de **p** caractere;
- scriu pe foaie cuvântul cheie ales;
- sub cuvântul cheie ales se scriu secvențele de lungime **p** determinate anterior, în ordinea obținerii lor;
- mesajul codificat se obține astfel:
 - se parcurge tabelul obținut anterior, pe coloane, de sus în jos;
 - ordinea de parcurgere a coloanelor este ordinea alfabetică a literelor din cuvântul cheie;

Cerință:

Scrieți un program care să determine litera din mesajul codificat care apare de cele mai puține ori, iar dacă sunt mai multe astfel de litere, prima dintre acestea în ordine alfabetică și să realizeze decodificarea unui mesaj codificat în modul prezentat anterior.

Date de intrare

Fișierul de intrare **mesaj.in** conține:

- pe prima linie numărul **p** de caractere din cheie;
- pe a doua linie cuvântul cheie ales de Maria și Ionuț;
- pe a treia linie numărul **n** de caractere din mesajul codificat;
- pe a patra linie mesajul codificat.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **mesaj.out** va conține:

- pe prima linie litera din mesajul codificat care apare de cele mai puține ori în mesajul codificat; dacă sunt mai multe astfel de litere, prima dintre acestea în ordine alfabetică;
- pe a doua linie mesajul decodificat.

Restricții și precizări:

- Cuvântul cheie conține numai litere mari ale alfabetului englez (**A, B, C, ..., Z**) și are maxim **26** de litere;
- Mesajul codificat conține litere mari ale alfabetului englez, cuvintele sunt separate prin unul sau mai multe spații;
- Lungimea mesajului codificat nu depășește **2000** de caractere.
- Se acordă punctaje parțiale:
 - 20% pentru afișarea valorii corecte pe prima linie a fișierului **mesaj.out** (cerința a)
 - 80% pentru afișarea corectă a mesajului pe linia a doua a fișierului **mesaj.out** (cerința b)

Exemplu:

mesaj.in	mesaj.out
8 COMPUTER 44 SAAO T PTDMCOAANCU DNIICL LFALIEASMA REINAO	F SUCCES LA OLIMPIADA NATIONALA DE INFORMATICA

Explicație:

Maria și Ionuț aleg cuvântul cheie **COMPUTER**

Mesajul pe care doresc să-l codifice este **SUCCES LA OLIMPIADA NATIONALA DE INFORMATICA**

Tabelul obținut este următorul:

C	O	M	P	U	T	E	R
S	U	C	C	E	S		L
A		O	L	I	M	P	I
A	D	A		N	A	T	I
O	N	A	L	A		D	E
	I	N	F	O	R	M	A
T	I	C	A				

Litera cerută este **F** și mesajul codificat este **SAAO T PTDMCOAANCU DNIICL LFALIEASMA REINAO**

Timp maxim de executare/test: 1 secundă