

Problema 3 - mesaj

100 puncte

În țara lui Piticot cuvintele au doar două litere, prima fiind o majusculă (literă mare) iar a doua o minusculă (literă mică). Piticii *Mi* și *Gi* se distrează și își trimit mesaje ascunzând cuvintele în cadrul unor secvențe transmise sub forma unor șiruri de litere. Piticul *Mi* scrie și trimite un mesaj piticului *Gi* respectând următoarele reguli:

- un mesaj conține una sau mai multe secvențe;
- orice literă care apare în mesaj, de cel puțin două ori, pe poziții alăturate, este numită *terminator*;
- o secvență se încheie când s-a întâlnit o succesiune de litere *terminator*;
- cuvântul este format din prima majusculă și ultima minusculă din secvență, fără a lua în seamă litera *terminator* a secvenței;
- o secvență ascunde un cuvânt dacă *terminatorul* său se repetă de **exact** două ori și dacă conține cel puțin o literă mare și o literă mică, ignorând *terminatorul* de secvență;
- costul unui cuvânt este egal cu numărul total de apariții al celor două litere din care este format, în cadrul secvenței în care a fost ascuns, luând în considerare **inclusiv** literele *terminator*.



De exemplu secvența **s f u E e t R u E E** ascunde un cuvânt deoarece conține și majuscule și minuscule, iar litera terminator de secvență, **E**, se repetă de exact două ori. Secvența ascunde cuvântul **Eu**, iar costul cuvântului este **5** (3 litere **E** + 2 două litere **u**).

La primirea mesajului, piticul *Gi* determină, pentru fiecare majusculă, costul maxim al cuvintelor care încep cu aceasta.

Cerințe

Scrieți un program care determină:

- 1) numărul de secvențe trimise care nu ascund cuvinte;
- 2) cuvintele din mesaj, în ordinea în care au fost trimise de piticul *Mi*;
- 3) pentru fiecare majusculă, câte cuvinte care încep cu ea au costul maxim determinat de *Gi*.

Date de intrare

Fișierul de intrare **mesaj.in** conține pe prima linie un număr natural **P**. Pentru toate testele de intrare, numărul **P** poate avea numai una dintre valorile 1, 2 sau 3. Pe a doua linie a fișierului de intrare se găsește numărul natural **N** reprezentând numărul de litere folosite de *Mi* pentru scrierea mesajului. Pe a treia linie se găsesc **N** litere mari și mici ale alfabetului englez, separate prin câte un spațiu, reprezentând literele mesajului, în ordinea în care au fost trimise.

Date de ieșire

Dacă valoarea lui **P** este 1, se va rezolva numai punctul 1) din cerințe. În acest caz, fișierul de ieșire **mesaj.out** va conține pe prima linie un număr natural reprezentând răspunsul la cerința 1).

Dacă valoarea lui **P** este 2, se va rezolva numai punctul 2) din cerințe. În acest caz, fișierul de ieșire **mesaj.out** va conține cuvintele din mesaj, fiecare cuvânt scris pe câte o linie, în ordinea în care au fost trimise.

Dacă valoarea lui **P** este 3, se va rezolva numai punctul 3) din cerințe. În acest caz, fișierul de ieșire **mesaj.out** va conține pe fiecare linie câte o majusculă urmată de un număr natural nenul, separate printr-un spațiu. Majusculele vor fi afișate în ordine de la **A** la **Z**, însă doar cele pentru care au existat în mesaj cuvinte care au început cu ele.

Restricții și precizări

- $1 \leq N \leq 2000000$
- litera terminator a unei secvențe poate fi ori minusculă ori majusculă;
- ultimele litere din fișier sunt literele *terminator* ale ultimei secvențe din mesajul trimis;
- se garantează că în șirul de litere din fișierul de intrare se află ascuns cel puțin un cuvânt;
- majusculele alfabetului englez sunt **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z**;
- pentru 50% din teste $N \leq 1000000$
- Pentru rezolvarea cerinței 1) se acordă 20 de puncte, pentru rezolvarea cerinței 2) se acordă 40 de puncte, iar pentru rezolvarea cerinței 3) se acordă 40 de puncte.



Sursa: mesaj.pas, mesaj.cpp, mesaj.c

Exemplu

mesaj.in	mesaj.out
1 34 w w w w e D o r F D o r r t R n e R e y y j j i M o e i t t t j w w	4

Explicație

Textul conține șase secvențe: 1) w w w w 2) e D o r F D o r r 3) t R n e R e y y 4) j j 5) i M o e i t t t 6) j w w	Sunt 4 secvențe care nu ascund cuvinte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ prima secvență și a patra deoarece conțin numai terminatorul; ▪ secvența a cincea nu se decodifică deoarece terminatorul se repetă de mai mult de două ori; ▪ secvența a șasea nu conține majuscule.
---	---

Exemplu

mesaj.in	mesaj.out
2 34 u N a a e D o r F D o r r t R n e R e y y j j i M o e i t t t j w w	Nu Do Re

Explicație

Textul conține șase secvențe: 1) u N a a 2) e D o r F D o r r 3) t R n e R e y y 4) j j 5) i M o e i t t t 6) j w w	Prima secvență are terminatorul a care se repetă de două ori și ascunde cuvântul Nu A doua secvență are terminatorul r și ascunde cuvântul Do . A treia are terminatorul y și ascunde cuvântul Re . Ultimele trei secvențe nu ascund cuvinte.
---	--

Exemplu

mesaj.in	mesaj.out
3 24 A a t t B b B t t e A e a n n B w I I F i e F F	A 2 B 1 F 1

Explicație

Textul conține cinci secvențe: 1) A a t t 2) B b B t t 3) e A e a n n 4) B w I I 5) F i e F F	Cuvintele transmise în mesaj sunt Aa (cost 2) Bb (cost 3) Aa (cost 2) Bw (cost 2) Fe (cost 4) Costul maxim al cuvintelor care încep cu A este 2 și au fost 2 cuvinte transmise. Pentru litera B s-a transmis un singur cuvânt de cost maxim 3. Pentru litera F s-a transmis un singur cuvânt de cost maxim 4.
--	--

Timpi maxim de execuție/test: 1,5 secunde

Memorie totală: 1 MB, din care pentru stivă maxim 1 MB

Dimensiunea maximă a sursei 10 KB.