

**Problema 1 – intellistring****100 puncte**

Tim și-a creat propriul test de inteligență. El a scris un program care îi generează inițial un string  $s$ , iar apoi îi dă la intervale fixe de timp operații de forma "adaugă caracterul dat la sfârșitul stringului  $p$ " sau "șterge caracterul de la sfârșitul stringului  $p$ ", unde  $p$  este un string inițial vid.

Pentru a trece testul, Tim trebuie să decidă într-un timp scurt (setat anterior de el), după fiecare operație dată de program, dacă stringul  $p$  se regăsește în stringul  $s$  sub forma unui subșir. (caracterele lui  $p$  trebuie să se regăsească în  $s$  în aceeași ordine ca în  $p$ , nu neapărat pe poziții consecutive).

Însă programul lui Tim este incomplet. El nu a reușit să implementeze partea de verificare a răspunsurilor date de utilizator. De aceea, are nevoie de un mic ajutor. De asemenea, el ar mai vrea să știe și lungimea celui mai lung prefix al alfabetului englez (adică al șirului "abcdefghijklmnopqrstuvwxy") care se găsește ca subșir în  $p$  (după fiecare operație).

**Cerință**

Dându-se stringul  $s$ , precum și o listă de operații de forma "push  $c$ " (adaugă caracterul  $c$  la finalul lui  $p$ ) sau "pop" (șterge ultimul caracter din  $p$ ), unde  $p$  este inițial vid, să se determine:

- lungimea celui mai lung prefix al alfabetului care se găsește ca subșir în  $p$  (după fiecare operație)
- rezultatul întrebării "se regăsește  $p$  în  $s$  sub forma unui subșir?" după fiecare operație din lista dată.

**Date de intrare**

Fișierul de intrare *intellistring.in* conține pe prima linie un număr natural  $p$ . Pentru toate testele de intrare, numărul  $p$  poate avea doar valoarea **1** sau **2**.

Pe a doua linie se află stringul  $s$ . Pe a treia linie se află numărul de operații  $n$ .

Pe fiecare dintre următoarele  $n$  linii se află câte o operație de tipul "push  $c$ " sau "pop", cu semnificația de mai sus.

**Date de ieșire**

Dacă valoarea lui  $p$  este **1**, se va rezolva numai punctul 1) din cerință.

În acest caz, în fișierul de ieșire *intellistring.out* se vor scrie  $n$  linii; pe linia  $i$  scrie un singur număr natural reprezentând lungimea celui mai lung prefix al alfabetului care se găsește ca subșir în  $p$  după primele  $i$  operații.

Dacă valoarea lui  $p$  este **2**, se va rezolva numai punctul 2) din cerință.

În acest caz, în fișierul de ieșire *intellistring.out* se vor scrie  $n$  linii, linia  $i$  conținând mesajul "YES" (fără ghilimele) dacă după primele  $i$  operații, stringul  $p$  se regăsește ca subșir în  $s$ , respectiv "NO" (fără ghilimele) în caz contrar.

**Restricții și precizări**

- $1 \leq n$ , lungimea lui  $s \leq 100000$
- O operație pop pe un șir  $p$  vid lasă șirul  $p$  nemodificat.
- pentru rezolvarea corectă a cerinței 1 se acordă 40% din punctaj și a cerinței 2 se acordă 60% din punctaj.

**Exemple**

<i>intellistring.in</i>	<i>intellistring.out</i>	Explicație
<b>1</b> abcabc 6 push a pop push a pushb push b pushf	<b>1</b> <b>0</b> <b>1</b> <b>2</b> <b>2</b> <b>2</b>	<p><math>p = 1</math></p> <p>Stringul <math>p</math> va arăta după fiecare operație astfel: "a", "", "a", "ab", "abb", "abbf".</p> <p>Se iau în considerare subșirurile de forma <math>a</math>, <math>ab</math>, <math>abc</math>, <math>abcd</math>, ...</p> <p><b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 1).</b></p>
<i>intellistring.in</i>	<i>intellistring.out</i>	Explicație
<b>2</b> abcabc 8 push a pop push a push a push a pop push c push b	<b>YES</b> <b>YES</b> <b>YES</b> <b>YES</b> <b>NO</b> <b>YES</b> <b>YES</b> <b>NO</b>	<p><math>p = 2</math></p> <p>Stringul <math>p</math> va arăta după fiecare operație astfel: "a", "", "a", "aa", "aaa", "aa", "aac", "aacb".</p> <p>Șirurile <math>\{a, a, a\}</math> și <math>\{a, a, c, b\}</math> nu se regăsesc în <math>s</math> (ca subșiruri); restul se regăsesc.</p> <p><b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 2).</b></p>

**Timp maxim de execuție: 0.4 secunde/test. Memorie totală disponibilă 16 MB, din care 2 MB pentru stivă.**

**Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.**

**Problema 2 – insule****100 puncte**

Un arhipeleg este alcătuit din mai multe insule, codificate prin numerele  $1, 2, \dots, w$ . Pe unele insule se găsesc localități. Localitățile arhipelegului sunt codificate prin numere din mulțimea  $\{1, 2, \dots\}$ . Nu există două localități codificate cu același număr. Între localitățile aceleiași insule pot exista șosele, numărul total de șosele din arhipeleg este  $m$ .

Centrul de statistică al arhipelegului realizează câteva studii și pe baza informațiilor de la ministerul de transport, obține informațiile:

- numărul de legături directe între orașele fiecărei insule  $i$ ,  $1 \leq i \leq w$ ;
- codurile insulelor (în ordine crescătoare), care conțin un număr maxim de grupuri de localități între care se poate circula direct s-au folosind localități intermediare.

**Cerință**

Cunoscând  $w$ , codurile localităților de pe fiecare insulă și cele  $m$  perechi de localități din arhipeleg între care există legături directe prin șosele se cere să determinați:

1. numărul de legături directe între orașele fiecărei insule  $i$ ,  $i$  cu valorile  $1, 2, \dots, w$ ;
2. codurile insulelor (în ordine crescătoare), care conțin un număr maxim de grupuri de localități între care se poate circula direct pe șosele s-au folosind localități intermediare.

**Date de intrare**

Fișierul de intrare *insule.in* conține pe prima linie un număr natural  $p$ . Pentru toate testele de intrare, numărul  $p$  poate avea doar valoarea **1** sau **2**.

Pe a doua linie a fișierului se află  $w$ , și  $m$  separate între ele prin câte un spațiu.

Urmează  $w$  linii cu localitățile fiecărei insule în formatul:  $k \ x_1 \ x_2 \ \dots \ x_k$ , unde  $k$  este numărul de localități, iar  $x_1 \ x_2 \ \dots \ x_k$  localitățile aflate pe insula respectivă. Apoi urmează  $m$  perechi cu legăturile directe prin șosele între localități, câte o pereche pe o linie, codurile orașelor fiind separate prin câte un spațiu.

**Date de ieșire**

Dacă valoarea lui  $p$  este **1**, **se va rezolva numai punctul 1)** din cerință. În acest caz, în fișierul de ieșire *insule.out* se vor scrie  $w$  numere separate prin câte un spațiu reprezentând numărul de legături directe între orașele fiecărei insule  $i$ ,  $i$  cu valorile  $1, 2, \dots, w$ .

Dacă valoarea lui  $p$  este **2**, **se va rezolva numai punctul 2)** din cerință. În acest caz, în fișierul de ieșire *insule.out* se vor scrie codurile insulelor (în ordine crescătoare), care conțin un număr maxim de grupuri de localități între care se poate circula direct pe șosele s-au folosind localități intermediare.

**Restricții și precizări**

- $1 \leq$  numărul de localități  $\leq 10000$
- $1 \leq w \leq 300$
- pentru rezolvarea corectă a cerinței 1 se acordă 20% din punctaj și a cerinței 2 se acordă 80% din punctaj.
- Toate codurile localităților formează un șir de numere consecutive ce începe cu 1.

**Exemple**

<b>insule.in</b>	<b>insule.out</b>	Explicație
<b>1</b> 3 4 3 1 7 4 1 2 4 8 3 6 5 1 4 8 3 5 8 3 5	<b>1 0 3</b>	$p = 1$ Prima insulă conține localitățile cu codurile 1, 4, 7 și o șosea [1, 4]. A doua insulă are o singură localitate cu codul 2 și 0 șosele. A treia insulă conține localitățile cu codurile 3, 5, 6, 8 și 3 șosele: [8, 3], [5,8], [3,5]. <b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 1).</b>
<b>insule.in</b>	<b>insule.out</b>	Explicație

<p><b>2</b>                  3 4                  3 1 7 4                  1 2                  4 8 3 6 5                  1 4                  8 3                  5 8                  3 5</p>	<p><b>1 3</b></p>	<p><math>p = 2</math></p> <p>Prima insulă conține localitățile cu codurile 1, 4, 7 și o șosea [1, 4].</p> <p>A doua insulă are o singură localitate cu codul 2 și 0 șosele.</p> <p>A treia insulă conține localitățile cu codurile 3, 5, 6, 8 și 3 șosele: [8, 3], [5,8], [3,5].</p> <p>Prima insulă conține două grupuri de localități cu conexiune pe șosele {1, 4} și {7}.</p> <p>A doua insulă conține un singur grup cu o localitate: {3}</p> <p>A treia insulă conține două grupuri de localități cu conexiune pe șosele {3, 8,5} și {6}.</p> <p>Insulele 1 și 3 au un număr maxim de grupuri cu conexiune pe șosele (2).</p> <p><b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 2).</b></p>
---	-------------------	--

**Timp maxim de execuție: 0.4 secunde/test.**

**Memorie totală disponibilă 4 MB, din care 2 MB pentru stivă**

**Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.**