

## PROBLEMA 1

100 puncte

## GARD

Dorel este deranjat la culme de câinii vecinului. Aceștia au prostul obicei de a veni să-și îngroape oasele în curtea lui. Înainte de a lua măsuri drastice împotriva vecinului, Dorel a decis să construiască un gard despărțitor între cele două curți. Gardul poate fi privit ca un segment de dreaptă de lungime  $N$  metri. Astfel, Dorel a angajat  $K$  meseriași pentru a-i construi gardul. Fiind un tărâm cât se poate de democratic, fiecare muncitor a decis că el este dispus să construiască doar o parte din gard pornind de la al  $x$ -lea metru și până la al  $y$ -lea metru inclusiv. Fiecare meseriaș cere o anumită sumă de bani pentru lucrarea sa. Dorel poate decide să angajeze o parte dintre muncitori pentru a realiza întregul gard. Dacă doi muncitori angajați au de construit o porțiune comună a gardului, ea va fi lucrată de amândoi, dar fiecare își va primi integral suma solicitată.



## Cerința:

Ajutați-l pe Dorel să-și aleagă meseriașii astfel încât gardul să fie construit integral și el să plătească o sumă minimă de bani.

## Date de intrare:

Pe prima linie a fișierului *gard.in* se află două numere naturale separate prin spațiu:  $N$  și  $K$ , reprezentând lungimea gardului și numărul de meseriași disponibili. Pe următoarele  $K$  linii se vor afla trei valori separate prin spațiu  $x$ ,  $y$ ,  $c$ , corespunzătoare fiecărui meseriaș: acest meseriaș este dispus să construiască gardul pornind de la al  $x$ -lea metru până la al  $y$ -lea metru inclusiv, cerând pentru lucrarea sa prețul  $c$ .

## Date de ieșire:

În fișierul *gard.out* se va scrie pe prima linie o singură valoare naturală reprezentând costul minim pe care îl poate plăti Dorel pentru a i se construi integral gardul.

## Restricții și precizări:

- $1 \leq N, K \leq 100.000, 1 \leq x \leq y \leq N, 1 \leq c \leq 1.000.000$
- Se garantează că mereu există soluție.
- Se garantează că pentru 20% din teste  $1 \leq K \leq 10$  și  $1 \leq c \leq 3000$
- Se garantează că pentru alte 30% din teste  $1 \leq N, K \leq 1000$  și  $1 \leq c \leq 30000$

## Exemplu:

gard.in	gard.out	Explicație
10 6	8	Se aleg bucățile
1 7 5		1...7 cu cost 5
2 3 2		5...8 cu cost 1
5 8 1		9...10 cu cost 2
6 9 4		
9 10 2		
10 10 3		

Timp maxim de execuție: 0.4 secunde / test

**Memorie totală disponibilă:** 16MB și 4MB pentru stivă  
**Dimensiunea maximă a sursei:** 5Kb

**PROBLEMA 2**

**100 puncte**

**MISSING**

Ajuns acasă după o noapte prin baruri, Gigel se așază în pat, însă nu poate să adoarmă. Amețit cum era, se uită pe Facebook și, plimbându-se de pe o pagina pe alta, găsește profilul crush-ului său și se hotărăște să îi trimită un mesaj. Din cauza că a băut cam mult, el nu mai poate să scrie corect și uită câte o literă în fiecare din cele M cuvinte pe care le scrie.

**Cerința:**

Având un dicționar de N cuvinte corecte, corecțai cele M cuvinte din care lipsește câte o literă. Este posibil ca Gigel să fi inventat niște cuvinte care nu se găsesc în dicționar. Dacă există mai multe cuvinte în dicționar care se potrivesc unui cuvânt al lui Gigel, atunci cuvântul corect este primul din punct de vedere lexicografic (alfabetic).

**Date de intrare:**

Fișierul *missing.in* conține pe primul rând numerele N și M, pe următoarele N rânduri câte un cuvânt din dicționar, iar pe ultimele M câte un cuvânt din cele scrise de Gigel.

**Date de iesire:**

Fișierul *missing.out* trebuie să conțină M rânduri, pe fiecare rând cuvântul corect pe care trebuie să îl scrie Gigel, corespunzător celor greșite din fișierul de intrare. Dacă un cuvânt nu se găsește în dicționar, atunci în locul lui va fi scris -1.

**Restricții și precizări:**

- $1 \leq N \leq 100.000$
- $1 \leq M \leq 200.000$
- $2 \leq \text{Lungimea cuvântului corect} \leq 40$
- Cuvintele din dicționar sunt diferite, dar cuvintele lui Gigel se pot repeta.
- Cuvintele conțin doar litere mici ale alfabetului englezesc.
- Pentru testele cu peste 1000 de cuvinte în dicționar, numărul de cuvinte de lungime L este aproximativ  $N/36$  (L variaza între 2 și 40). Cuvintele se pot obtine rareori prin permutarea literelor altui cuvânt.

**Exemplu:**

missing.in	missing.out	Explicații
4 4	adam	Pentru "ada" se potrivesc "adam" și "mada", iar primul lexicografic dintre ele este "adam". Pentru "gresit" și "ad" nu există cuvinte potrivite. Pentru "aam" se potrivește doar "adam".
adam	-1	
corect	-1	
succes	adam	
mada		
ada		
gresit		
ad		
aam		

**Timp maxim de execuție:** 2,5 secunde / test  
**Memorie totală disponibilă:** 16MB și 4MB pentru stivă  
**Dimensiunea maximă a sursei:** 5Kb

**PROBLEMA 3****100 puncte****MONKEY**

Cercetătorul M este recunoscut pentru ideile sale excentrice. Cel mai recent experiment de-al său are ca obiect de studiu capacitatea intelectuală a maimuțelor în procesul de înțelegere a numerelor. Pentru a analiza rezultatele studiului său, el urmează următoarea procedură: după ce consideră că a învățat două maimuțe noțiunea de număr, le lasă să scrie  $N$  numere la alegere (**random** din intervalul  $[1, K]$ ). Apoi va compara cele două șiruri și va considera relevantă lungimea celui mai lung subșir comun dintre ele. Fiind însă foarte ocupat, acesta te roagă pe tine să îl ajuți.

**Cerința:**

Ajutați-l pe cercetătorul M să găsească lungimea celui mai lung subșir comun dintre cele 2 șiruri scrise de maimuțe.

**Date de intrare:**

Pe prima linie a fișierului **monkey.in** se află două numere naturale separate prin spațiu:  $N$  și  $K$ , reprezentând lungimea șirurilor celor două maimuțe, respectiv marginea superioară a intervalului în care se află numerele tastate de maimuțe. Pe următoarea linie se află  $N$  numere din intervalul  $[1, K]$ , reprezentând valorile primului șir, iar pe cea de-a treia linie se află încă  $N$  numere din același interval, reprezentând cel de-al doilea șir.

**Date de ieșire:**

În fișierul **monkey.out** se va scrie un singur număr, reprezentând lungimea celui mai lung subșir comun celor două șiruri.

**Restricții și precizări:**

- **IMPORTANT! Maimuțele vor genera numere random în intervalul  $[1, K]$ .**
- Atenție la restricții !**
- $K \leq 1.000.000$
  - Pentru 30 % din teste,  $1 \leq N \leq 10.000$  și  $10 \leq K \leq 1.000.000$
  - Pentru 30 % din teste,  $10.001 \leq N \leq 100.000$  și  $1.000 \leq K \leq 1.000.000$
  - Pentru 40 % din teste,  $100.001 \leq N \leq 1.000.000$  și  $100.000 \leq K \leq 1.000.000$
  - Se numește subșir de lungime  $K$  al vectorului  $v$  un nou vector  $v'=(v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{iK})$ , cu  $i1 < i2 < \dots < iK$ . De exemplu, vectorul  $v=(5\ 7\ 8\ 9\ 1\ 6)$  conține ca subșir șirurile  $(5\ 8\ 6)$  sau  $(7\ 8\ 1)$ , dar nu conține subșirul  $(1\ 5)$

**Exemplu:**

<i>monkey.in</i>	<i>monkey.out</i>	Explicație
5 10 1 2 9 4 3 4 2 3 9 4	3	Subșirul comun este 2 9 4, de lungime 3. <b>1 2 9 4 3</b> <b>4 2 3 9 4</b>

**Timp maxim de execuție:** 3.5 secunde / test  
**Memorie totală disponibilă:** 64MB și 16MB pentru stivă  
**Dimensiunea maximă a sursei:** 5Kb