

Zadaci

Zadatak	LANAC	PROGNOZA	SLIKA	VIRUS
Izvorni kôd	lanac.pas lanac.c lanac.cpp	prognoza.pas prognoza.c prognoza.cpp	slika.pas slika.c slika.cpp	virus.pas virus.c virus.cpp
Ulazna datoteka	lanac.in	prognoza.in	slika.in	virus.in
Izlazna datoteka	lanac.out	prognoza.out	slika.out	virus.out
Vremensko ograničenje (po test podatku)	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj test podataka	5	5	5	5
Broj bodova (po test podatku)	1	1	1	1
Ukupno bodova	5	5	5	5
	20			

LANAC

Ludi kemičar slaže ludi kemijski lanac.

On to radi tako da jednostavno naniže kemijske elemente koje je označio velikim slovima engleske abecede ('A' ... 'Z') jedan do drugog, slijeva na desno

Neki parovi elemenata **ne mogu doći neposredno jedan iza drugog** jer se onda lanac raspada, ali zna se da će za svaki element postojati **najviše 20 različitih** elemenata prije kojih se on ne može nalaziti.

Zamislimo sada **sve različite** lance **duljine N** koji se mogu složiti poštujući gore navedena pravila.

Napišite program koji će odrediti koliko ima kojih elemenata u **M-tom** po redu (**uzlazno sortirano leksikografskim uređajem**) lancu duljine N.

Ulazni podaci

U prvom retku ulazne datoteke se nalaze cijeli brojevi M i N, $1 \leq M, N \leq 1,000,000,000$ (**milijardu**).

U drugom retku se nalazi cijeli broj K, $1 \leq K \leq 100$, broj parova elemenata koji ne smiju biti jedan prije drugog.

U svakom od sljedećih K redaka nalaze se po dva slova koja označavaju dva elementa. To znači da **prvi** od ta dva elementa **ne smije ići neposredno prije drugog**.

Napomena: postojat će **barem** M lanaca duljine N.

LANAC

Izlazni podaci

Za svaki element koji se pojavljuje u traženom lancu treba u posebni redak izlazne datoteke ispisati **oznaku** elementa (slovo) i **broj pojavljivanja** u tom lancu.

Elemente ispisati sortirane **po abecednom redu**.

Test primjeri

lanac.in

2 4000
3
AA
BA
BC

lanac.out

A 1
B 3998
D 1

lanac.in

232 7
6
AA
AB
AC
AD
BA
BB

lanac.out

A 3
E 2
M 1
X 1

lanac.in

320123 10
12
AA
BA
BB
BF
ZK
DA
XY
CC
RT
AR
CA
CB

lanac.out

A 1
B 2
C 2
D 1
K 1
V 1
W 1
Y 1

PROGNOZA

Meteorološki satelit snima situaciju u atmosferi tj. poziciju svih oblaka u određenom području.

Zadane su dvije karte nekog područja (fotografije) koje su snimljene **u razmaku od sat vremena**. Karta se sastoji od pravokutnog polja dimenzija M redaka i N stupaca.

Jedan oblak zauzima točno **jedno** polje, a oblaci su označeni malim slovima engleske abecede ('a' ... 'z') i kreću se **konstatnom brzinom po pravcu**. Svaka dva oblaka na karti su označena **međusobno različitim** slovima.

Napišite program koji će na temelju dvije zadane karte područja odrediti kartu tog područja **u naredna tri sata**.

Ulazni podaci

U prvom retku ulazne datoteke se nalaze cijeli brojevi M i N, $5 \leq M, N \leq 50$, broj redaka i broj stupaca na karti.

Zatim slijede dvije karte odvojene praznim retkom; opis svake karte se sastoji od M redaka u kojima se nalazi po N znakova. Znak '.' (točka) označava da na tom mjestu nema oblaka dok ostali znakovi označavaju oblake.

Izlazni podaci

U izlaznu datoteku treba ispisati tri karte u istom formatu kako su zadane i u ulaznoj datoteci; karte treba međusobno odvojiti s po jednim praznim retkom.

Ako neki oblak izađe iz područja koje obuhvaća karta ne treba ga ispisati. Ako se dva oblaka nađu **u isto vrijeme na istom mjestu** treba ispisati onog čija je oznaka **manja po abecedi**.

PROGNOZA

Test primjeri

prognoza.in

5 5

...c.

.....

.....

a....

b....

.....

.....

.a.c.

.....

.b...

prognoza.out

.....

..a..

.....

.....

..bc.

...a.

.....

.....

.....

...b.

.....

.....

.....

.....

....b

prognoza.in

5 6

.ceb.d

.....

.....

.....

.oprah

.....

..cebd

.....

.....

oprah.

prognoza.out

.....

.....

...ceb

.....

prah..

.....

.....

.....

....cd

rah...

.....

.....

.....

.....

ah...c

prognoza.in

7 9

..b...ed.

..a.....

.....

f.....c..

.....

.....

.....

.....

.....

.....ed..

..a.b....

....c....

..f.....

.....

.....

prognoza.out

.....

.....

....ed..

..a.....

.....b..

....f....

.....

.....

.....

.....

c..ed....

..a.....

.....

.....f.b

.....

.....

.....

.....

..ed.....

..a.....

.....

SLIKA

Ludi slikar slika ludu sliku.

On to radi tako da na papiru nacрта N konveksnih poligona. Svaki takav poligon se sastoji od najviše **osam vrhova s cjelobrojnim koordinatama** i može biti u jednoj od **tri** boje: **žutoj, crvenoj ili plavoj**.

Slikar uvijek oboja **cijelu** površinu koju zatvara poligon u zadanu boju.

Ako je neki dio slike obojao s više različitih boja onda je na tom mjestu **mješavina** tih boja prema sljedećim pravilima:

ZUTA+CRVENA=NARANCASTA

ZUTA+PLAVA=ZELENA

CRVENA+PLAVA=LJUBICASTA

ZUTA+CRVENA+PLAVA=SMEDJA

Ova pravila vrijede **bez obzira** na to koliko je puta slikar prošao po nekom dijelu slike s istom bojom.

Nakon što je nacrtao sliku, slikar je odlučio napraviti mrežu obojanih LED dioda na kojima će biti ta njegova slika. On će to napraviti tako da će za svaku cjelobrojnu točku u dijelu koordinatne ravnine od $(0,0)$ do (A,B) /uključivo/ postaviti LED diodu one boje koja se nalazi na toj točki.

Ako točka leži **na stranici ili na vrhu poligona**, ona se smatra **obojanom**.

Napišite program koji će odrediti **koliki je broj kojih dioda** koje slikar treba kupiti.

Ulazni podaci

U prvom retku ulazne datoteke se nalaze cijeli brojevi A i B , $3 \leq A, B \leq 3000$, dimenzije slike.

U drugom retku se nalazi cijeli broj N , $1 \leq N \leq 8$, broj poligona.

U sljedećih N redaka je opis svakog poligona u obliku:

<BOJA> <BROJ_VRHOVA> x_1 y_1 x_2 y_2 x_3 y_3 ...

gdje je:

<BOJA> boja poligona, tj. jedan od ova tri niza znakova 'ZUTA', 'CRVENA' ili 'PLAVA'.

<BROJ_VRHOVA> je cijeli broj koji označava broj vrhova poligona. $3 \leq \text{BROJ_VRHOVA} \leq 8$.

x_1 y_1 x_2 y_2 x_3 y_3 ... koordinate vrhova poligona (navedene u pozitivnom smjeru tj. suprotno od kazaljke na satu).

SLIKA

Izlazni podaci

Izlazna datoteka se sastoji od točno osam redaka.

U svakom od tih redaka je ime boje i broj dioda te boje.

Boje moraju ići **svaka u svoj redak** i to **točno u zadanom poretku** (vidi test primjere).

Test primjeri

slika.in

```
3 3
1
ZUTA 3 3 1 2 3 0 2
```

slika.out

```
BIJELA 11
CRVENA 0
PLAVA 0
LJUBICASTA 0
ZUTA 5
NARANCASTA 0
ZELENA 0
SMEDJA 0
```

slika.in

```
5 5
2
CRVENA 4 2 0 5 0 5 3 2 3
PLAVA 4 1 5 0 3 4 1 2 5
```

slika.out

```
BIJELA 14
CRVENA 11
PLAVA 6
LJUBICASTA 5
ZUTA 0
NARANCASTA 0
ZELENA 0
SMEDJA 0
```

slika.in

```
7 6
3
CRVENA 3 0 0 4 0 4 4
PLAVA 4 2 2 6 2 5 6 1 5
ZUTA 4 3 1 6 0 7 3 4 3
```

slika.out

```
BIJELA 23
CRVENA 7
PLAVA 10
LJUBICASTA 4
ZUTA 5
NARANCASTA 2
ZELENA 3
SMEDJA 2
```

VIRUS

Lik je dobio otkaz u velikoj softverskoj tvrtki, pa im je iz osвете odlučio uvaliti virus u njihovu mrežu koja se sastoji od N računala.

Njihova mreža računala ima strukturu stabla tj. **između svaka dva računala postoji jedinstveni put** u mreži. Lik zna kompletnu strukturu mreže i vrijeme potrebno da se virus prebaci između svaka dva direktno spojena računala. Kad virus dođe do nekog računala on se **istog trenutka** počinje širiti **na sva računala** koja su direktno povezana s njim.

Lik može ubaciti virus na **najviše K** računala, a na svim početno zaraženim računalima virus se aktivira **istovremeno**.

Napišite program koji će izračunati **vrijeme** potrebno da bi se virus **proširio na sva računala** u mreži ako lik **optimalno** odabere računala od kojih će virus krenuti. Kažemo da su računala optimalno odabrana ako bi bilo koji drugim odabirom vrijeme potrebno da se virus proširi na sva računala bilo veće ili jednako nego vrijeme kod optimalnog odabira.

Ulazni podaci

U prvom retku ulazne datoteke se nalaze cijeli brojevi N i K , $1 \leq K < N \leq 1000$.

U svakom od sljedećih K redaka nalaze se po tri cijela broja A , B i C koji opisuju veze između računala u mreži.

To znači da su računala A i B direktno spojena i da je virusu potrebno C sekundi da se prebaci s jednog na drugi, $1 \leq C \leq 100,000$.

Izlazni podaci

U prvi i jedini redak izlazne datoteke treba ispisati traženo vrijeme (u sekundama) iz teksta zadatka.

Test primjeri

virus.in

```
5 2
1 2 3
1 3 2
2 4 2
2 5 5
```

virus.out

```
5
```

virus.in

```
7 2
1 2 3
2 3 5
2 4 10
4 7 8
7 5 2
7 6 2
```

virus.out

```
8
```

virus.in

```
9 3
1 2 5
2 3 7
3 4 8
4 5 10
5 6 3
5 7 4
9 1 9
1 8 10
```

virus.out

```
10
```