



ZADATAK	BANKA	EGIPAT	HODOŠAN	JETPACK
ulazni podaci	standardni ulaz			
izlazni podaci	standardni izlaz			
vremensko ograničenje	1 sec	1 sec	1 sec	2 sec
memorijsko ograničenje	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB
broj bodova	100	100	100	100
	400			



Mirko radi za šalterom u banci. Jednoga dana dogodila se njegova najgora noćna mora!  $N$  ljudi se istodobno pojavilo na ulazu u banku. Sada Mirko ne zna kojim ih redom primiti!

Mirko dobro poznaje svoje klijente. Za svaku osobu zna da može maksimalno provesti  $T_i$  minuta u banci i da posao koji treba obaviti traje  $P_i$  minuta.

Na primjer, imamo dvije osobe, jedna može biti maksimalno pet minuta u banci i trebaju joj tri minute da obavi svoj posao, dok druga može biti maksimalno šest minuta u banci i trebaju joj četiri minute da obavi svoj posao. Ako Mirko prvo primi prvu osobu i s njom provede tri minute neće moći primiti drugu jer bi ona svoj posao završila u sedmoj minuti, a u banci može biti maksimalno šest minuta.

Mirka zanima koliko maksimalno ljudi može stići obaviti svoj posao. Budući da nije vješt u organizaciji, traži od tebe pomoć! Pomozi mu odgovoriti na ovo pitanje.

### ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 200\,000$ ), broj iz teksta zadatka.

U *i*-tom od sljedećih  $N$  redaka nalaze se dva prirodna broja  $T_i$  i  $P_i$  ( $1 \leq P_i \leq T_i \leq 200\,000$ ) – maksimalno vrijeme koje *i*-ta osoba može provesti u banci i koliko vremena treba za obaviti posao.

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispiši koliko maksimalno osoba može obaviti svoj posao u banci.

### BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	11	Klijenti će imati jednako vremena na raspolaganju za provesti u banci, tj. vrijedi $T_1 = T_2 = \dots = T_n$ .
2	12	Svi će poslovi trajati 1 minutu, tj. vrijedi $P_1 = P_2 = \dots = P_n = 1$ .
3	13	$N, T_i, P_i \leq 10$
4	25	$N, T_i, P_i \leq 1000$
5	39	Nema dodatnih ograničenja.

### PROBNI PRIMJERI

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
5	6	3
10 4	11 3	2 1
10 5	11 1	1 1
7 3	11 3	2 1
4 4	11 5	
12 1	11 3	
	11 3	
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
3	4	2



**Opis prvog probnog primjera:** Mirko će u prve četiri minute obaviti posao s četvrtom osobom, iduće tri će obaviti posao s trećom osobom. Sada je prošlo ukupno sedam minuta, te prva i druga osoba više svoje poslove ne stignu obaviti. U idućoj minuti Mirko obavlja posao s petom osobom. Dakle tri osobe su uspjele obaviti svoje poslove.



Senzacionalna vijest! U Egiptu je otkrivena nova piramida! Najzanimljiviji dio znanstvenicima su crteži na zidovima piramide. Velik dio unutrašnjih zidova prekriven je nekim čudnim crtežima kocaka i tablica brojeva. Čini se kao da su crteži i tablice nekako povezani, no znanstvenici još nisu sigurni kako. Tako dugo dok oni ne pronađu vezu, najbitniji crtež će biti onaj koji se nalazio u jednom mračnom kutku piramide. Naime, njegova važnost proizlazi iz toga da nam on ukazuje kako su već drevni Egipćani posjedovali robote.

Taj crtež je u obliku tablice znakova i na njemu je prikazano kretanje robota. Pretpostavlja se da je faraon robotu izdavao naredbe u obliku "POMAKNI SE DOLJE/GORE/LIJEVO/DESNO", a njegovi pomoćnici su crtali gdje se robot kretao.

Znanstvenici bi sada htjeli iz crteža odrediti naredbe koje je izgovarao faraon pa mole tebe da napišeš program za taj problem. Također, oni znaju da robot **nikada** nije stao na neko polje dvaput.

### ULAZNI PODACI

U prvom se retku nalaze prirodni brojevi  $N$  i  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 10$ ), broj redaka i stupaca tablice.

U sljedećih  $N$  redaka nalazi se po  $M$  znakova. Jedini znakovi koji će se pojavljivati su 'P', '.' i 'x'. 'P' će se pojaviti jednom i označava početnu poziciju robota, '.' označava slobodno polje, dok 'x' označava polje na koje je robot nekad stao. Samo jedan 'x' će biti susjedan 'P' i najviše dva 'x' će biti susjedna nekom trećem 'x'-u. U tablici će se sigurno pojaviti barem jedan 'x'.

### IZLAZNI PODACI

Za svaki pomak robota, tj. za svaki 'x' ispiši u kojem se smjeru (gore/dolje/lijevo/desno) pomaknuo robot. Svaka naredba treba biti ispisana u svom retku.

### BODOVANJE

U primjerima vrijednima 20 bodova bit će ili  $N=1$  ili  $M=1$ .

### PROBNI PRIMJERI

<b>ulaz</b> 4 4 .... .xxx .P.x ..xx	<b>ulaz</b> 3 2 P. xx .x	<b>ulaz</b> 1 2 xP
<b>izlaz</b> gore desno desno dolje dolje lijevo	<b>izlaz</b> dolje desno dolje	<b>izlaz</b> lijevo



Ima jedan mali krug velikih ljudi koji je nedavno proslavio ulazak u bračne vode jednoga od nas. Dio tog kruga i proslave bile su Martina i Paula koje su koristile svaku priliku za ples. Večer ćemo pamtiti i po bendu Romulus koji je tijekom proslave odsvirao ukupno  $N$  pjesama. Svaka je pjesma pripadala nekoj od  $K$  različitih vrsta glazbe.

Iako vole ples, Martina i Paula su plesale samo ako su obje znale plesati na vrstu glazbe kojoj pripada pjesma koju je trenutno svirao bend. Ako barem jedna od njih nije znala plesati na vrstu glazbe koja trenutno svira, prestale bi plesati i malo odmorile.

Ako znamo na kojih  $M$  vrste glazbe zna plesati Martina, a na kojih  $P$  Paula te kojoj vrsti glazbe pripada svaka od  $N$  odsviranih pjesama redom kojim ih je bend svirao, ispiši odgovore na sljedeća pitanja:

1. Uz koliko od  $N$  odsviranih pjesama su plesale Martina i Paula?
2. Koliki je bio najdulji niz pjesama uz koje su njih dvije plesale bez prestanka?

Sljedeće je jutro Ana, novi član našeg kruga, Martini i Pauli počela postavljati pitanja sljedećeg oblika: „Priateljice  $O$ , da si sinoć znala plesati na  $X$ -tu vrstu glazbe, koliki bi bio najdulji niz pjesama uz koje bi vas dvije plesale bez prestanka?“

Ako je Ana postavila  $Q$  pitanja, ispiši tražene odgovore.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku su prirodni brojevi  $N, K, M$  ( $1 \leq M \leq K$ ) i  $P$  ( $1 \leq P \leq K$ ), brojevi iz teksta zadatka.

U drugom je retku niz od  $M$  prirodnih brojeva  $M_i$  ( $1 \leq M_i \leq K$ ), oznake vrste glazbe na koju Martina zna plesati.

U trećem je retku niz od  $P$  prirodnih brojeva  $P_i$  ( $1 \leq P_i \leq K$ ), oznake vrste glazbe na koju Paula zna plesati.

U četvrtom je retku niz od  $N$  prirodnih brojeva  $R_i$  ( $1 \leq R_i \leq K$ ), oznaka vrste glazbe kojoj pripada  $i$ -ta pjesma koju je bend Romulus odsvirao na proslavi.

U petom je retku cijeli broj  $Q$ , broj Aninih upita iz teksta zadatka.

U sljedećih  $Q$  redaka nalazi se znak  $O$  ( $O$  je „M“ i ili „P“) i prirodan broj  $X$  ( $1 \leq X \leq K$ ), podaci iz teksta Aninog pitanja.

**Napomena: za dodatna ograničenja obratite pozornost na sekciju bodovanje!**

### IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši odgovor na prvo pitanje iz teksta zadatka.

U drugi redak ispiši odgovor na drugo pitanje iz teksta zadatka.

U sljedećih  $Q$  redaka ispiši odgovor na  $Q_i$ -to Anino pitanje.



## BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	10	$Q = 0$ i $1 \leq N, K \leq 100$
2	15	$Q = 0$ i $1 \leq N, K \leq 100\,000$
3	15	$1 \leq N, K, Q \leq 1000$
4	25	$1 \leq N, K, Q \leq 100\,000$ i sve odsvirane pjesme su različitih vrsta glazbe
5	35	$1 \leq N, K, M, P, Q \leq 100\,000$

## PROBNI PRIMJERI

<b>ulaz</b> 8 4 2 2 1 2 1 3 1 2 2 2 1 3 3 1 4 M 3 P 2 M 4 P 4	<b>ulaz</b> 5 5 3 4 1 2 5 2 3 4 5 1 2 3 4 5 3 P 1 M 3 M 4	<b>ulaz</b> 10 4 4 3 1 2 3 4 2 3 4 4 1 1 2 2 1 1 2 2 3 1 P 1
<b>izlaz</b> 3 1 4 5 1 1	<b>izlaz</b> 2 1 2 2 2	<b>izlaz</b> 6 3 10

**Opis prvog probnog primjera:** Martina zna plesati na prvu i drugu, a Paula na prvu i treću vrstu glazbe. Na svadbi su plesale uz **tri** pjesme: prvu, petu i osmu odsviranu pjesmu. Zato je duljina najduljeg niza pjesama uz koje su plesale jednaka **jedan**. Kad bi Martina znala plesati uz treću vrstu glazbe, ona i Paula bi mogle plesati uz četiri uzastopne pjesme – od pete do osme. Isto tako, kad bi Paula znala plesati na drugu vrstu glazbe, mogle bi plesati uz pet uzastopnih pjesmi. Na svadbi nije bila odsvirana nijedna pjesma četvrte vrste tako da su odgovori na posljednja dva Anina pitanja jednaki jedan.



Super Maroje živi u svom dvodimenzionalnom svijetu koji prikazujemo tablicom i u kojem, kao i u našem, postoji gravitacija koja objekte vuče prema dolje lijevo. Da bi joj se odupro i da bi se mogao kretati gdje i kako želi, nabavio je uređaj, jetpack, koji mu omogućuje da leti u svim smjerovima u kojima to želi, gore, dolje, lijevo, desno, dijagonalno. Njegov jetpack je u početku napunjen s **K** jedinica goriva.

U tom svijetu postoji **N** postaja zadanih svojim koordinatama  $(x_i, y_i)$  pri čemu vrijedi pravilo: veći  $x$  znači da smo više desno u tom svijetu, a veći  $y$  znači da smo više gore u tom svijetu. Tajna tih postaja je da se u njima Maroje može odmoriti, a i jetpack mu se opet potpuno napuni do **K** jedinica goriva.

Promotrimo malo jetpackove mogućnosti. Za pomak u Marojevom svijetu:

- prema gore desno za jedno polje, tj. da se  $x$  i  $y$  povećaju za jedan, jetpack potroši  $2 \cdot \mathbf{A}$  jedinica goriva;
- prema gore ili desno, tj. da se  $x$  ili  $y$  povećaju za jedan, jetpack potroši **A** jedinica goriva;
- prema gore lijevo ili dolje desno, tj. da se jedno od  $x$  i  $y$  povećaju za jedan, a ono drugo onda smanji za jedan, jetpack potroši **B** jedinica goriva;
- prema lijevo, dolje ili dolje lijevo, tj. da se  $x$  i/ili  $y$  smanje za 1, jetpack ne troši gorivo (zbog gravitacije, jasno).

Super Maroje se nalazi na prvoj postaji i kreće na putovanje. Do kojih sve postaja može doći na tom putovanju?

### ULAZNI PODACI

U prvom su retku prirodni brojevi **N**, **K**, **A** i **B** ( $2 \leq \mathbf{N}$ ,  $1 \leq \mathbf{K}$ ,  $\mathbf{A} \leq 1\,000\,000$ ,  $0 \leq \mathbf{B} \leq \mathbf{A}$ ), brojevi iz teksta zadatka.

U sljedećih **N** redaka nalaze se po dva prirodna broja **X<sub>i</sub>** i **Y<sub>i</sub>** ( $0 \leq \mathbf{X}_i, \mathbf{Y}_i \leq 1\,000\,000$ ),  $x$  i  $y$  koordinate  $i$ -te postaje.

**Napomena: za ograničenja broja N obratite pozornost na sekciju bodovanje!**

### IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini redak ispiši **N** brojeva bez razmaka, gdje je  $i$ -ti broj 1 ako može doći do  $i$ -te postaje, a 0 je ako ne može.



### BODOVANJE

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	10	$N, X_i, Y_i \leq 100$
2	15	$N \leq 200$
3	20	$N \leq 2\,000$ i $B = 0$
4	30	$N \leq 2\,000$
5	25	$B = 0$ i $N \leq 100\,000$

### PROBNI PRIMJERI

**ulaz**

```
7 20 6 0
3 3
2 6
8 6
10 5
7 3
8 10
1 3
```

**ulaz**

```
7 20 6 3
3 3
2 6
8 6
10 5
7 3
8 10
1 3
```

**ulaz**

```
7 20 5 5
3 3
2 6
8 6
10 5
7 3
8 11
1 3
```

**izlaz**

```
1100101
```

**izlaz**

```
1100001
```

**izlaz**

```
1111101
```