



**DANI MLADIH INFORMATIČARA HRVATSKE 2009**  
Dubrovnik, 22.-26. ožujka

**SREDNJOŠKOLSKA SKUPINA, PASCAL/C/C++**  
**II. podskupina, Drugi dan natjecanja**

---

<b>ZADATAK</b>	<b>MIKRO</b>	<b>YOUTUBE</b>	<b>ŠTAKOR</b>
<b>ulazni podaci</b>	standardni ulaz		
<b>izlazni podaci</b>	standardni izlaz		
<b>vremensko ograničenje</b>	2 sekunde	1 sekunda	4 sekunde
<b>memorijsko ograničenje</b>	64 MB		
<b>broj bodova</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>80</b>
	<b>200</b>		



Mirko je na državnom natjecanju iz biologije za prvu nagradu dobio novi mikroskop i sada provodi svoje slobodno vrijeme proučavajući mikro-svijet.

U jednom od svojih eksperimenata Mirko proučava kretanje bakterija u kapljici vode iz potoka koji prolazi pored njegove zgrade. Primijetio je da se bakterije kreću na vrlo specifičan način.

Kapljicu vode možemo predstaviti beskonačnom kvadratnom mrežom. Za svaku bakteriju poznate su koordinate kvadrata na kojem se ona nalazi i smjer u kojem se kreće. Smjer kretanja opisujemo brojkom od 1 do 8 kao što je prikazano na slici dolje.

Kretanje se odvija u diskretnim trenucima i to tako da će bakterija, koja se u nekom trenutku nalazi na kvadratu označenom slovom B, u sljedećem trenutku skočiti na kvadrat označen odgovarajućom brojkom. Sve bakterije skaču istovremeno.

1	2	3
8	B	4
7	6	5

Ponekad se dogodi da se dvije ili više bakterija susretne na nekom kvadratu u istom trenutku. Kažemo da se u trenutku T dogodio susret ranga K ako se nekih K bakterija nakon točno T skokova od početka promatranja nađe na istom kvadratu.

Mirku su najzanimljiviji susreti visokog ranga, pa bi htio predvidjeti koji će susret imati najveći rang i kada će se taj susret desiti. Ako ima više takvih susreta, zanima ga samo prvi od njih.

Napišite program koji će za zadane koordinate i smjerove kretanja bakterija odrediti **kojeg će ranga** biti susret **maksimalnog ranga** i kada će se **prvi takav** dogoditi.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom redu nalazi se prirodan broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 5000$ ), broj bakterija.

U sljedećih  $N$  redova nalaze se po tri cijela broja  $x$ ,  $y$  i  $s$  ( $-1\,000\,000 \leq x, y \leq 1\,000\,000$ ) ( $1 \leq s \leq 8$ ) odvojena razmakom, početne koordinate i smjer kretanja bakterije. Koordinatne osi su postavljene tako da  $x$ -koordinata raste s lijeva na desno, a  $y$ -koordinata odozdo prema gore.

Nijedan par bakterija neće se u početku nalaziti na istim koordinatama.

Ulazni podaci bit će takvi da će se dogoditi barem jedan susret.



### IZLAZNI PODACI

U prvi red potrebno je ispisati rang susreta maksimalnog ranga.

U drugi red potrebno je ispisati vrijeme potrebno da se dogodi prvi susret maksimalnog ranga.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4	5
2 2 2	1 1 1
2 3 6	-6 0 3
5 1 2	-2 0 2
5 9 6	1 7 7
	-6 4 4
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
2	3
4	4



N učenika se dosađuje na satu informatike, pa gledaju smiješne video isječke na YouTube video servisu. Video servis sadrži K popularnih isječaka, označenih brojevima od 1 do K. Na stranici svakog od tih isječaka nalazi se lista njemu sličnih popularnih isječaka.

Svaki učenik je sa glavne stranice odabrao neki isječak. Kako svi ti isječci nisu baš toliko smiješni, nakon točno jedne minute svakom učeniku dosadi isječak koji trenutno gleda, pa klikne na **prvi isječak** sa liste sličnih isječaka (čak i ako je taj isječak već gledao).

Napišite program koji će za **svakog** od učenika odrediti koji video će gledati **tijekom M-te minute** od početka sata ako je za svakog učenika poznato koji je isječak gledao tijekom prve minute, te za svaki isječak koji je isječak prvi na listi sličnih isječaka.

### ULAZNI PODACI

U prvom redu nalaze se tri prirodna broja N, K i M ( $1 \leq N, K \leq 100\,000$ ) ( $1 < M \leq 1\,000\,000\,000$ ) odvojena razmakom, broj učenika, broj video isječaka i broj minuta.

U drugom redu nalazi se N prirodnih brojeva odvojenih razmakom, svaki između 1 i K (uključivo). Brojevi predstavljaju oznake video isječaka koje su učenici gledali u prvoj minuti.

U trećem redu nalazi se K prirodnih brojeva odvojenih razmakom, svaki između 1 i K (uključivo). i-ti od ovih brojeva predstavlja oznaku prvog isječka na listi sličnih isječaka na stranici isječka s oznakom i, te će biti različit od i.

### IZLAZNI PODACI

U prvi red potrebno je ispisati N prirodnih brojeva odvojenih razmakom, svaki između 1 i K (uključivo). Brojevi predstavljaju oznake video isječaka koje su učenici gledali u M-toj minuti, u poretku zadanom na ulazu.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4 5 2	2 6 5
1 2 4 3	1 6
5 5 1 2 3	2 3 4 1 4 5
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
5 5 2 1	1 2

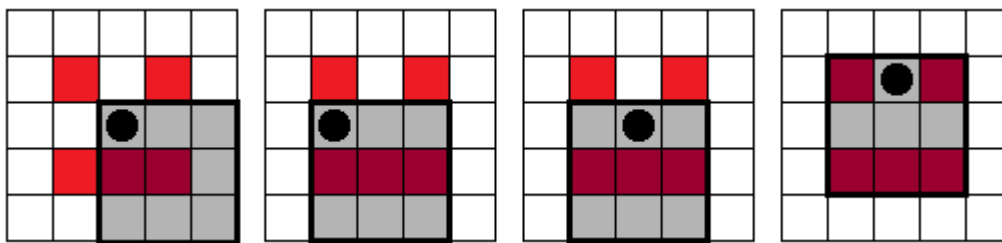


Ludi znanstvenik Matija radi eksperimente sa bijelim štakorima. Štakor se nalazi u kavezu čije je dno podijeljeno na  $N \times N$  kvadrata. Svaki kvadrat obojan je u bijelu ili crvenu boju. Redovi su pobrojani brojevima od 1 do  $N$  odozgo prema dolje, a stupci s lijeva na desno.

Štakor se sa svakog kvadrata može pomaknuti na njemu susjedni kvadrat s kojim ima zajedničku stranicu, ali se plaši crvenih kvadrata, tako da ni u kojem trenutku neće stat na kvadrat crvene boje.

Nakon što je štakor proveo neko vrijeme u kavezu i naučio kuda se smije kretati, Matija ga je prekrrio kutijom koja je dimenzija  $K \times K$  kvadrata i to tako da su njene stranice paralelne stranicama kaveza. Iako je štakor sada u mraku on se, začudo, i dalje kreće samo po bijelim kvadratima.

Dok se štakor kreće unutar kutije, to izvana nije moguće vidjeti. Izvana je vidljivo jedino kretanje kutije, a ono se događa kada se štakor nalazi uz rub kutije i pomakne se u smjeru u kojem se nalazi kutija. Tada se i kutija pomakne za jedan kvadrat u tom smjeru.



Slike ilustriraju rješenje prvog primjera. Crni krug predstavlja štakora, a zatamnjeno područje kutiju koja ga prekriva.

Matija je zapisao početnu poziciju kutije i za svaki njen pomak zapisao je znak 'L' ako se kutija pomakla ulijevo, 'R' ako se pomakla udesno, 'U' ako se pomakla prema gore, te 'D' ako se pomakla prema dolje.

Napišite program koji će iz zapisanih podataka odrediti **najmanji broj koraka** koje je štakor mogao napraviti.

## ULAZNI PODACI

U prvom redu nalaze se dva prirodna broja  $N$  i  $K$  ( $2 \leq K \leq 10$ ) ( $K < N \leq 100$ ) – dimenzije kaveza odnosno kutije.

U sljedećih  $N$  redova nalazi se niz od  $N$  znakova – svaki znak je ili malo slovo 'b' ili malo slovo 'c'. Slovo 'b' predstavlja bijeli kvadrat, a slovo 'c' crveni kvadrat.

U sljedećem redu nalaze se dva prirodna broja  $R$  i  $S$  ( $1 \leq R, S \leq N-K+1$ ), koordinate (redak i stupac) gornjeg lijevog ruba kutije na početku promatranja.

U sljedećem redu nalazi se prirodni broj  $P$  ( $1 \leq P \leq 1000000$ ), broj pomaka kutije.

U sljedećem redu nalazi se niz od  $P$  znakova – svaki znak je jedno od četiri velika slova 'L', 'R', 'U' ili 'D' i odgovara smjeru pomaka kutije.



## IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red potrebno je ispisati najmanji mogući broj štakorovih koraka.

## BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 50 bodova, broj P bit će manji od 10000.

## PRIMJERI TEST PODATAKA

<b>ulaz</b> 5 3 bbbbbb bcbebc bbbbbb bcccb bbbbbb 3 3 2 LU <b>izlaz</b> 3	<b>ulaz</b> 5 3 bbbbbb bcbebc bccbb bbbbbb bbbbbb 3 1 4 URRU <b>izlaz</b> 10	<b>ulaz</b> 6 4 bbbbbc bbbecc bcbbbb bccccb bbbcb bbbbbb 1 1 4 DRUR <b>izlaz</b> 18
--	---	---

### Pojašnjenje drugog primjera:

Štakor se mogao nalaziti na polju (3, 1) i zatim napraviti sljedećih 10 koraka: gore, dolje, dolje, desno, desno, desno, gore, desno, gore, gore.

### Pojašnjenje trećeg primjera:

Štakor se mogao nalaziti na polju (4, 1) i zatim napraviti sljedećih 18 koraka: dolje, gore, gore, gore, desno, desno, dolje, desno, desno, lijevo, lijevo, gore, gore, dolje, dolje, desno, desno, desno.