

ZADATAK	SKOČIMIŠ	PTICE	MRAVOJED	JEŽ	SKAKAVAC	KRTICA
<b>izvorni kôd</b>	skocimis.pas skocimis.c skocimis.cpp	ptice.pas ptice.c ptice.cpp	mravojed.pas mravojed.c mravojed.cpp	jez.pas jez.c jez.cpp	skakavac.pas skakavac.c skakavac.cpp	krtica.pas krtica.c krtica.cpp
<b>ulazni podaci</b>	standardni ulaz					
<b>izlazni podaci</b>	standardni izlaz					
<b>vremensko ograničenje</b>	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda	4 sekunde	3 sekunde
<b>memorijsko ograničenje</b>	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB	35 MB	128 MB
<b>broj bodova</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>
	<b>500</b>					

Tri skočimiša igraju se u pustinji. Oni stoje na pravcu i međusobno se preskaču, i to tako da jedan od dva vanjska skočimiša skoči na cjelobrojnu poziciju između preostala dva. Ni u jednom trenutku se dva skočimiša ne nalaze na istoj poziciji.

Vaš zadatak je pomoći im da se igraju što dulje.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi A, B i C ( $0 < A < B < C < 100$ ), početne pozicije skočimiševa na pravcu.

### **IZLAZNI PODACI**

Ispišite koliko najviše skokova mogu napraviti skočimiševi prije kraja igre.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
2 3 5	3 5 9
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
1	3

Adrian, Bruno i Goran pošli su se učlaniti u klub ljubitelja ptica. Međutim nisu znali da svi članovi moraju proći prijemni ispit. Prijemni ispit sastoji se od  $N$  pitanja, a za svako pitanje ponuđena su tri odgovora označena slovima A, B i C.

Kako naši junaci ne znaju ništa o pticama odlučili su pogađati odgovore. Svaki od njih ima svoju teoriju koji niz odgovora je najbolje ponuditi.

Adrian tvrdi da je najbolje pogađati redom: A, B, C, A, B, C, A, B, C, A, B, C...

Bruno tvrdi da je bolje odgovarati redom: B, A, B, C, B, A, B, C, B, A, B, C...

Goran je pak uvjeren da je najbolji niz: C, C, A, A, B, B, C, C, A, A, B, B...

Napišite program koji će na temelju točnih odgovora na zadana pitanja odrediti koji je od njih trojice bio u pravu – **čiji niz odgovora sadrži najviše točnih.**

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku nalazi se prirodni broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ), broj pitanja u ispit.

U drugom retku nalazi se niz od  $N$  znakova 'A', 'B' ili 'C'. Niz predstavlja redom točne odgovore na pitanja postavljena u ispit.

### **IZLAZNI PODACI**

U prvi redak ispišite cijeli broj  $M$ , najveći postignuti broj točnih odgovora.

U sljedeće retke ispišite imena osoba (abecednim redom ako ih je više) čiji nizovi sadrže  $M$  točnih odgovora, svako ime u zaseban redak.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
5	9
BAACC	AAAABBBBB
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
3	4
Bruno	Adrian
	Bruno
	Goran

Arheolozi su nedavno na lokaciji iza brda pronašli ostatke grčko-rimskih zgrada. Lokaciju možemo podijeliti na  $R \cdot S$  kvadratnih polja. Za svako od tih polja arheolozi znaju je li se na njemu nalazila zgrada. Detaljnim proučavanjem pronađenih predmeta, zaključili su da se radi o **dvije zgrade** iz različitih razdoblja, te da su **tlocrti obaju zgrada kvadrati**.

Kako su zgrade iz različitih razdoblja, moguće je da im se tlocrti preklapaju. Odredite mogući položaj i veličinu (duljinu stranice kvadrata koji predstavlja tlocrt) za obje zgrade.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva prirodna broja  $R$  ( $1 \leq R \leq 100$ ) i  $S$  ( $1 \leq S \leq 100$ ), dimenzije nalazišta.

U sljedećih  $R$  redaka nalazi se po  $S$  znakova '.' (točka) ili 'x' (malo slovo x). Znak '.' označava polje na kojem nije pronađeno ništa, a znak 'x' da je na tom mjestu bila bar jedna zgrada.

### IZLAZNI PODACI

Za svaku od dvije zgrade ispišite red i stupac u kojem se nalazi njen gornji lijevi kut te duljinu stranice zgrade.

**Napomena:** Zadani ulazni podaci će biti takvi da će rješenje, ne nužno jedinstveno, postojati.

### PRIMJERI TEST PODATAKA

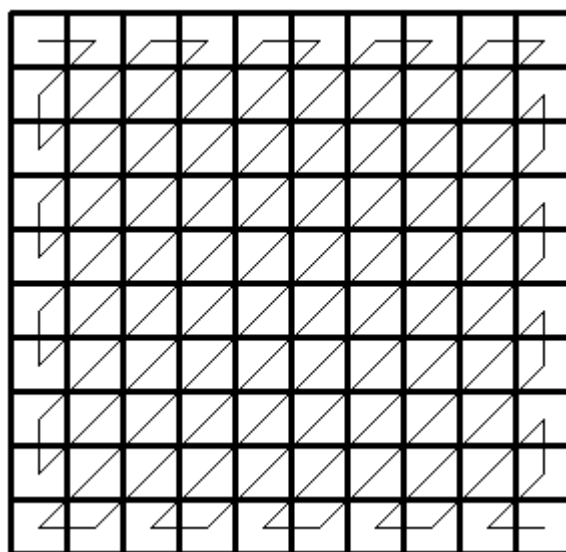
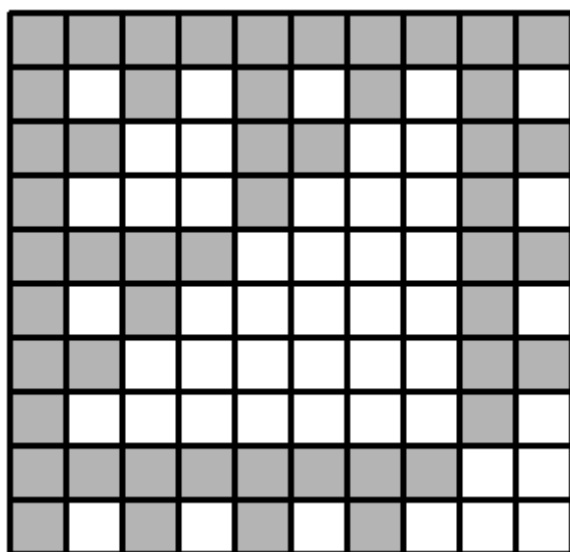
<pre>ulaz 3 3 xx. xxx ...  izlaz 1 1 2 2 3 1</pre>	<pre>ulaz 4 6 xx.... xx.xxx ...xxx ...xxx  izlaz 1 1 2 2 4 3</pre>	<pre>ulaz 5 5 ..... xxx.. xxxx. xxxx. .xxx.  izlaz 2 1 3 3 2 3</pre>
--	--	--

Luka je u svom podrumu pronašao sasvim neobičnu ploču. Ona se sastoji od  $R \cdot S$  kvadrata poredanih u  $R$  redova i  $S$  stupaca. Redovi su označeni brojevima od 0 do  $R-1$  odozgo prema dolje, a stupci brojevima od 0 do  $S-1$  s lijeva na desno. Ono što ploču čini neobičnom je način na koji su kvadrati obojani.

Svaki kvadrat je obojan jednom od dvije boje, bijelom ili sivom, i to tako da je kvadrat:

- bijele boje – ako oznake reda i stupca u binarnom zapisu imaju barem jednu jedinicu na istoj poziciji,
- sive boje – inače.

Lijeva slika prikazuje ploču veličine 10·10.



Lukin jež Damir voli se šetati po toj neobičnoj ploči i on to čini na neobičan način. Jež svoju šetnju započinje na kvadratu s oznakom  $(0,0)$ , a nastavlja na "cik-cak" način prikazan na desnoj slici. Dok se Damir šeće, Luka **broji koliko je sivih kvadrata** Damir prošetao.

Nakon što prijede  $K$  kvadrata, Damir se umori i zaspe. Tada i Luka odlazi u krevet, sretan što je prebrojao sve sive kvadrate kojima se Damir prošetao.

Napišite program koji će na temelju brojeva  $R$ ,  $S$  i  $K$  prebrojati sive kvadrate kojima se Damir prošetao.

### ULAZNI PODACI

U prvom retku nalaze se dva cijela broja  $R$  ( $1 \leq R \leq 1\,000\,000$ ) i  $S$  ( $1 \leq S \leq 1\,000\,000$ ), veličina ploče.

U drugom retku nalazi se prirodni broj  $K$  ( $1 \leq K \leq R \cdot S$ ), ukupni broj kvadrata kojima se jež Damir prošetao. Primijetite da broj  $K$  ne mora stati u 32-bitni cjelobrojni tip podataka.

### IZLAZNI PODACI

Ispišite broj sivih kvadratića kojima se jež Damir prošetao.

---

---

**BODOVANJE**

U test podacima ukupno vrijednim 50% bodova, broj K bit će manji od 1 000 000.

**PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
10 10 6	3 5 11	10 10 100
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
5	8	51

Skakavac Zdravko nalazi se u polju cvijeća. Polje sadrži  $N \cdot N$  cvjetova poredanih u  $N$  redova i  $N$  stupaca označenih brojevima od 1 do  $N$ . Za svaki cvijet u polju poznato je koliko ima latica.

Zdravko se trenutno nalazi na cvijetu u  $R$ -tom redu i  $S$ -tom stupcu, a cilj mu je posjetiti što je moguće više cvjetova pritom poštujući sljedeća pravila:

1. Zdravko može skočiti samo u susjedni red ili stupac. Ako skače u susjedni red tada mora preskočiti barem dva stupca, a ako skače u susjedni stupac tada mora preskočiti barem dva reda.

Drugim riječima, Zdravko može skočiti s cvijeta  $(r_1, s_1)$  na cvijet  $(r_2, s_2)$  ako vrijedi:

- $|r_1 - r_2| = 1$  i  $|s_1 - s_2| > 1$  ili
- $|s_1 - s_2| = 1$  i  $|r_1 - r_2| > 1$

2. Broj latica na cvijetu na koji Zdravko skače mora biti strogo veći od broja latica na cvijetu s kojeg dolazi.

Napišite program koji će izračunati najveći mogući broj cvjetova koje Zdravko može posjetiti.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku nalazi se prirodni broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 1500$ ), veličina polja.

U drugom retku nalaze se prirodni brojevi  $R$  ( $1 \leq R \leq N$ ) i  $S$  ( $1 \leq S \leq N$ ), koordinate cvijeta na kojem se nalazi Zdravko.

U sljedećih  $N$  redaka nalazi se po  $N$  cijelih brojeva manjih od 1 000 000 odvojenih razmacima, brojevi latica na cvijeću.

### **IZLAZNI PODACI**

Ispišite najveći mogući broj cvjetova koje Zdravko može posjetiti.

### **BODOVANJE**

U test podacima ukupno vrijednim 50% bodova, broj  $N$  bit će manji od 100.

U test podacima ukupno vrijednim 80% bodova, broj  $N$  bit će manji od 1000.

### **PRIMJERI TEST PODATAKA**

<b>ulaz</b>	<b>ulaz</b>
4	5
1 1	3 3
1 2 3 4	20 16 25 17 12
2 3 4 5	11 13 13 30 17
3 4 5 6	15 29 10 26 11
4 5 6 7	27 19 14 24 22
	23 21 28 18 13
<b>izlaz</b>	<b>izlaz</b>
4	21

Krtica Štefica marljiva je i uredna. Ona svoju podzemnu rezidenciju voli držati u najboljem mogućem redu, tako da svaki njen stanar zna gdje mu je što i kako doći gdje želi.

U tu svrhu, sobe je spojila hodnicima tako da se iz svake sobe može doći u svaku drugu na jedinstven način. Udaljenost dvoje sobe računamo kao broj hodnika kojima je potrebno proći na putu iz jedne sobe u drugu.

Unatoč Štefičinom gostoprimstvu, neki njeni nezahvalni gosti se žale da im je predaleko putovati njenim načinom od nekih soba do nekih drugih.

Zato je Štefica odlučila zatvoriti jedan hodnik i izgraditi neki novi i to tako da **udaljenost dvije najudaljenije sobe** budu što je **manja** moguća, a da se još uvijek može doći iz svake sobe u svaku drugu.

Napišite program koji će pronaći koji hodnik treba zatvoriti, a koji izgraditi kako bi nakon toga udaljenost dvije najudaljenije sobe bila što je manja moguća.

### **ULAZNI PODACI**

U prvom retku nalazi se prirodni broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 300\,000$ ), broj soba. Sobe su označene brojevima od 1 do  $N$ .

U sljedećih  $N-1$  redaka nalaze se po dva prirodna broja odvojena razmakom, oznake soba između kojih postoji hodnik.

### **IZLAZNI PODACI**

U prvi redak ispišite udaljenost dvije najudaljenije sobe nakon preuređenja rezidencije.

U drugi redak ispišite oznake soba između kojih treba zatvoriti hodnik, odvojene razmakom.

U treći redak ispišite oznake soba između kojih treba izgraditi novi hodnik, odvojene razmakom.

**Napomena:** Rješenje ne mora biti jedinstveno.



## BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednim 40% bodova, broj N bit će manji od 30.

U test podacima ukupno vrijednim 70% bodova, broj N bit će manji od 3000.

Ukoliko je prvi redak izlaza vašeg programa točan, a preostala dva nisu, dobit ćete 70% bodova predviđenih za taj test podatak.

## PRIMJERI TEST PODATAKA

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