

Državno natjecanje iz informatike

Srednja škola

Druga podskupina (3. i 4. razred) – Prvi dan natjecanja

15. travnja 2026.

Zadatci

Ime zadatka	Vremensko ograničenje	Memorijsko ograničenje	Broj bodova
Zarez	1 sekunda	512 MiB	30
Planinari	2 sekunde	512 MiB	50
Kutije	5 sekundi	512 MiB	70
Ukupno			150



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i mladih

Zadatak: Zarez

Ivana vodi evidenciju u tvrtki koristeći CSV tablice – tekstualne datoteke u kojima svaki redak predstavlja jedan zapis, a vrijednosti pojedinih stupaca u tom su retku odvojene zarezima. Prvi redak tablice naziva se zaglavlje i u njemu se nalaze nazivi stupaca.

Na primjer, tablica sa zaglavljem `ime,prezime,godina` i retkom `Ana,Anic,2024` predstavlja zapis u kojem stupac `ime` ima vrijednost `Ana`, stupac `prezime` vrijednost `Anic`, a stupac `godina` vrijednost `2024`.

Ivana ima dvije takve tablice. Prva tablica sadrži sve zapise. Druga tablica sadrži samo neke od stupaca iz prve tablice i opisuje zapise koje treba isključiti.

Za svaki redak druge tablice potrebno je promotriti sve retke prve tablice. Ako za neki redak prve tablice vrijedi da su mu vrijednosti u stupcima iz druge tablice jednake vrijednostima tog retka druge tablice, tada taj redak prve tablice treba isključiti.

Pritom se stupci uspoređuju prema nazivima stupaca iz zaglavlja, a ne prema njihovim pozicijama. Drugim riječima, redak druge tablice određuje uvjet nad svojim stupcima, a iz prve tablice treba ukloniti sve retke koji taj uvjet zadovoljavaju.

Pomozite Ivani ispisati sve retke iz prve tablice koji nakon toga nisu isključeni. Retke je potrebno ispisati u istom poretku u kojemu su bili i prije isključivanja.

Ulazni podaci

U prvom retku nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 10^4$), broj podatkovnih redaka prve tablice.

U drugom retku nalazi se zaglavlje prve tablice koje sadrži X naziva stupaca ($1 \leq X \leq 20$) odvojenih zarezima.

U sljedećih N redaka nalazi se po X vrijednosti odvojenih zarezima, redci prve tablice.

U sljedećem retku nalazi se prirodni broj M ($1 \leq M \leq 10^4$), broj podatkovnih redaka druge tablice.

U sljedećem retku nalazi se zaglavlje druge tablice koje sadrži Y naziva stupaca ($1 \leq Y \leq X$) odvojenih zarezima. Imena stupaca druge tablice čine podskup imena stupaca prve tablice.

U sljedećih M redaka nalazi se po Y vrijednosti odvojenih zarezima, redci druge tablice.

Svi nazivi stupaca i sve vrijednosti su neprazni nizovi koji se sastoje isključivo od malih i velikih slova engleske abecede i znamenki, duljine najviše 10 znakova. Unutar iste tablice svi su nazivi stupaca međusobno različiti. Nazivi stupaca druge tablice čine podskup naziva stupaca prve tablice.

Izlazni podaci

U prvom retku ispišite zaglavlje prve tablice, u izvornom poretku stupaca.

U sljedećim recima ispišite sve retke iz prve tablice koji nisu isključeni, i to u izvornom redoslijedu pojavljivanja.

Bodovanje

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	7	$Y = 1$
2	10	$N, M \leq 100$
3	13	Nema dodatnih ograničenja.

Probni primjeri

ulaz	ulaz	ulaz
4	4	3
ime,odjel,godina	grad,zemlja,godina	id,name,score
Ana,IT,2020	Zagreb,Hrvatska,2024	1,Ana,95
Ivan,HR,2019	Pariz,Francuska,2023	2,Ivan,80
Maja,IT,2021	Vodice,Hrvatska,2026	3,Maja,90
Ivan,IT,2022	Zagreb,Hrvatska,2023	4
1	2	id
odjel	zemlja,grad	1
HR	Hrvatska,Zagreb	2
	Francuska,Pariz	3
izlaz		4
ime,odjel,godina	izlaz	
Ana,IT,2020	grad,zemlja,godina	izlaz
Maja,IT,2021	Vodice,Hrvatska,2026	id,name,score
Ivan,IT,2022		

Pojašnjenje prvog probnog primjera:

Druga tablica sadrži stupac `odjel` i vrijednost `HR`, pa se iz prve tablice uklanjaju svi retci u kojima je `odjel` jednak `HR`. Time se uklanja redak `Ivan,HR,2019`, a ostali retci ostaju.

Pojašnjenje drugog probnog primjera:

Druga tablica sadrži stupce `zemlja` i `grad`, pa se iz prve tablice uklanjaju svi retci u kojima se te dvije vrijednosti podudaraju s nekim retkom druge tablice. Time se uklanjaju retci za `Zagreb,Hrvatska` i `Pariz,Francuska`, a preostaje samo redak `Vodice,Hrvatska,2026`.

Pojašnjenje trećeg probnog primjera:

Druga tablica sadrži stupac `id` i sve vrijednosti od 1 do 4, pa se uklanjaju svi retci iz prve tablice. Nakon isključivanja ne ostaje nijedan podatkovni redak, pa se ispisuje samo zaglavlje.

Zadatak: Planinari

Na velikoj planini nalazi se pravokutna matrica od N redaka i M stupaca koja opisuje padinu. Neka su polja prohodna, a neka blokirana zbog stijena kroz koje nije moguće proći.

Na vrhu planine, koji odgovara gornjem redu matrice, nalazi se K planinara. Oni se žele spustiti do podnožja, koje odgovara donjem redu.

Svaki planinar mora krenuti iz nekog prohodnog polja u gornjem redu i završiti u nekom prohodnom polju u donjem redu.

Tijekom spuštanja planinar se može pomaknuti jedno polje ulijevo, jedno polje udesno ili jedno polje prema dolje. Ne smije izaći izvan matrice niti stati na blokirano polje.

Svaki planinar na svakom polju kroz koje prođe ostavlja svoju zastavicu. Nakon što se svi planinari spuste, nijedno polje ne smije sadržavati više od jedne zastavice.

Odredite je li moguće za svakog planinara odabrati put koji zadovoljava uvjete.

Ako nije moguće, ispišite **NE**. U suprotnom ispišite **DA** i jedan od mogućih načina odabira K putova.

Ulazni podaci

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi N , M i K ($2 \leq N, M \leq 5000$, $1 \leq K \leq M$), dimenzije padine i broj planinara.

U sljedećih N redaka nalazi se po jedan niz znakova duljine M koji opisuje planinu.

Znak `.` označava slobodno polje, a znak `#` stijenu.

Izlazni podaci

Ako nije moguće konstruirati K traženih putova, u prvi i jedini redak ispišite **NE**.

Inače, u prvi redak ispišite **DA**.

U sljedećih K redaka ispišite opis putova planinara. Svaki put zadaje se indeksom početnog stupca (indeksiranim od 1) u gornjem redu i nizom znakova **D**, **L** i **R**, koji redom označavaju pomake prema dolje, ulijevo i udesno, te opisuju put planinara do donjeg reda.

Putovi mogu biti ispisani u proizvoljnom redoslijedu. Svaki od K putova mora biti valjan, započeti u gornjem redu i završiti u donjem redu, a putovi se ne smiju sjeći.

Bodovanje

Napomena: za svaki podzadatak, točan ispis prvog retka nosi 50% bodova.

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	9	$K = 1, N, M \leq 100$
2	10	$K = 2, N, M \leq 100$
3	19	$N, M \leq 100$
4	12	Nema dodatnih ograničenja.

Primjeri test podataka

ulaz

3 3 2

...

.#.

...

izlaz

DA

1 DD

2 RDD

ulaz

5 5 3

.....

..##.

...#.

...#.

#...#.

izlaz

DA

1 DDDR

2 DDRD

3 RRDDDD

ulaz

6 4 2

..#.

..#.

...#

.#..

#...

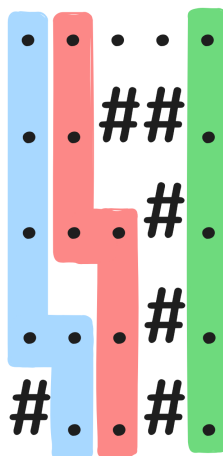
##..

izlaz

NE

Pojašnjenje drugog probnog primjera:

Putovi su prikazani na slici.



Zadatak: Kutije

U skladištu se nalazi pravokutna mreža od N redaka i M stupaca. Neka polja su prazna, a u nekim poljima nalazi se kutija određene boje. Prazno polje označeno je brojem 0, dok je boja kutije zadana pozitivnim cijelim brojem.

Zadane su dvije konfiguracije skladišta: početna i ciljna. U jednoj operaciji možete odabrati jedan od četiri smjera: gore, dolje, lijevo ili desno. Tada se *sve* kutije istovremeno pomaknu u odabranom smjeru koliko god mogu, sve dok ih ne zaustavi rub skladišta ili neka druga kutija.

Odredite najmanji broj operacija kojim se iz početne konfiguracije može dobiti ciljna konfiguracija. Ako to nije moguće postići u najviše 10^5 operacija, ispišite -1 .

Ulazni podaci

U prvom retku nalaze se prirodni brojevi N i M ($1 \leq N, M \leq 1000$), dimenzije mreže u skladištu.

U sljedećih N redaka nalazi se po M nenegativnih cijelih brojeva i opisuju početnu konfiguraciju. Broj 0 označava prazno polje, a pozitivan broj označava boju kutije u tom polju.

U sljedećih N redaka nalazi se po M nenegativnih cijelih brojeva i opisuju ciljnu konfiguraciju u istom formatu.

U početnoj i ciljnoj konfiguraciji nalazi se jednak broj kutija svake boje. Boje kutija su cijeli brojevi iz raspona od 1 do 10^9 .

Izlazni podaci

U prvi i jedini redak ispišite najmanji broj operacija kojim se iz početne konfiguracije može dobiti ciljna konfiguracija.

Ako ciljnu konfiguraciju nije moguće dobiti u najviše 10^5 operacija, ispišite -1 .

Bodovanje

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	8	Ako rješenje postoji, može se postići u najviše 1 operaciji.
2	11	Sve kutije imaju istu boju.
3	17	Ako rješenje postoji, može se postići u najviše 20 operacija.
4	11	Sve kutije imaju istu boju, osim jedne.
5	13	Sve kutije imaju različite boje.
6	10	Nema dodatnih ograničenja.

Primjeri test podataka

ulaz

```
3 4
1 0 2 0
0 0 0 0
0 0 0 3
1 2 0 0
3 0 0 0
0 0 0 0
```

izlaz

2

ulaz

```
4 4
1 1 0 0
0 2 0 1
0 0 0 0
0 0 1 0
1 1 0 0
0 2 0 1
0 0 0 0
0 0 1 0
```

izlaz

0

ulaz

```
2 5
1 2 3 0 0
4 0 5 0 0
5 2 4 0 0
3 1 0 0 0
```

izlaz

11

Pojašnjenje prvog probnog primjera:

Nakon prvog pomaka ulijevo, matrica će izgledati ovako:

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

Zatim jednim pomakom prema gore dobivamo traženu matricu, pa je odgovor 2.

Pojašnjenje drugog probnog primjera:

Početna i ciljna konfiguracija već su jednake, pa nije potrebno napraviti nijednu operaciju. Zato je odgovor 0.