



Dani mladih informatičara Hrvatske 2007
Zagreb, 16.-21. travnja

Srednjoškolska skupina, I. podskupina
1. dan natjecanja

ZADATAK	STUPOVI	VANDAL	GULIVER
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda	2 sekunde	1 sekunda
memorijsko ograničenje	64 MB		
broj bodova	30	50	70
	150		



Zbog velikog broja automobila koji parkiraju na nogostupu i otežavaju prolaz pješacima, gradske vlasti odlučile su postaviti stupove na neke dijelove nogostupa.

Nogostup je podijeljen na dijelove duljine jedan metar te se može predstaviti kao niz znakova, gdje je znakom '.' (točka) označen metar nogostupa slobodan za parkiranje dok je velikim slovom 'X' označen metar nogostupa na kojem se nalazi stup te koji je, zbog toga, potpuno blokiran za parkiranje.

Svi automobili u ovom gradu su duljine L metara, gdje je L prirodan broj, te se uvijek parkiraju tako da potpuno zauzmu točno L jediničnih dijelova nogostupa.

Na primjer, ako je nogostup predstavljen nizom znakova '. .X. . .X. .', te ako je svaki automobil duljine dva metra, onda se na nogostup automobil može parkirati na ukupno četiri različita načina (počevši od prvog, četvrtog, petog te osmog znaka).

Kako je zaliha stupova pri kraju (preostalo ih je samo N), vlasti žele postaviti stupove tako da:

1. **Broj različitih mjesta** na kojima se jedan automobil može parkirati na nogostupu nakon postavljanja stupova **bude što manji**;
2. Ukoliko više načina postavljanja stupova odgovara prvom kriteriju, izabire se onaj s najmanje postavljenih stupova.

Napišite program koji, za zadani broj stupova N, duljinu automobila L i trenutni izgled nogostupa, određuje neki raspored postavljanja stupova koji zadovoljava gornja dva kriterija.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalaze se dva prirodna broja N i L ($1 \leq N \leq 100$, $1 \leq L \leq 100$), broj stupova na raspolaganju te duljina jednog automobila (u metrima).

U drugom redu nalazi se niz od najviše 100 znakova, trenutni izgled nogostupa. Svaki znak predstavlja jedan metar nogostupa.

Veliko slovo 'X' označava metar nogostupa na kojem se ne može parkirati jer se na njemu već nalazi stup. Znak '.' predstavlja metar nogostupa na kojem se trenutno može parkirati te na koji se može postaviti stup.

IZLAZNI PODACI

Ispišite izgled nogostupa nakon postavljanja stupova, u istom obliku kao u ulaznim podacima.

Napomena: rješenje ne mora biti jedinstveno.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

3 4

.....

izlaz

..X..X..

ulaz

2 3

X.....XX.....XX..X...X

izlaz

X..X...XX..X..XX..X...X

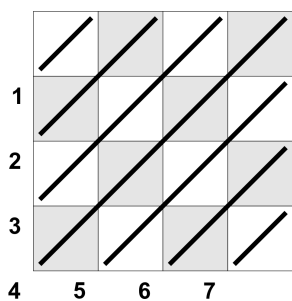
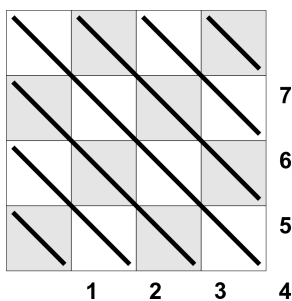
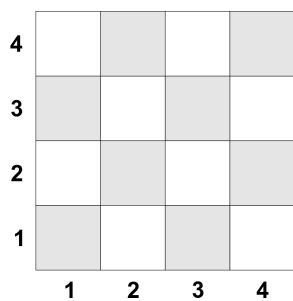
Pojašnjenje prvog primjera: iako su nam na raspolaganju tri stupa, dovoljno je postaviti dva kako se nijedan automobil ne bi mogao parkirati.

Pojašnjenje drugog primjera: s ovako postavljenim stupovima postoje četiri različita mjesta na koja automobil može parkirati. Ne postoji raspored u kojem je taj broj manji.



Kako bi njegovo selo postalo velika turistička atrakcija, Mirko je na fasadu svoje seoske vijećnice naslikao veliku $N \times N$ šahovnicu koja se sastoji od sivih i bijelih polja.

Redovi i stupci na šahovnici su označeni brojevima od 1 do N , i to tako da je donje lijevo polje šahovnice označeno sa (1, 1) te je ono sive boje. Dijagonale prvog i drugog tipa su označene od 1 do $2N-1$, kao na sljedećim slikama (uz $N=4$):



Šahovnica je zaista postala velika atrakcija, no Mirko nije računao na to da će pobuditi zavist kod nekih ljudi. Tako je jednog ranog jutra Mirka dočekalo neugodno iznenađenje: preko noći je vandal uništio njegovu šahovnicu! Vandal je **pobojao u crno** sva polja u jednom redu, jednom stupcu, na jednoj dijagonali prvog tipa te na jednoj dijagonali drugog tipa.

Prije nego radni dan počne i turisti navale, Mirko mora prekriti crna polja novim slojem boje kako bi šahovnica izgledala jednako kao i prije incidenta. Napišite program koji određuje **ukupan broj polja** koje treba prebojati, te **koliko od tih polja** treba obojati sivo, a koliko bijelo.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 10\,000\,000$), dimenzija šahovnice.

U drugom redu nalaze se četiri prirodna broja A , B , C , i D . Ti brojevi redom označavaju red, stupac, dijagonalu prvog tipa i dijagonalu drugog tipa koje je vandal obojao u crno.

IZLAZNI PODACI

U prvi red ispišite ukupan broj polja koje treba prebojati.

U drugi red ispišite koliko od tih polja treba obojati sivo, a koliko bijelo.

Napomena: ukoliko vaš program ispiše točan ukupan broj polja (prvi red), ali ne ispiše točno ili uopće ne ispiše broj sivih i bijelih polja (drugi red), dobit će 50% bodova za taj test podatak.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
4	7	8
1 1 4 4	1 4 11 5	2 6 7 12
izlaz	izlaz	izlaz
12	19	24
6 6	13 6	16 8

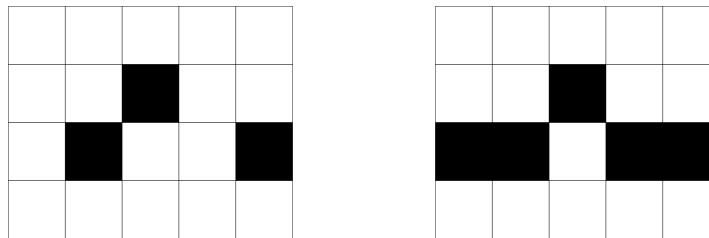


Guliver se probudio na otoku okružen malim Liliputancima. Nakon uvodnog natezanja, Liliputanci mu pričaju o svojoj svađi s Blefušćanima, koji žive na susjednom otoku.

Malo je poznato da su Liliputanci i Blefušćani jednom živjeli na istom otoku. Nakon što je netko skuhao jaje, uslijedila je svađa oko toga s koje strane ga pojesti. Svađa je poprimila tolike razmjere da su dva naroda odlučila razdvojiti otok, i to na sjevernu i južnu stranu.

Začudo, otok je bio pravokutnog oblika te je bio podijeljen u $R \times S$ parcela. Neke parcele na otoku su bile potopljene vodom, a stanovnici su odlučili **potopiti još neke parcele**, i to tako da se nakon potapanja otok razdvoji na **barem dva dijela**, od kojih jedan dio sadrži **cijeli najgornji red** (u kojem su nastambe Liliputanaca), a neki drugi **cijeli najdonji red** (u kojem su nastambe Blefušćana). Dvije nepotopljene parcele pripadaju istom dijelu otoka ako se može doći od jedne do druge pomoću niza koraka, svaki u jednom od četiri glavna smjera (gore, dolje, lijevo, desno), bez da se smoče noge.

Na primjer, ako je na lijevoj slici prikazan izgled otoka prije potapanja (crne parcele su već potopljene), tada je dovoljno potopiti još dvije parcele da se otok rastavi na dva dijela, kao na desnoj slici.



Povijesni problem o kojem se priča već naraštajima jest koliko je najmanje parcela bilo potrebno potopiti kako bi se otoci razdvojili na opisani način. Napišite program koji računa taj broj.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalaze se dva prirodna broja R i S ($3 \leq R \leq 1000$, $1 \leq S \leq 1000$), broj redova i stupaca od kojih se sastojao otok.

U svakom od sljedećih R redova nalazi se niz od S znakova '.' ili '#', čime je opisan izgled otoka prije rastavljanja. Potopljene parcele su označene ljestvama ('#').

Ulazni podaci će biti takvi da se sve nepotopljene parcele drže zajedno. U najgornjem i najdonjem redu neće biti nijedne potopljene parcele.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red ispišite najmanji broj parcela koje je dodatno potrebno potopiti.



PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

4 5

.....

..#..

.#..#

.....

izlaz

2

ulaz

10 15

.....

#.....#.....

.....

##.....##...

..#.....

....#....#.#...

.....#..##

#.....#...

.....#.....

.....

izlaz

6