



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

SREDNJOŠKOLSKA SKUPINA, PASCAL/C/C++
I. podskupina, Prvi dan natjecanja

ZADATAK	IPv6	LOGO	PLINOVOD
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda		
memorijsko ograničenje	64 MB		
broj bodova	40	50	60
	150		



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

SREDNJOŠKOLSKA SKUPINA, PASCAL/C/C++
I. podskupina, Prvi dan natjecanja
Zadatak IPv6

Nova generacija internet protokola IPv6 definira IP adresu od 128 bita. **Potpuni zapis** IPv6 adrese sastoji se od 8 grupa po 4 heksadecimalne znamenke gdje su grupe odvojene znakom dvotočke - '!'. Na primjer:

2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334

Kako bi se skratio zapis IPv6 adresa, dozvoljena su neka pojednostavljena potpunog zapisa.

- Sve ili samo neke **vodeće nule** unutar grupe mogu se izostaviti, pa se tako gornja adresa može pojednostaviti kao:

2001:db8:85a3:0:00:8a2e:370:7334

- Dodatno, jedna ili više **uzastopnih grupa jednakih nula** može se zamijeniti dvostrukim znakom dvotočke - "::". Gornja adresa tako postaje:

2001:db8:85a3::8a2e:370:7334

Ovo pojednostavljenje moguće je učiniti **samo jednom** kako bi iz dobivenog zapisa bilo moguće jedinstveno odrediti adresu.

Napišite program koji će za pravilno zapisanu IPv6 adresu odrediti njen potpuni zapis.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se niz od najviše 39 znakova, pravilno zapisana IPv6 adresa. Niz se sastoji isključivo od znamenaka '0'-'9', malih slova 'a'-'f' i znakova dvotočke - '!'.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red potrebno je ispisati potpuni zapis zadane IPv6 adrese.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
25:09:1985:aa:091:4846:374:bb	::1
izlaz	izlaz
0025:0009:1985:00aa:0091:4846:0374:00bb	0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001



Tipični zadaci za programski jezik LOGO uključuju crtanje pravokutnika po ekranu. Crtanje u programskom jeziku LOGO vrši se pomicanjem kornjače.

Kornjača je u svakom trenutku zadana pozicijom i smjerom gledanja, a u svojim zubima drži olovku koja može biti spuštena ili podignuta. Ako je olovka spuštena, tada pomicanje kornjače ostavlja trag na ekranu.

Kornjača se na početku svakog programa nalazi na koordinatama (0, 0), gleda u pozitivnom smjeru y osi, te drži olovku spuštenom. Njom ćemo u ovom zadatku upravljati isključivo ovim skupom naredbi:

1. FD x – pomiče kornjaču za x piksela u smjeru gledanja.
2. LT α – okreće kornjaču za α stupnjeva ulijevo.
3. RT α – okreće kornjaču za α stupnjeva udesno.
4. PU – podiže olovku.
5. PD – spušta olovku.

Zadan je skup pravokutnika stranica paralelnih s koordinatnim osima koje je potrebno nacrtati na ekranu. Kornjača smije više puta spuštenom olovkom preći preko istog segmenta ekrana, međutim nije dopušteno da nacrtati ništa više osim zadanih pravokutnika.

Napišite program koji će odrediti koliko je **najmanje puta** potrebno **podići olovku** da bismo nacrtali zadani skup pravokutnika.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 1000$), broj pravokutnika.

U svakom od sljedećih N redova nalaze se po četiri cijela broja x_1, y_1, x_2 i y_2 ($-500 \leq x_1 < x_2 \leq 500$), ($-500 \leq y_1 < y_2 \leq 500$) odvojena s po jednim razmakom. Točke (x_1, y_1) i (x_2, y_2) su dijagonalno nasuprotne točke zadanog pravokutnika.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red potrebno je ispisati koliko je najmanje puta potrebno podići olovku da bismo nacrtali zadani skup pravokutnika.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 1 0 0 10 10 izlaz 0	ulaz 1 -5 -5 5 5 izlaz 1	ulaz 5 1 1 4 4 3 3 6 6 4 4 5 5 5 0 8 3 6 1 7 2 izlaz 2
--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------



Mirko je vlasnik velike pekare na rubu grada. Kako je došla kriza, Mirku je račun za plin koji grije njegove pećnice postao prevelik, pa je odlučio preći na onu stranu zakona i krasti plin iz velikog plinovoda koji prolazi blizu njegove pekare.

Zemljište u okolini pekare možemo prikazati kvadratnom mrežom dimenzija $R \times S$ i to tako da veliki plinovod prolazi svim kvadratima u prvom stupcu, a Mirkova pekara se prostire svim kvadratima u zadnjem stupcu.

Mirko će svoje cijevi spojiti na veliki plinovod i provesti ih prema svojoj pekari. Neki kvadrati zemljišta su vrlo nepristupačni i tim kvadratima ne mogu prolaziti Mirkove cijevi.

Svaki *put* od plinovoda prema pekari počinje na nekom kvadratu u **prvom stupcu**, završava na nekom kvadratu u **zadnjem stupcu**, a sa svakog kvadrata na putu cijev može voditi na kvadrat koji se nalazi njemu **gore-desno, desno ili dolje-desno**.

Kako bi povukao što više plina iz velikog plinovoda, Mirko želi provesti što je moguće više puteva do svoje pekare. Putevi se međusobno ne smiju križati niti dodirivati, odnosno **jednim kvadratom može prolaziti najviše jedan put plina**.

Napišite program koji će odrediti koliko je **najviše puteva** moguće paralelno provesti preko zadanog zemljišta.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalaze se dva prirodna broja R i S ($1 \leq R \leq 10000$, $5 \leq S \leq 500$) odvojena razmakom, dimenzije zemljišta.

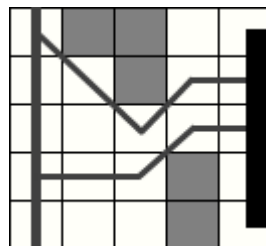
U sljedećih R redova nalazi se niz od S znakova – svaki znak je ili točka '.' ili malog slovo 'x'. Slovo 'x' predstavlja nepristupačan kvadrat zemljišta, dok točka predstavlja pristupačan kvadrat. Prvi i zadnji znak u svakom redu će uvijek biti točka.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red potrebno je ispisati najveći broj puteva koje je moguće paralelno provesti od plinovoda do pekare.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
5 5	6 10
.xx..	..x.....
..x..x....
.....	.x....x....
...x.	...x...xx.
...x.
x.....
izlaz	izlaz
2	5



Na slici je prikazana situacija iz prvog primjera, te jedna moguća konfiguracija puteva od plinovoda do pekare.