

Čuvari galaksije - Epizoda 2 (cuvariep2)

Prvi dio priče ste već čuli u Epizodi 1. Interstelarne ambasade su se dogovorile da zbog sve većeg broja stelarnih parazita počnu iz Sunčevog sistema slati po jednog robota do svake od zaraženih zvijezda, kako bi paraziti bili uništeni. Prošli zadatak je bio pronaći jačinu radio opreme koju treba ugraditi u robote, međutim sada su se stvari zakomplikovale. Testiranja su pokazala da *R//* jedinice mogu obnavljati svoju energiju uništavanjem parazita, ali i to da neki od parazita postanu imuni na načine njihovog otklanjanja od strane nekog robota. Zato će roboti biti isprogramirani da svakih nekoliko gigasekundi naprave određenu zamjenu mjesta. Na primjer, robot *r1* koji se nalazi na zvijezdi *z12* (robote i zvijezde ćemo označavati s malim slovom *r* i *z* respektivno i indeksom robota ili zvijezde o kojoj govorimo) zamijeni mjesto s robotom *r5* koji se nalazi na zvijezdi *z1*. Sljedeći put kada bude mijenjao mjesto, robot *r1* će krenuti sa zvijezde *z1*, dok će robot *r5* krenuti sa zvijezde *z12*. Robot *rX* će prvobitno biti na zvijezdi *zX*, gdje je *X* prirodan broj od 1 do *N*, tj. broja zvijezda. Vi morate pronaći udaljenost koju roboti prelaze u eventualnim zamjenama nakon inicijalne postave (posebno za svaku zamjenu, zanemarujući male udaljenosti pređene unutar samih sistema pojedinih zvijezda kroz koje roboti prolaze). Na vašu sreću, zadatak je olakšan (kao i prošli put) činjenicom da su interstelarni putevi vrlo, vrlo skupi, tako da između svake dvije zvijezde postoji tačno jedan put (direktni ili indirektni preko drugih zvijezda), što znači da ukoliko imamo *N* zvijezda, onda ćemo imati tačno *N - 1* interstelarnih puteva među nekima od njih. Putevi će biti opisani preko početne i krajnje zvijezde, te dužine tog puta između njih. Svi putevi su dvosmjerni.

Zadatak

Vaš zadatak je da napravite program koji implementira sljedeće dvije funkcije:

```
void Rasporedi(int N, int Q, int A[], int B[], int C[]);
```

Gdje je *N* broj zvijezda pod utjecajem parazita, a *Q* broj zamjena nakon inicijalne postave robota (broj poziva funkcije *Zamijeni*). Nizovi *A*, *B* i *C* imaju po tačno *N - 1* elemenata i definirani su tako da za neki indeks *i < N* znači da su zvijezde *A[i]* i *B[i]* (svi indeksi su između 1 i *N*, uključujući, pri čemu je indeks 1 uvijek Sunčev sistem, tj. *z1*) povezane putem dužine *C[i]* (naravno, put je dvosmjernan i čitava mreža puteva zadovoljava uslove opisane u zadatku).

```
int Zamijeni(int X, int Y);
```

Funkcija će se pozvati tačno *Q* puta nakon pozivanja funkcije *Rasporedi* i njena povratna vrijednost je ukupna udaljenost pređena od strane robota (ne zvijezde) s indeksom *X* i robota s

indeksom Y , dok su međusobno mijenjali mjesta. Roboti su inteligentni i uvijek idu najkraćim putem.

Primjer

Rasporedi(4, 5, {1, 2, 2}, {2, 3, 4}, {5, 8, 2})

Zamijeni(1, 3) = 13

Zamijeni(1, 2) = 8

Zamijeni(2, 4) = 10

Zamijeni(3, 2) = 7

Zamijeni(3, 1) = 2

Bodovanje i ograničenja

Zadatak će biti testiran na četiri podzadatka, od kojih svaki nosi određeni broj bodova i ima sljedeća ograničenja:

Podzadatak 1 (5 bodova): $N \leq 10$, $Q \leq 10$

Podzadatak 2 (5 bodova): $N \leq 1000$, $Q \leq 1000$

Podzadatak 3 (26 bodova): $N \leq 10000$, $Q \leq 10000$

Podzadatak 4 (64 bodova): $N \leq 100000$, $Q \leq 100000$

Uvijek vrijedi: $1 \leq A[i]$, $B[i] \leq N$ i $1 \leq C[i] \leq 100$

Vremenska i memorijska ograničenja su dostupna na sistemu za ocjenjivanje.