



DANI MLADIH INFORMATIČARA HRVATSKE 2008
Primošten, 15.-20. travnja

SREDNJOŠKOLSKA SKUPINA, PASCAL/C/C++
II. podskupina, Drugi dan natjecanja

ZADATAK	POKLON	TVRTKA	SLON
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1.5 sekundi
memorijsko ograničenje	64 MB		
broj bodova	50	70	80
	200		



Baka Dragica ima dva unuka, Marka i Darka, koje voli darivati. Danas im je kupila N poklona raznih cijena, koje oni moraju podijeliti među sobom. Unuci naizmjenice uzimaju po jedan poklon, počevši sa starijim unukom Markom. Oni, pohlepni kakvi jesu, svaki put odabiru **najskuplji** od preostalih poklona.

Baka zna da Marko neće biti sretan ako ukupna cijena svih njegovih poklona ne bude barem za A veća od ukupne cijene Darkovih poklona. Baka također zna da Darko neće biti sretan ako ukupna cijena Markovih poklona bude za više od B veća od ukupne cijene Darkovih poklona. Drugim riječima, **razlika ukupne cijene** Markovih i Darkovih poklona mora biti **između A i B , uključivo**, kako bi obojica bila sretna.

Cijena svakog poklona je prirodan broj i jasno je istaknuta na svim poklonima, osim na jednom. Baka je odlučila na taj poklon naljepiti oznaku s lažnom cijenom, i to tako da **oba unuka nakon raspodjele budu sretna**. Naravno, nalijepljena cijena također mora biti prirodan broj.

Napišite program koji će odrediti na koliko različitih načina to može učiniti, tj. **koliko različitih cijena** može odabrati za neoznačeni poklon.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalaze se tri prirodna broja A , B i N ($1 \leq A \leq B \leq 10^9$, $1 \leq N \leq 100\,000$) odvojena razmacima, brojevi A i B označuju Markove i Darkove uvjete kako je opisano u tekstu zadatka, dok broj N označava ukupan broj poklona.

U svakom od sljedećih $N-1$ redaka nalazi se cijena jednog poklona. Sve cijene su prirodni brojevi manji od 10^9 , a bit će navedene u **silaznom poretku**. Naravno, poklon bez cijene se ne pojavljuje u ulazu.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red izlaza ispišite jedan cijeli broj – traženi broj različitih cijena koje baka Dragica može odabrati.

BODOVANJE

U skupu test podataka, vrijednom ukupno 80% bodova, cijene poklona te brojevi A i B bit će manji od 10 000. U podskupu gore navedenog skupa, vrijednom ukupno 50% bodova, dodatno će broj N biti manji od 100.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
3 3 4	50 60 3	6 15 7
5	100	17
5	20	13
5	izlaz	10
izlaz	22	10
2		6
		2
		izlaz
		23



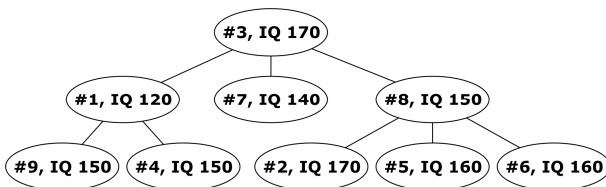
Tvrtka koja se bavi proizvodnjom i distribucijom prskalica ima ukupno N radnika. Svaki zaposlenik (uključujući direktora tvrtke Tvrtka) je pristupio testu znanja i vještina te na njemu prikupio određen broj takozvanih IQ bodova. Na temelju tih bodova, direktor Tvrtko želi reorganizirati zapovjednu strukturu kako bi poboljšao efikasnost tvrtke.

Svaki zaposlenik (osim Tvrtka, naravno) ima **točno jednog izravno nadređenog** zaposlenika, a na vrhu hijerarhije je Tvrtko koji je (izravno ili neizravno) **nadređen svim radnicima**.

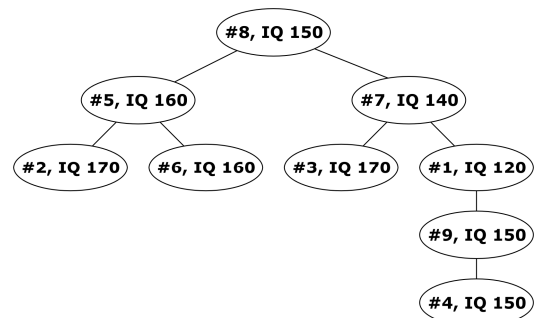
Jedan **tim** se sastoji od radnika S te svih njemu **izravno podređenih** zaposlenika. Kažemo da je S **vođa** tog tima. Primijetite da svaki radnik može biti član najviše dva tima.

Nova zapovjedna struktura mora zadovoljavati sljedeće uvjete:

1. Svaki tim može imati **najviše tri člana**.
2. U svakom timu, **najviše jedan zaposlenik** može imati **više IQ bodova od vođe** tog tima.
3. Svaki zaposlenik i njegov novi nadređeni su bili **zajedno u nekom timu u staroj strukturi**.



Originalna zapovjedna struktura u tvrtci. Svaki čvor na slici sadrži redni broj radnika te njegove IQ bodove. Ova struktura ne zadovoljava gore navedene uvjete jer postoje dva tima sa četiri člana (čime krše uvjet 1). Nadalje, timovi sa vođama 1 i 8 krše uvjet 2. Slika odgovara drugom primjeru.



Jedna moguća struktura nakon reorganizacije. Svi uvjeti su zadovoljeni. Na žalost, Tvrtko više nije direktor.

Napišite program koji nalazi zapovjednu strukturu koja zadovoljava sva tri uvjeta.

Napomena: ulazni podaci će biti takvi da će rješenje, iako ne nužno jedinstveno, uvijek postojati.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodni broj N ($2 \leq N \leq 1000$), broj zaposlenika u tvrtki.

U sljedećem redu nalazi se niz od N prirodnih brojeva odvojenih po jednim razmakom, IQ bodovi zaposlenika. Radnici su redom označeni brojevima od 1 do N te su bodovi dani upravo u tom poretku. Svi bodovi su između 50 i 200, uključivo.

U svakom od sljedećih $N-1$ redova nalaze se dva prirodna broja S i R ($1 \leq S \leq N$, $1 \leq R \leq N$) koja označavaju da je radnik S izravno nadređen radniku R u trenutnoj zapovjednoj strukturi.

IZLAZNI PODACI

Izlaz se treba sastojati od točno $N-1$ redova.

U svakom redu izlaza ispišite dva prirodna broja S i R ($1 \leq S \leq N$, $1 \leq R \leq N$) koja označavaju da je radnik S izravno nadređen radniku R u novoj zapovjednoj strukturi. Parovi mogu biti ispisani u bilo kojem redosljedju.

Nova zapovjedna struktura mora zadovoljavati sva tri uvjeta iz teksta zadatka.



BODOVANJE

U skupu test podataka, vrijednom ukupno 40% bodova, svi zaposlenici će imati jednake IQ bodove.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

4
140 120 160 130
1 2
1 3
1 4

izlaz

1 2
1 3
2 4

ulaz

9
120 170 170 150 160 160 140 150 150
3 1
3 7
3 8
1 9
1 4
8 2
8 5
8 6

izlaz

8 5
8 7
5 2
5 6
7 3
7 1
1 9
9 4



Slon Mirko živi pokraj velikog jezera na kojem se nalazi N lopoča. Jezero možemo zamisliti kao koordinatnu ravninu, pri čemu se lopoči nalaze u nekim točkama s cjelobrojnim koordinatama.

Mirko svakog dana čim se probudi obavlja svoju jutarnju gimnastiku tako da na osebujan način veselo skakuće po lopočima duž jezera. Iz samo njemu poznatih razloga, Mirko u svakom koraku može skočiti samo na one lopoče koji imaju **obje koordinate veće** od koordinata lopoča na kojem se trenutno nalazi. Drugim riječima, Mirko sa lopoča sa koordinatama (x_1, y_1) može skočiti na lopoč sa koordinatama (x_2, y_2) samo ako je $x_2 > x_1$ i $y_2 > y_1$. Prvi lopoč u nizu Mirko odabire proizvoljno.

Mirko voli jutarnju gimnastiku i želio bi da ona traje što je dulje moguće, a još i svaki dan želi skakati na drugačiji način.

Napišite program koji će, za zadani raspored lopoča, odrediti **duljinu najdužeg niza lopoča** koji zadovoljava Mirkove uvjete. Također, zanima nas **broj takvih najdužih nizova**, međutim, kako taj broj može biti vrlo velik, potrebno je odrediti samo njegov ostatak **pri dijeljenju s 1000000007**.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 300\,000$), broj lopoča. U svakom od sljedećih N redova nalaze se po dva nenegativna cijela broja X i Y odvojena jednim razmakom ($0 \leq X, Y \leq 10^9$), koordinate jednog lopoča. Niti jedna dva lopoča se neće nalaziti na istim koordinatama.

IZLAZNI PODACI

U prvi red izlaza potrebno je ispisati duljinu najdužeg niza lopoča po kojima Mirko može skakati, kako je opisano u tekstu zadatka.

U drugi redak izlaza treba ispisati ostatak kojeg broj različitih najdužih nizova daje pri dijeljenju s 1000000007.

Moguće je dobiti bodove i kada izlaz nije potpuno točan (vidi sekciju o bodovanju), pa ukoliko ne znate odrediti neki od dva tražena broja, u odgovarajući redak ispišite **proizvoljan cijeli broj**.



BODOVANJE

Svaki točan ispisani broj nosi 50% bodova tog test podatka. Drugim riječima, ako vaš program točno ispisuje samo prvi (ili samo drugi) redak izlaza, dobit će 50% od ukupnog broja bodova koji nosi zadatak.

Nadalje, u skupu test podataka, vrijednom ukupno 50% bodova, broj lopoča N će biti manji od 1000.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

4

1 1

4 2

2 3

3 4

izlaz

3

1

ulaz

6

1 3

2 2

3 1

5 3

4 4

3 5

izlaz

2

7

ulaz

11

8 6

7 4

5 4

5 1

5 6

6 2

3 2

4 3

4 5

3 5

2 4

izlaz

4

3