



Zadatak Trokuti

Od Vas je skriven graf s točno 100 čvorova, označenih redom od 1 do 100. Vaš je cilj rekonstruirati taj graf koristeći određeni broj upita. Jedan se upit sastoji od odabira tri različita čvora grafa, a kao odgovor na upit dobiva se broj bridova grafa koji povezuju neka dva od odabrana tri čvora. Dakle, odgovor na upit je jedan od brojeva 0, 1, 2 ili 3.

Bridovi u grafu su neusmjereni te nemaju težine. Prema tome, rekonstruirati graf znači odrediti za svaki par čvorova je li povezan.

Interakcija

Ovo je interaktivni zadatak. Vaš program treba uspostaviti dijalog s programom izrađenim od strane organizatora koji odgovara na postavljene upite.

Vaš program može slati upite pisanjem na standardni izlaz. Svaki upit treba biti ispisan u zaseban redak te poprimati oblik “? a b c ”, gdje su a , b i c različiti prirodni brojevi za koje vrijedi $1 \leq a, b, c \leq 100$. Brojevi a , b i c predstavljaju oznake odabranih čvorova iz upita.

Nakon svakog ispisanog upita, vaš program treba napraviti *flush* izlaza te sa standardnog ulaza pročitati *odgovor* na upit – broj iz skupa $\{0, 1, 2, 3\}$ koji predstavlja broj bridova među odabranim čvorovima.

Vaš program smije poslati najviše 161 700 ovakvih upita.

Kada je vaš program rekonstruirao graf, treba na standardni izlaz u zaseban redak ispisati znak ! te zatim ispisati matricu susjedstva skrivenog grafa. Drugim riječima, potrebno je ispisati 100 redaka od po 100 znakova 0 ili 1. Broj u i -tom retku i j -tom stupcu mora iznositi 1 ako i samo ako su čvorovi i i j povezani. Ispisana matrica mora biti simetrična te sadržavati nule na dijagonalama.

Nakon toga, vaš program ponovno treba napraviti *flush* izlaza i završiti izvođenje.

Bodovanje

Neka je Q broj upita koje je postavio vaš program.

Ukoliko je $Q > 161\,700$, vaš program će osvojiti 0 bodova.

Inače, broj bodova koji će vaš program ostvariti računa se na temelju sljedeće tablice:

Raspon	Broj bodova
$9900 \leq Q \leq 161\,700$	$10 + 10 \cdot \frac{161700 - Q}{161700 - 9900}$
$4950 \leq Q \leq 9900$	$20 + 10 \cdot \frac{9900 - Q}{9900 - 4950}$
$3400 \leq Q \leq 4950$	$30 + 70 \cdot \frac{4950 - Q}{4950 - 3400}$
$Q \leq 3400$	100



Primjer interakcije

Iako će u zadatku broj čvorova uvijek iznositi 100, radi ilustracije navodimo primjer interakcije kada bi broj čvorova iznosio 4.

Izlaz	Ulaz	Napomena
? 1 2 3	0	Ne postoji brid među čvorova 1, 2, i 3
? 1 2 4	2	Postoje bridovi između 1 i 4 te 2 i 4.
? 1 3 4	2	Postoje bridovi između 1 i 4 te 3 i 4.
!		Graf je otkriven, ispisuje se matrica susjedstva.
0001		
0001		
0001		
1110		