



## Igra

Janko je mladić koji voli igrati igre. Kad mu postavite pitanje, radije će zaigrati igru s vama nego vam dati odgovor. Janko je svojoj prijateljici Janici pričao o Tajvanskom zračnom prometu. Na Tajvanu se nalazi  $n$  gradova označenih brojevima  $0, 1, \dots, n - 1$ . Između nekih gradova postoje izravne zrakoplovne linije. Zrakoplovne linije povezuju gradove u oba smjera.

Janica je pitala Janka postoji li za svaki par gradova niz zrakoplovnih linija koji ih povezuje. Janko joj nije htio otkriti odgovor, nego je predložio da zaigraju igru na skidanje. Janica je odbila pa ipak igraju običnu igru.

Janica može Janka pitati pitanja oblika "Postoji li *izravna* zračna linija između grada  $x$  i grada  $y$ ?", a Janko joj odmah odgovara sa "da" ili "ne". Janica će Janku za svaki par gradova postaviti točno jedno pitanje. To je ukupno  $r = n(n - 1)/2$  pitanja. Janica pobjeđuje u igri ako nakon dobivanja odgovora za prvih  $k < r$  pitanja može odrediti jesu li svi gradovi međusobno povezani ili ne. U protivnom, ako Janici trebaju odgovori na svih  $r$  pitanja, pobjeđuje Janko.

Kako bi igra bila zabavnija, Janica i Janko dogovorili su se da Janko ne mora davati odgovore u skladu sa pravom Tajvanskom zračnom mrežom, već da odgovore može izmišljati tokom igre.

Vaš zadatak je da pomognete Janku pobijediti u igri tako da odlučite kako bi trebao odgovarati na Janičina pitanja.

## Primjeri

Objasnit ćemo pravila igre u tri primjera. Svaki primjer ima  $n = 4$  grada i  $r = 6$  rundi pitanja i odgovora.

U prvom primjeru (sljedeća tablica), Janko *gubi* jer nakon četvrte runde Janica zna da se može doći od svakog grada do svakog drugog grada, bez obzira na to kako Janko odgovori na 5. i 6. pitanje.

runda	pitanje	odgovor
1	0, 1	da
2	3, 0	da
3	1, 2	ne
4	0, 2	da
-----	-----	-----
5	3, 1	ne
6	2, 3	ne

U sljedećem primjeru Janica može dokazati da nakon treće runde, kako god Janko odgovorio na 4., 5. i 6. pitanje, nije moguće zrakoplovom doći od grada 0 do grada 1. Janko ponovno *gubi*.

runda	pitanje	odgovor
1	0, 3	ne
2	2, 0	ne
3	0, 1	ne
----	-----	-----
4	1, 2	da
5	1, 3	da
6	2, 3	da

U posljednjem primjeru, Janica ne može odrediti može li se doletjeti od svakog grada do svakog drugog grada sve dok Janko ne odgovori na svih šest pitanja. Dakle, Janko *pobjeđuje* u igri.

U sljedećoj tablici možete vidjeti da je Janko odgovorio "da" na posljednje pitanje, dakle, može se doći od svakog grada do svakog drugog grada. Međutim, da je odgovorio "ne", onda se *ne bi moglo*.

runda	pitanje	odgovor
1	0, 3	ne
2	1, 0	da
3	0, 2	ne
4	3, 1	da
5	1, 2	ne
6	2, 3	da

## Zadatak

Napišite program koji pomaže Janku pobijediti u igri. Primijetite da niti Janica niti Janko ne znaju protivnikovu strategiju. Janica može postavljati pitanja u proizvoljnom poretku, a Janko mora odgovarati odmah, bez da zna koja su iduća pitanja. Implementirajte sljedeće dvije funkcije:

- `initialize(n)` -- Ova funkcija će biti pozvana na početku izvršavanja programa `initialize`. Parametar  $n$  je broj gradova.
- `hasEdge(u, v)` -- Ova funkcija bit će pozvana  $r = n(n - 1)/2$  puta. Pozivi predstavljaju Janičina pitanja u redosljedu kojim ih postavlja. Vaša funkcija mora odgovoriti postoji li izravna zrakoplovna linija između gradova  $u$  i  $v$ . Ako linija postoji, funkcija treba vratiti 1, a inače treba vratiti 0.

## Podzadaci

Svaki podzadatak sastoji se od nekoliko igara. Dobit ćete bodove za podzadatak samo ako Janko pobijedi u svim igrama.

podzadatak	broj bodova	$n$
1	15	$n = 4$
2	27	$4 \leq n \leq 80$
3	58	$4 \leq n \leq 1500$

## Implementacijski detalji

Morate *submitati* točno jednu datoteku, `game.c`, `game.cpp` ili možda `game.pas`. U toj datoteci moraju biti implementirane gore navedene funkcije.

### C/C++ programs

```
void initialize(int n);  
int hasEdge(int u, int v);
```

### Pascal programs

```
procedure initialize(n: longint);  
function hasEdge(u, v: longint): longint;
```

### Sample grader

*Sample grader* prima ulaz sljedećeg oblika:

- 1. linija:  $n$
- sljedećih  $r$  linija sadrže dva broja,  $u$  i  $v$ , koji opisuju redoslijed pitanja