

## D. Neka se sretnu

Ime zadatka	makethemmeet
Vremensko ograničenje	9 sekundi
Memorijsko ograničenje	1 gigabajt

Novo ljeto i nove avanture na još jednom informaičkom kampu! Jednog mirnog sunčanog jutra Ivor je napisao Lani na poruke da je smislio novi legendarni vic, no ne želi joj ga reći osim ako se ne nađu lice u lice. Srećom za Lanu, koja je veoma znatiželjna, posebno kad dođe do Ivorovih ubojitih viceva, ona i Ivor nalaze se u istom hotelu. Međutim, hotel u kojem obje odsjedaju vrlo je velik i zbunjujuć. Stoga, još uvijek se nisu uspjeli susresti.

Hotel se sastoji od  $N$  soba, označenih brojevima od 0 do  $N - 1$ . Svaka soba ima lampu koja se može mijenjati u različite boje. Pronašli ste sobu za kontroliranje električnih instalacija u hotelu, omogućujući vam da mijenjate boje lampi. Vaš cilj je voditi Ivora i Lanu pomoću lampi kako bi se konačno uživo sreli.

Hotel se može prikazati kao graf s  $N$  vrhova (sobe) i  $M$  rubova (edge-va) (hodnici koji povezuju sobe). Ivor i Lana u početku počinju u dvije različite sobe, ali ne znate koje. Možete napraviti broj poteza. Svaki potez sastoji se od ispisa popisa  $N$  cijelih brojeva,  $c_0, c_1, \dots, c_{N-1}$ , što znači da boja lampe u sobi  $i$  postaje  $c_i$  za svaki  $i = 0, 1, \dots, N - 1$ . Ivor i Lana će tada pogledati na boju lampe u sobi u kojoj se trenutno nalaze i odšetati do susjedne sobe čija lampa ima istu boju. Ako ne postoji takva susjedna soba, oni će ostati gdje jesu. Ako takvih susjednih prostorija ima više, proizvoljno će odabrati jednu.

Ako su Ivor i Lana u istoj prostoriji ili koriste isti hodnik istovremeno u bilo kojem trenutku tijekom vaših poteza, uspjeli ste ih navesti da se sretnu. Možete napraviti najviše 20 000 poteza, ali ćete dobiti više bodova ako koristite manje poteza.

Imajte na umu da ne znate u kojim sobama Ivor i Lana počinju ili kako hodaju ako imaju više soba s istom bojom za odabir. **Vaše rješenje mora biti točno bez obzira na njihove početne sobe ili kako hodaju.**

### Ulaz

Prvi red sadrži dva cijela broja,  $N$  i  $M$ , redom broj soba i broj hodnika u hotelu.

Svaki od sljedećih  $M$  redaka sadrži dva cijela broja,  $u_i$  i  $v_i$ , što znači da su sobe  $u_i$  i  $v_i$  povezane hodnikom.

## Izlaz

Ispišite u jednom retku cijeli broj  $K$ , broj poteza.

U svaki od sljedećih  $K$  redaka ispišite  $N$  cijelih brojeva,  $c_0, c_1, \dots, c_{N-1}$ , tako da je  $0 \leq c_i \leq N$  za sve  $i$ . Ovih  $K$  redaka predstavljaju vaše poteze kronološkim redom.

## Ograničenja i bodovanje

- $2 \leq N \leq 100$ .
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$ .
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$ , i  $u_i \neq v_i$ .
- Do svake sobe možete doći iz svake druge sobe. Nadalje, ne postoje hodnici koji idu od sobe do nje same, niti postoji više hodnika između bilo kojeg para soba.
- Možete koristiti najviše 20 000 poteza (tj.  $K \leq 20\,000$ ).

Vaše rješenje bit će testirano na nizu testnih grupa, gdje svaka nosi nekoliko bodova. Svaka testna grupa sastoji se od niza testnih primjera. Da bi dobili bodove za testnu grupu trebate riješiti sve testne primjere koji pripadaju toj testnoj grupi.

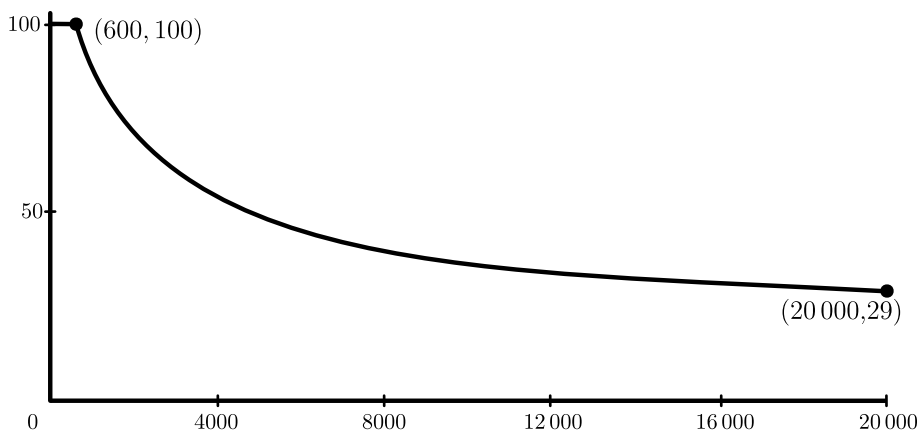
Grupa	Bodovi	Ograničenja
1	10	$M = N - 1$ , i hodnici su $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$ . Drugim riječima, graf je zvijezda.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$ , tj. između bilo kojeg para soba postoji hodnik. Drugim riječima, graf je potpun.
3	11	$M = N - 1$ , i hodnici su $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$ . Drugim riječima, graf je linija.
4	36	$M = N - 1$ . In other words, the graph is a tree.
5	30	Nema daljnjih ograničenja.

Za svaku testnu grupu koju vaš program točno riješi, dobit ćete bodove na temelju sljedeće formule:

$$\text{bodovi} = \left\lfloor S_g \cdot \min \left( 1, \frac{2000}{K_g + 1900} + \frac{1}{5} \right) \right\rfloor,$$

gdje je  $S_g$  maksimalni rezultat za test grupu, a  $K_g$  maksimalni broj poteza koje vaše rješenje koristi se za bilo koji testni slučaj u testnoj grupi. To znači da, kako biste dobili puni rezultat, morate

koristiti najviše 600 poteza u svim testnim slučajevima. Graf ispod prikazuje broj bodova, kao funkciju  $K_g$ .



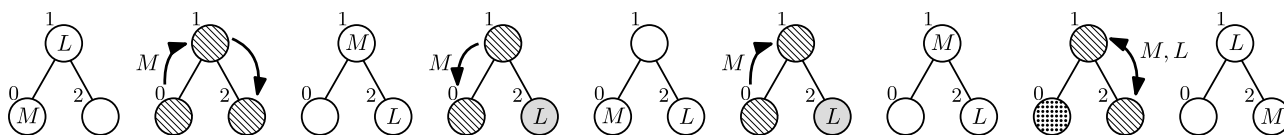
## Primjer

Probni primjer je graf u obliku linije duljine 3, pa bi mogao pripadati test grupama 3, 4, ili 5. Ako su lampe u sobama obojene kao i u izlazu probnog primjera, onda će se Ivor i Lana uvijek sresti.

Na primjer, pretpostavimo da Ivor počinje u sobi 0, a Lana počinje u sobi 1:

- Prvi potez: Ivor mora hodati do sobe 1. Ako Lana ode do sobe 0, srest će se u hodniku između 0 i 1. Recimo da Lana umjesto toga hoda do sobe 2.
- Drugi potez: Ivor se vraća u sobu 0, a Lana ostaje u sobi 2.
- Treći potez: Ivor ponovno odlazi u sobu 1, a Lana ostaje u sobi 2.
- Četvrti potez: Ivor hoda do sobe 2, a Lana hoda do sobe 1. Tako će se sresti na hodniku između soba 1 i 2.
- Peti potez: Ivor i Lana zamijene mjesta i ponovno se sretnu (ali nije važno jer su se već sreli).

Slika ispod prikazuje prva četiri poteza probnog primjera.



Imajte na umu da je ovo bio samo slučaj kada oni počinju u sobama 0 i 1. Može se provjeriti da isti redoslijed pokreta osigurava da će se susresti, bez obzira na to gdje počnu i kako hodaju.

Ulaz	Izlaz
<pre>3 2 0 1 1 2</pre>	<pre>5 2 2 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2</pre>