

D. Make Them Meet

Tehtävän nimi	makethemmeet
Aikaraja	9 sekuntia
Muistiraja	1 gigatavu

Minea ja Anni ovat olleet ystäviä internetissä pitkään; he eivät ole koskaan tavanneet oikeassa elämässä. Tällä hetkellä he molemmat osallistuvat samaan paikan päällä tapahtuvaan tapahtumaan, mikä tarkoittaa, että he tapaavat varmasti. Kuitenkin hotelli, jossa he molemmat yöpyvät, on erittäin suuri ja hämmentävä. Siksi muutaman päivän kuluttua he eivät ole vielä törmänneet toisiinsa.

Hotelli koostuu N :stä huoneesta. Jokaisessa huoneessa on lamppu, jonka väriä voidaan vaihtaa. Olet löytänyt hotellin sähkökaapin, josta voit muuttaa lamppujen värejä. Tavoitteesi on ohjata Mineaa ja Annia lamppujen avulla tapaamaan toisensa.

Hotelli voidaan esittää verkkona, jossa on N solmua (huoneet) ja M kaarta (huoneita yhdistävät käytävät). Minea ja Anni aloittavat kahdesta eri huoneesta, mutta et tiedä mistä. Voit tehdä valitsemasi määrän siirtoja. Jokainen siirto koostuu N kokonaislukujen luettelon tulostamisesta, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , mikä tarkoittaa että huoneen i lampun väristä tulee c_i jokaiselle $i = 0, 1, \dots, N - 1$. Minea ja Anni katsovat sitten sen huoneen lampun värin, jossa he ovat parhaillaan, ja kävelevät naapurihuoneeseen jonka lamppu on samanvärisen. Jos sellaista naapurihuonetta ei ole, he pysyvät missä he ovat.

Jos Minea ja Anni ovat jossain kohdassa samassa huoneessa tai käyttävät samaa käytävää samanaikaisesti, olet onnistunut saamaan heidät tapaamaan. Voit tehdä enintään 20 000 siirtoa, mutta saat enemmän pisteitä, jos käytät vähemmän siirtoja.

Huomaa, että et tiedä, mistä huoneista Minea ja Anni aloittavat tai miten he kävelevät, jos heillä on valittavana useita samanvärisiä huoneita. **Ratkaisusi on oltava oikea riippumatta heidän aloitushuoneistaan tai tavasta, jolla he kävelevät.**

Syöte

Ensimmäinen rivi sisältää kaksi kokonaislukua, N ja M , huoneiden lukumäärän ja käytävien lukumäärän hotellissa.

Seuraavat M riviä sisältävät kukin kaksi kokonaislukua, u_i ja v_i , mikä tarkoittaa, että huoneet u_i ja v_i on yhdistetty käytävällä.

Tuloste

Tulosta ensimmäiselle riville kokonaisluku K , siirtojen lukumäärä.

Jokaiselle seuraavalle K riville, tulosta N lukua, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , joille pätee $0 \leq c_i \leq N$ kaikilla i .

Rajat ja pisteytys

- $2 \leq N \leq 100$.
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$, ja $u_i \neq v_i$.
- Verkko on yhtenäinen, jokainen kaari alkaa ja päättyy eri solmuun ja kahden solmun välillä on korkeintaan yksi kaari.
- Voit tehdä korkeintaan $K \leq 20\,000$ siirtoa.

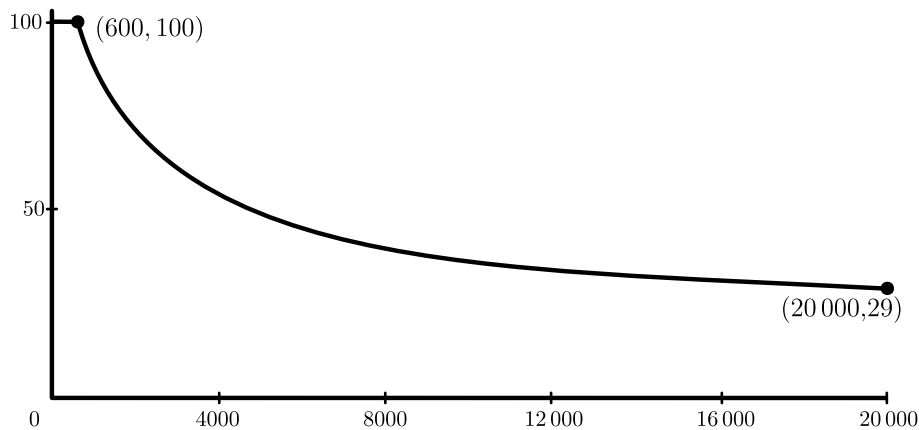
Ratkaisuasi kokeillaan sarjalla testiryhmiä, joista jokainen on tietyn pistemäärän arvoinen. Jokainen testiryhmä sisältää sarjan testitapauksia. Saadaksesi pisteet testiryhmästä, sinun on ratkaistava kaikki testitapaukset ryhmästä.

Ryhmä	Pisteet	Rajat
1	10	$M = N - 1$, ja käytävät ovat $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$. Toisin sanoen, verkko on tähti.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$, eli jokaisen huoneen välillä on käytävä. Toisin sanoen, verkko on täydellinen.
3	11	$M = N - 1$, ja käytävät ovat $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$. Toisin sanoen, verkko on polku.
4	36	$M = N - 1$. Toisin sanoen, verkko on puu.
5	30	Ei lisäehtoja

Jokaisesta testiryhmästä, jonka ohjelmasi ratkaisee oikein, saat pisteet seuraavan kaavan mukaan:

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

missä S_g on testiryhmän enimmäispistemäärä ja K_g on ratkaisusi suorittamien siirtojen enimmäismäärä missä tahansa testiryhmän testitapauksessa. Tämä tarkoittaa, että saadaksesi täydet pisteet, sinun on käytettävä enintään 600 siirtoa kaikissa testitapauksissa. Alla oleva kaavio näyttää pisteiden määrän K_g :n funktiona.

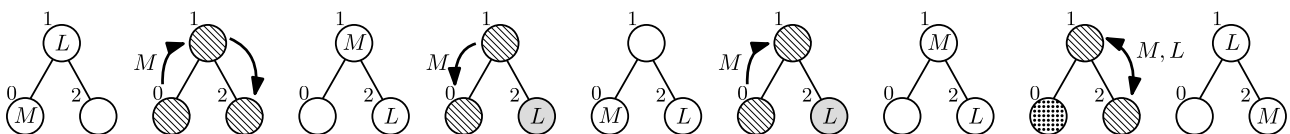


Esimerkit

Esimerkitapaus on polku, jonka pituus on 3, joten se voi kuulua testiryhmään 3, 4 tai 5. Jos solmut väritetään esimerkkitulosten mukaan, niin Minea ja Anni kohtaavat aina.

Oletetaan esimerkiksi, että Minea aloittaa solmusta 0 ja Anni aloittaa solmusta 1:

- Ensimmäinen siirto: Minean täytyy kävellä huoneeseen 1. Jos Anni kävelee huoneeseen 0, he kohtaavat käytävällä, joka yhdistää huoneet 0 ja 1. Oletetaan, että Anni kävelee huoneeseen 2.
- Toinen siirto: Minea kävelee takaisin huoneeseen 0 ja Anni jää huoneeseen 2.
- Kolmas siirto: Minea kävelee taas huoneeseen 1 ja Anni pysyy huoneessa 2.
- Neljäs siirto: Minea kävelee huoneeseen 2 ja Anni kävelee huoneeseen 1. Täten, he tapaavat käytävällä, joka yhdistää huoneet 1 ja 2.
- Viides siirto: Minea ja Anni vaihtavat paikkoja ja tapaavat uudelleen (mutta sillä ei ole väliä, koska he ovat jo tavanneet).



Huomaa, että tämä oli vain tapaus, jossa ystävät aloittavat huoneissa 0 ja 1. Voidaan osoittaa, että sama liikesarja varmistaa, että he kohtaavat, riippumatta siitä, mistä he alkavat ja miten he kävelevät.

Syöte	Tuloste
<pre data-bbox="478 212 778 510">3 2 0 1 1 2</pre>	<pre data-bbox="817 212 1114 510">5 2 2 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2</pre>