

D. Нехай вони зустрінуться!

Назва задачі	makethemmeet
Обмеження часу	9 с
Обмеження використання пам'яті	1024 МБ

Дар'я та Каріна вже давно дружать онлайн; вони ніколи не зустрічалися в реальному житті. Зараз вони обидві перебувають на одному заході в офлайн-форматі, що означає, що вони точно зустрінуться. Однак готель, де вони обидві зупинилися, дуже великий і заплутаний. Тому, після кількох днів, вони досі не натрапили одна на одну.

Готель складається з N кімнат, пронумерованих від 0 до $N - 1$. У кожній кімнаті є лампа, яка може світитись різними кольорами. Ви знайшли в готелі перемикач, за допомогою якого у вас є змога змінювати кольори цих ламп. Ваша мета – направити Дар'ю та Каріну за допомогою ламп, щоб зрештою вони все ж зустрілись.

Готель можна представити, як граф, що містить N вершин (кімнати) і M ребер (коридори, що з'єднують кімнати). Дар'я і Каріна спочатку знаходяться в двох різних кімнатах, але ви не знаєте в яких саме. Ви можете зробити кілька ходів. Кожен хід складається з виведення списку з N цілих чисел c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , що означає, що колір лампи в кімнаті з номером i стає рівним c_i для всіх $i = 0, 1, \dots, N - 1$. Після цього кожна з дівчат подивиться на колір лампи в кімнаті, в якій вона перебуває, і піде у сусідню кімнату (кімнату, що з'єднана коридором з поточною), де лампа має такий самий колір. Якщо такої сусідньої кімнати немає, тоді відповідна дівчина рухатись не буде. Якщо ж існуватиме кілька підходящих сусідніх кімнат, тоді відповідна дівчина вибере одну з них довільним чином.

Якщо Дар'я та Каріна коли-небудь опиняться в одній кімнаті, або використовуватимуть один і той самий коридор одночасно, то вважатиметься, що ви досягли успіху в їх зустрічі. Ви можете зробити не більше 20 000 ходів, але ви отримаєте вищий бал, якщо використаєте менше ходів.

Зверніть увагу, що ви не знаєте, в яких кімнатах початково перебувають дівчата і як вони пересуваються, якщо у них під час ходу є кілька кімнат одного кольору на вибір. **Ваше рішення має бути правильним незалежно від їхніх початкових кімнат та способу пересування.**

Формат вхідних даних

У першому рядку задано два цілі числа N та M – кількість кімнат та кількість коридорів у готелі відповідно.

У наступних M рядках задано по два цілі числа u_i and v_i – номери кімнат, які з'єднує відповідний коридор.

Формат вихідних даних

У першому рядку виведіть одне ціле число K – кількість ходів.

У наступних K рядках виведіть по N цілих чисел c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , таких що $0 \leq c_i \leq N$ для всіх i – кольори ламп для відповідного ходу. Ці K рядків представляють ваші ходи у хронологічному порядку.

Обмеження та оцінювання

- $2 \leq N \leq 100$.
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$, та $u_i \neq v_i$.
- Можливо дістатися до будь-якої кімнати з будь-якої іншої кімнати. Крім того, немає коридорів, які ведуть з кімнати до самої себе, і між будь-якою парою кімнат існує не більше одного коридору.
- Ви можете використати не більше, ніж 20 000 ходів (тому $K \leq 20\,000$).

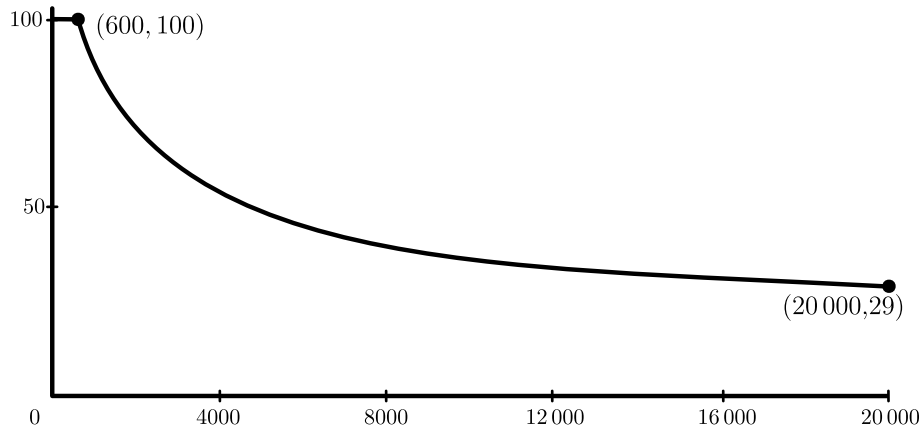
Ваше рішення буде протестоване на наборі груп, кожна з яких оцінюється в певну кількість балів. Кожна група містить певний набір тестів. Щоб отримати бали за певну групу, вам необхідно вирішити всі тести цієї групи.

Група	Максимальний бал	Обмеження
1	10	$M = N - 1$, та коридорами є $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$. Іншими словами, граф є зіркою.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$, тобто існує коридор між кожною парою кімнат. Іншими словами, граф є повним.
3	11	$M = N - 1$, та коридорами є $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$. Іншими словами, граф є бамбуком.
4	36	$M = N - 1$. Іншими словами, граф є деревом.
5	30	Без додаткових обмежень.

За кожен набір тестів, яку ваша програма вирішить правильно, ви отримаєте оцінку на основі наступної формули:

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

де S_g – максимальний бал для групи тестів, а K_g – максимальна кількість ходів, яку ваше рішення використало для будь-якого з тестів групи. Це означає, що для отримання повного балу вам потрібно використати не більше, ніж 600 ходів у кожному з тестів. Графік нижче показує кількість балів як функцію від K_g .



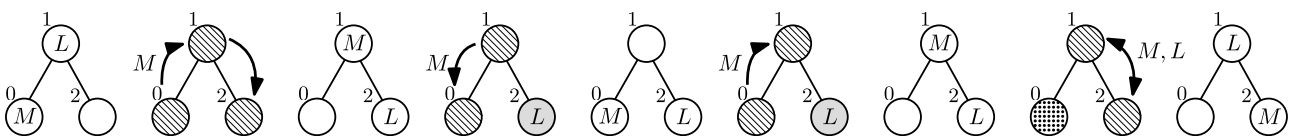
Приклад

Приклад є бамбуком довжиною 3, тому він може належати до груп 3, 4 або 5. Якщо лампи вмикаються відповідно до наведеного виводу, то Дар'я і Каріна завжди зустрінуться.

Наприклад, нехай Дар'я починає з вершини 0, а Каріна – з вершини 1:

- Перший хід: Дар'я повинна перейти до вершини 1. Якщо Каріна перейде до вершини 0, то вони зустрінуться на ребрі між 0 і 1. Припустимо, що Каріна переходить до вершини 2.
- Другий хід: Дар'я повертається до вершини 0, а Каріна залишається у вершині 2.
- Третій хід: Дар'я знову переходить до вершини 1, а Каріна залишається у вершині 2.
- Четвертий хід: Дар'я переходить до вершини 2, а Каріна переходить до вершини 1. Таким чином, вони зустрінуться у коридорі між вершинами 1 і 2.
- П'ятий хід: Дар'я і Каріна міняються місцями і знову зустрічаються (але це не важливо, оскільки вони вже зустрілися).

Нижче наведена ілюстрація перших чотирьох ходів прикладу.



Зверніть увагу, що тут було розглянуто лише випадок, коли подруги початково знаходяться у кімнатах 0 і 1. Можна перевірити, що та ж сама послідовність ходів гарантує, що вони зустрінуться, незалежно від того, звідки вони починають і як саме рухаються, коли в них є кілька варіантів для пересування.

Ввід	Вивід
<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>