

D. Haz que se encuentren

Nombre del problema	makethemmeet
Límite de tiempo	9 segundos
Límite de memoria	1 gigabyte

Mila y Laura han sido amigas online durante mucho tiempo; sin embargo, nunca se han conocido en la vida real. Actualmente, ambas se encuentran en el mismo evento presencial, lo que significa que seguramente se encontrarán. Sin embargo, el hotel en el que se encuentran alojadas es muy grande y confuso. Por tanto, tras varios días, aún no se han cruzado la una con la otra.

El hotel consiste en N salas, numeradas de 0 a $N - 1$. Cada sala tiene una lámpara que puede cambiar de color entre distintos colores. Has encontrado la habitación del servicio eléctrico del hotel, lo que te permite alterar los colores de las lámparas. Tu objetivo es guiar a Mila y a Laura usando las lámparas para que por fin puedan encontrarse.

El hotel puede representarse como un grafo con N vértices (las salas) y M aristas (los pasillos que conectan las salas). Mila y Laura inicialmente están en salas distintas, pero tu no sabes en cuáles. Puedes hacer un cierto número de movimientos. Cada movimiento consiste en imprimir una lista de N enteros, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , indicando que el color de la lámpara i pasa a ser c_i para cada $i = 0, 1, \dots, N - 1$. Mila y Laura mirarán entonces el color de la lámpara de la sala en la que se encuentran actualmente y caminarán hacia alguna sala adyacente cuya lámpara tenga el mismo color. Si no hay ninguna sala adyacente con el mismo color, se quedarán en la sala en la que están. Si hay varias salas posibles a las que podrían moverse, escogerán una de manera arbitraria.

Si Mila y Laura están en cualquier momento en la misma sala o usan el mismo pasillo de manera simultánea, habrás conseguido que se encuentren. Puedes hacer como máximo 20 000 movimientos, pero tendrás una puntuación mayor si usas menos.

Ten en cuenta que no sabes en qué salas se encuentran Mila y Laura inicialmente ni cómo se moverán cuando tengan varias salas adyacentes con el mismo color a la sala en la que se encuentren. **Tu solución debe ser correcta independientemente de sus posiciones iniciales o de cómo se muevan cuando tengan varias opciones.**

Entrada

La primera línea contiene dos enteros, N y M , el número de salas y el número de pasillos en el hotel respectivamente.

Las siguientes M líneas contienen dos enteros u_i y v_i cada una, indicando que las salas u_i y v_i están conectadas por un pasillo.

Salida

Imprime una línea con un entero K , el número de movimientos.

En cada una de las K líneas, imprime N enteros, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , tales que $0 \leq c_i \leq N$ para toda i .

Restricciones y Puntuación

- $2 \leq N \leq 100$.
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$, y $u_i \neq v_i$.
- El grafo es conexo, ninguna sala está conectada a sí misma ni hay aristas repetidas.
- Puedes usar como máximo $K \leq 20\,000$ movimientos.

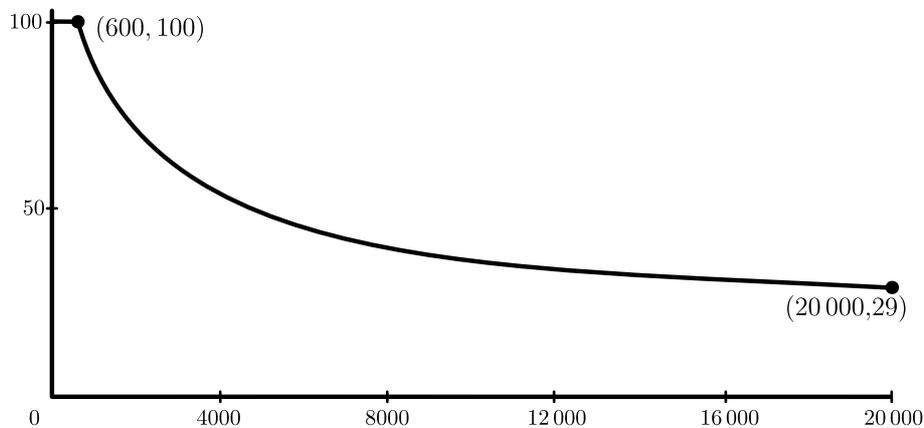
Tu solución será evaluada en un conjunto de subtareas, cada una valorada en un número de puntos. Cada subtarea contiene un conjunto de casos de prueba. Para obtener la puntuación de una subtarea, debes resolver todos los casos de prueba de la subtarea.

Subtarea	Puntuación máxima	Límites
1	10	$M = N - 1$, y los pasillos son $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$. En otras palabras, el grafo es una estrella.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$, i.e., hay un pasillo entre cada par de salas. En otras palabras, el grafo es completo.
3	11	$M = N - 1$, y los pasillos son $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$. En otras palabras, el grafo es una línea.
4	36	$M = N - 1$. En otras palabras, el grafo es un árbol.
5	30	Sin restricciones adicionales.

Para cada subtarea que tu programa resuelva correctamente, recibirás una puntuación basada en la siguiente fórmula:

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

donde S_g es la máxima puntuación para la subtask y K_g es el máximo número de movimientos que tu solución haya usado en cualquiera de los casos de prueba de la subtask. Esto significa que, para tener la puntuación máxima, necesitas usar como mucho 600 movimientos en todos los casos de prueba. La gráfica a continuación muestra el número de puntos en función de K_g .



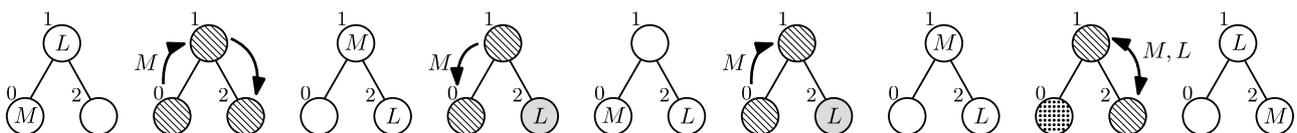
Ejemplo

El caso de ejemplo es una línea de longitud 3, por lo que pertenece a las subtasks 3, 4 o 5. Si los vértices se colorean de manera acorde a la salida de ejemplo, entonces Mila y Laura siempre se encontrarán.

Por ejemplo, vamos a asumir que Mila empieza en el vértice 0 y que Laura empieza en el vértice 1:

- Primer movimiento: Mila se tiene que desplazar a la sala 1. Si Laura camina hacia la sala 0, se encontrarán en el pasillo entre 0 y 1. Entonces, digamos que Laura se mueve a la sala 2.
- Segundo movimiento: Mila camina de vuelta hacia la sala 0 y Laura se queda en la sala 2.
- Tercer movimiento: Mila camina hasta la sala 1 de nuevo y Laura se queda en la sala 2.
- Cuarto movimiento: Mila camina hacia la 2 y Laura camina hacia la sala 1. Por tanto, se encontrarán en el pasillo entre las salas 1 y 2.
- Quinto movimiento: Mila y Laura intercambian sus posiciones y se encuentran de nuevo (pero no importa, dado que ya se habían encontrado).

La imagen a continuación muestra los primeros cuatro movimientos del ejemplo.



Ten en cuenta que esto solo es para el caso en que las amigas empiezan en las salas 0 y 1. Se puede comprobar que la misma secuencia de movimientos asegura que se encontrarán, independientemente de dónde empiecen o de cómo decidan moverse.

Entrada	Salida
<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>