

## D. Make them meet

Nombre del problema	Make them meet
Tiempo límite	9 segundo
Límite de memoria	1 gigabyte

Mila y Laura han sido amigas en línea por mucho tiempo; ellas nunca se han reunido en persona. Actualmente, ambas están asistiendo al mismo evento en persona, lo cual significa que ellas podrían reunirse. Sin embargo, el hotel donde ellas están hospedadas es muy grande y confuso. Por lo mismo, después de varios días, ellas todavía no pueden encontrarse.

El hotel consiste de  $N$  cuartos, numerados del 0 al  $N - 1$ . Cada cuarto tiene lámparas que pueden cambiar a diferentes colores. Tú puedes encontrar el cuarto de servicio eléctrico del hotel, que te permite cambiar el color de las lámparas. Tu objetivo es guiar a Mila y Laura utilizando las lámparas para que ellas se conozcan.

El hotel puede ser representado como un grafo de  $N$  vértices (los cuartos) y  $M$  aristas (los pasillos conectando los cuartos). Mila y Laura primero inician en dos cuartos diferente pero tú no sabes en cuales. Tú puedes hacer un número de movimientos. Cada movimiento consiste de una lista de  $N$  enteros,  $c_0, c_1, \dots, c_{N-1}$  que significa que el color de la lámpara en el cuarto  $i$  se cambió a  $c_i$  para cada  $i = 0, 1, \dots, N - 1$ . Mila y Laura ven el color de la lámpara del cuarto en el que están actualmente y caminan a un cuarto vecino cuya lámpara tiene el mismo color. Si no hay un cuarto vecino con una lámpara del mismo color, ellas se quedan donde están. Si hay muchos cuartos vecinos con una lámpara con el mismo color, ellas eligen de forma arbitraria.

Si Mila y Laura están en el mismo cuarto o utilizan el mismo pasillo simultáneamente en algún punto durante sus movimientos, has tenido éxito y has hecho que ellas se reúnan. Tu puedes hacer a lo más 20 000 movimientos, pero obtendrás más puntos si tu usas menos movimientos.

Nota que tú no sabes en cuál cuarto inician Mila y Laura o cómo ellos caminan si hay múltiples cuartos con el mismo color para elegir. **Tu solución debe ser correcta sin importar dónde iniciaron o cómo caminan.**

### Entrada

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

Las siguientes  $M$  líneas cada una contiene dos enteros,  $u_i$  y  $v_i$  que significa que los cuartos  $u_i$  y  $v_i$  están conectados por un pasillo.

## Salida

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

En las siguientes  $K$  líneas, imprime  $N$  enteros,  $c_0, c_1, \dots, c_{N-1}$ , tal que  $0 \leq c_i \leq N$  para todo  $i$ . Estas  $K$  líneas representan tus movimientos en orden cronológico.

## Límites y Evaluación

- $2 \leq N \leq 100$ .
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$ .
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$ , y  $u_i \neq v_i$ .
- Puedes llegar a cada cuarto desde todos los demás cuartos. Además, no hay pasillos que vayan al mismo cuarto, y no hay múltiples pasillos entre dos pares de cuartos.
- Puedes usar a lo más 20 000 movimientos (que es,  $K \leq 20\,000$ ).

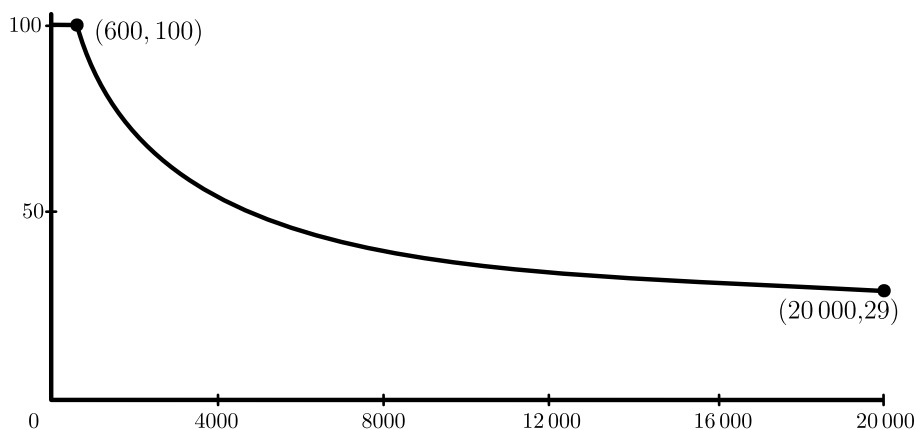
Tu solución se evaluará con un conjunto de grupos de casos de prueba, cada uno otorga un valor específico de puntos. Cada grupo incluye varios casos de prueba. Para obtener los puntos de un grupo, necesitas resolver todos los casos de prueba de ese grupo.

Group	Max score	Limits
1	10	$M = N - 1$ , y los pasillos son $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$ . En otras palabras el gráfico es una estrella.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$ , i.e., hay un pasillo entre cada par de cuartos. En otras palabras el gráfico 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 un camino.
4	36	$M = N - 1$ . En otras palabras, el gráfico es un árbol.
5	30	Sin restricciones adicionales.

Por cada grupo de casos de prueba que tu programa resuelva correctamente, recibirás una evaluación basada en la siguiente fórmula:

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

donde  $S_g$  es la máxima evaluación para el grupo de casos de prueba y  $K_g$  es el máximo número de movimientos que tu solución utilizó para cualquier caso de prueba en el grupo de casos de prueba. Esto significa que para que obtengas una evaluación completa, necesitas usar a lo más 600 movimientos en todos los casos de prueba. La gráfica siguiente muestra el número de puntos, en función de  $K_g$ .



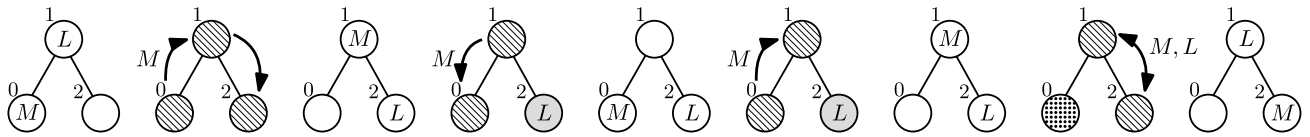
## Ejemplo

El caso ejemplo es un camino de largo 3, así que pertenece al grupo de casos de prueba 3, 4, or 5. Si las lámparas de los cuartos están coloreados de acuerdo al ejemplo de salida, entonces Mila y Laura siempre se reúnen.

Por ejemplo, supongamos que Mila inicia en el cuarto 0 y Laura inicia en el cuarto 1:

- Primer movimiento: Mila debe caminar al cuarto 1. Si Laura camina al cuarto 0 entonces ellas se encuentran en el pasillo entre 0 y 1, Supongamos que Laura camina al cuarto 2.
- Segundo movimiento: Mila camina de regreso al cuarto 0 y Laura se queda en el cuarto 2.
- Tercer movimiento: Mila camina al cuarto 1 otra vez y Laura se queda en el cuarto 2.
- Cuarto movimiento: Mila camina al cuarto 2 y Laura camina al cuarto 1. Entonces, ellas se encuentran en el pasillo entre los cuartos 1 y 2.
- Quinto movimiento: Mila y Laura intercambian cuartos y se reúnen otra vez (pero no importa porque ellas ya se reunieron).

La siguiente figura muestra los primeros cuatro movimientos del ejemplo.



Nota que esto solo es el caso donde las amigas inician en el cuarto 0 y 1. Puedes verificar esta misma secuencia de movimientos para asegurar que ellas se reúnen, no importa dónde ellas inicien o cómo caminan.

Input	Output
<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>