



Hombre lobo

Hay N ciudades y M carreteras en la Prefectura de Ibaraki, Japón. Las ciudades están numeradas de 0 a $N - 1$ en orden creciente de su población. Cada carretera conecta un par de ciudades diferentes, y puede ser recorrida en ambas direcciones. Tú puedes ir de cualquier ciudad a cualquier otra usando una o más de estas carreteras.

Tú planeaste Q viajes, numerados de 0 a $Q - 1$. El viaje i ($0 \leq i \leq Q - 1$) es para ir de la ciudad S_i a la ciudad E_i .

Tú eres un hombre lobo. Tienes dos formas: **forma humana** y **forma lobo**. Al comienzo de cada viaje estas en forma humana y al final de cada viaje debes estar en forma lobo. Durante el viaje tienes que **transformarte** (cambiar de forma humana a forma lobo) exactamente una vez. Puede transformarte únicamente cuando estés en alguna ciudad (posiblemente S_i o E_i).

Vivir como hombre lobo no es fácil. Debes evitar ciudades poco pobladas cuando estas en forma humana y evitar ciudades muy pobladas cuando estas en forma lobo. Para cada viaje i ($0 \leq i \leq Q - 1$), hay dos límites L_i y R_i ($0 \leq L_i \leq R_i \leq N - 1$) que indican cuales ciudades deben ser evitadas. Mas específicamente, debes evitar las ciudades $0, 1, \dots, L_i - 1$ cuando estas en forma humana y evitar las ciudades $R_i + 1, R_i + 2, \dots, N - 1$ cuando estas en forma lobo. Esto quiere decir que en el viaje i puedes transformarte solamente en una de las ciudades $L_i, L_i + 1, \dots, R_i$.

Tu tarea es determinar para cada viaje si es posible ir desde la ciudad S_i a la ciudad E_i , en una manera que satisfaga las restricciones antes mencionadas. El camino que tomes puede tener una longitud arbitraria.

Detalles de la implementación

Debes implementar la siguiente función:

```
int[] check_validity(int N, int[] X, int[] Y, int[] S, int[] E, int[] L, int[] R)
```

- N : el número de ciudades.
- X e Y : arreglos de longitud M . Para cada j ($0 \leq j \leq M - 1$), la ciudad $X[j]$ está directamente conectada a la ciudad $Y[j]$ por una carretera.
- S , E , L , y R : arreglos de longitud Q , representando los viajes.

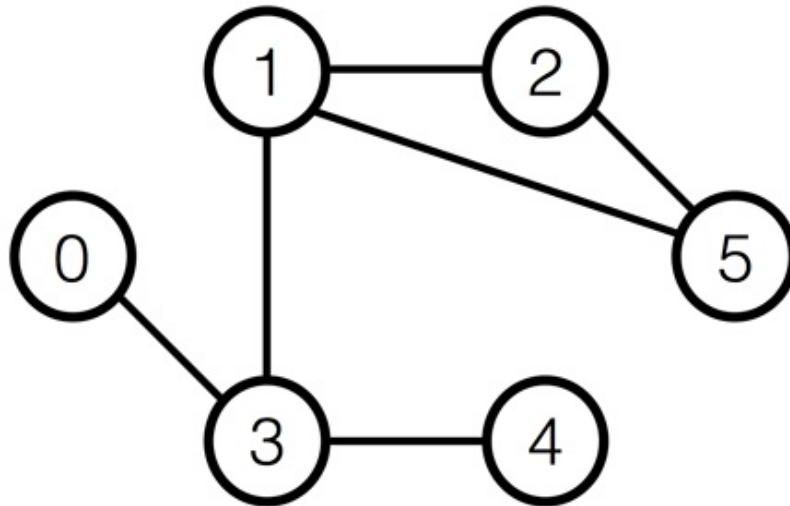
Note que los valores de M y Q son las longitudes de los arreglos y pueden ser obtenidos como se indica en las notas de implementación.

La función `check_validity` es llamada exactamente una vez por cada caso de prueba. Esta función debe retornar un arreglo de enteros A de longitud Q . El valor de A_i ($0 \leq i \leq Q - 1$) debe ser 1 si es posible ir de la ciudad S_i a la ciudad E_i satisfaciendo las condiciones mencionadas anteriormente, o 0 en otro caso.

Ejemplo

Sean $N = 6$, $M = 6$, $Q = 3$, $X = [5, 1, 1, 3, 3, 5]$, $Y = [1, 2, 3, 4, 0, 2]$, $S = [4, 4, 5]$, $E = [2, 2, 4]$, $L = [1, 2, 3]$, y $R = [2, 2, 4]$.

El evaluador llama `check_validity(6, [5, 1, 1, 3, 3, 5], [1, 2, 3, 4, 0, 2], [4, 4, 5], [2, 2, 4], [1, 2, 3], [2, 2, 4])`.



Para el viaje 0, puedes ir de la ciudad 4 a la ciudad 2 de la siguiente manera:

- Empieza en la ciudad 4 (estás en forma humana)
- Vas a la ciudad 3 (estás en forma humana)
- Vas a la ciudad 1 (estás en forma humana)
- Te transformas en lobo (estás en forma lobo)
- Va a la ciudad 2 (estás en forma lobo)

Para los viajes 1 y 2, no puedes desplazarte entre las ciudades dadas.

Así que, su programa debe retornar `[1, 0, 0]`.

Los archivos `sample-01-in.txt` y `sample-01-out.txt` en el archivo zip corresponden a este ejemplo. También hay otras entradas/salidas ejemplo en el zip.

Restricciones

- $2 \leq N \leq 200\,000$
- $N - 1 \leq M \leq 400\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- Para cada $0 \leq j \leq M - 1$
 - $0 \leq X_j \leq N - 1$
 - $0 \leq Y_j \leq N - 1$
 - $X_j \neq Y_j$
- Puedes ir de cualquier ciudad a cualquier otra usando las carreteras.
- Cada par de ciudades están conectadas por a lo más una carretera. En otras palabras, para cada $0 \leq j < k \leq M - 1$, $(X_j, Y_j) \neq (X_k, Y_k)$ y $(Y_j, X_j) \neq (X_k, Y_k)$.
- Para cada $0 \leq i \leq Q - 1$
 - $0 \leq L_i \leq S_i \leq N - 1$
 - $0 \leq E_i \leq R_i \leq N - 1$
 - $S_i \neq E_i$
 - $L_i \leq R_i$

Subtareas

1. (7 puntos) $N \leq 100$, $M \leq 200$, $Q \leq 100$
2. (8 puntos) $N \leq 3\,000$, $M \leq 6\,000$, $Q \leq 3\,000$
3. (34 puntos) $M = N - 1$ y cada ciudad es incidente a máximo dos carreteras (las ciudades están conectadas en una línea)
4. (51 puntos) No hay restricciones adicionales

Evaluador ejemplo

El evaluador de ejemplo lee la entrada en el siguiente formato:

- línea 1: $N\ M\ Q$
- línea $2 + j$ ($0 \leq j \leq M - 1$): $X_j\ Y_j$
- línea $2 + M + i$ ($0 \leq i \leq Q - 1$): $S_i\ E_i\ L_i\ R_i$

El evaluador de ejemplo imprime el valor de retorno de `check_validity` en el siguiente formato:

- línea $1 + i$ ($0 \leq i \leq Q - 1$): A_i