

Ejercicios Parcial 1

[Parcial P1](#)

[Problema](#)

[Entrada](#)

[Salida](#)

[Parcial P2](#)

[Problema](#)

[Entrada](#)

[Salida](#)

[parcial P3](#)

[Problema](#)

[Entrada](#)

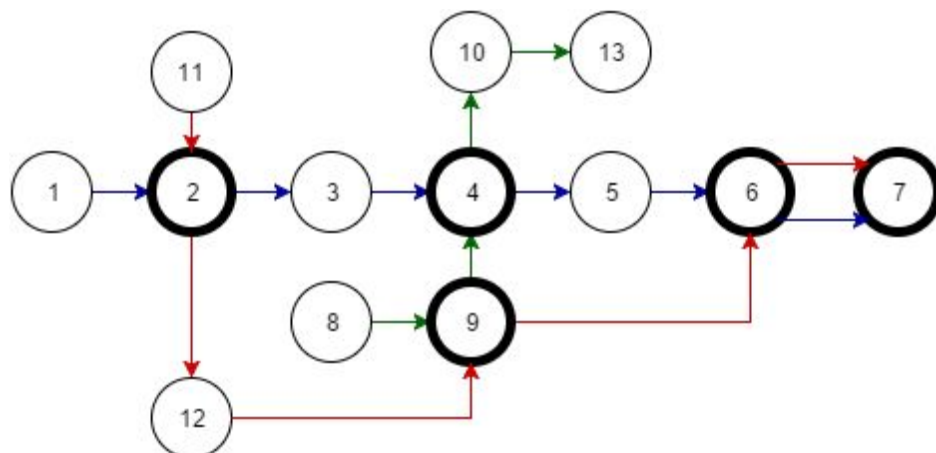
[Salida](#)

P_1

Problema

TransMilenio, el sistema de transporte masivo de Bogotá cuenta con un conjunto de líneas compuestas por estaciones que recorren la ciudad de extremo a extremo. Cada articulado realiza una ruta dirigida pasando por algunas de las estaciones del sistema. Por ejemplo, si enumeramos las estaciones de 1 hasta 13 podemos referirnos a las siguientes 3 rutas:

- Ruta 1: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
- Ruta 2: 8 - 9 - 4 - 10 - 13
- Ruta 3: 11 - 2 - 12 - 9 - 6 - 7



Algunas de las estaciones de TransMilenio son utilizadas por varias rutas. Es decir, 2 o más rutas pasan por la misma estación en algún momento. Estas estaciones son llamadas “estaciones importantes”. Mientras que las estaciones que son usadas por una sola ruta son llamadas “Estaciones secundarias”. Para el dibujo del ejemplo anterior las estaciones 2,4,6,7,9 son importantes porque al menos 2 rutas pasan por cada una de estas.

Dado un número n correspondiente al número de estaciones y un número m de rutas, queremos saber cuales son las estaciones importantes y cuantas rutas pasan por cada una de ellas.

Entrada

La primer línea del caso de prueba es un número **T** que representa la cantidad de casos de prueba. Cada caso de prueba inicia con una línea con un enteros **n y m** que representan la cantidad de estaciones en el sistema y el número de rutas. Luego siguen **m** líneas. Cada

una de estas líneas comienza con un número **k** que indica el número de estaciones por donde pasa la ruta. **k** números siguen con el orden en que el articulado pasa por las estaciones.

Restricciones/Consideraciones

$$0 \leq n \leq 10000$$

$$0 \leq m \leq 1000$$

Salida

Por cada caso de prueba se muestran 2 líneas. La primera línea se debe mostrar en orden ascendente los números de las estaciones que son consideradas importantes. En la segunda línea se debe imprimir por cada estación importante el número de rutas que pasan por dicha estación.

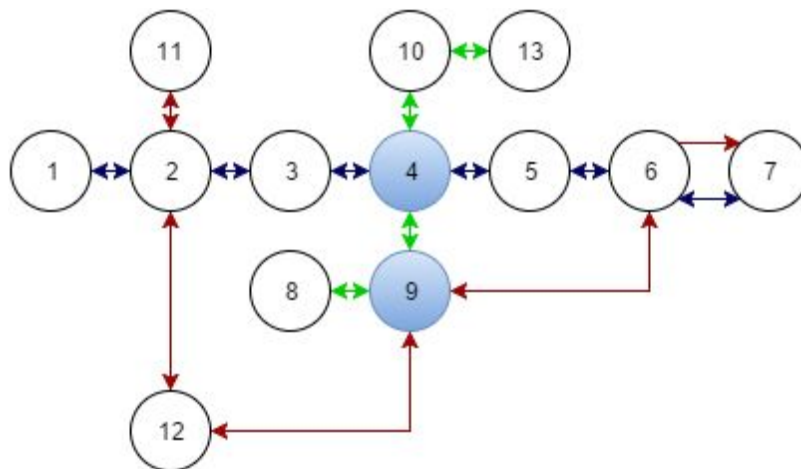
Ejemplo de Entrada	Ejemplo de Salida
2 13 3 7 1 2 3 4 5 6 7 5 8 9 4 10 13 6 11 2 12 9 6 7 13 3 7 1 2 3 4 5 6 7 5 8 9 4 10 13 8 11 2 12 9 4 5 6 7	Caso 1: 2 4 6 7 9 2 2 2 2 2 Caso 2: 2 4 5 6 7 9 2 3 2 2 2 2

P_2

Problema

Siguiendo con el sistema TransMilenio del problema P_1, considere las siguientes 6 rutas que conectan 13 estaciones:

- Ruta 1: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
- Ruta 2: 8 - 9 - 4 - 10 - 13
- Ruta 3: 11 - 2 - 12 - 9 - 6 - 7
- Ruta 4: 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1
- Ruta 5: 13 - 10 - 4 - 9 - 8
- Ruta 6: 7 - 6 - 9 - 12 - 2 - 11



Fíjese que las rutas 4, 5, 6 que pasan por las mismas estaciones que las rutas 1, 2, 3 respectivamente, pero van en sentido contrario.

Para el ejemplo anterior todas las estaciones son importantes ya que para todas hay 2 o más rutas.

En principio, es posible ir de una estación a otra tomando una o más rutas, a esto se le llama un viaje. La distancia de un viaje corresponde al número de trayectos entre estaciones adyacentes que lo conforman. La distancia entre 2 estaciones se define como la distancia más corta de todas las distancias de los viajes que las conectan.

Dado un número n de estaciones y un número m de rutas, su tarea consiste en encontrar una estación importante que minimice la suma de las distancias al resto de estaciones importantes. Para el ejemplo anterior, las estaciones 4 y 9 minimizan la suma de las distancias al resto de estaciones importantes con un valor de 23. En este caso debido a que hay empate se debe seleccionar la estación con menor enumeración. Es decir, la estación 4.

Entrada

La primer línea del caso de prueba es un número **T** que representa la cantidad de casos de prueba. Cada caso de prueba inicia con una línea con un enteros **n y m** que representan la cantidad de estaciones en el sistema y el número de rutas. Luego siguen **m** líneas. Cada una de estas líneas comienza con un número **k** que indica el número de estaciones por donde pasa la ruta. **k** números siguen con el orden en que el articulado pasa por las estaciones.

NOTAS IMPORTANTES

- Se garantiza que el número de estaciones importantes es a lo sumo 100.
- Se garantiza que existe un viaje desde una estación a cualquier otra, un viaje puede estar compuesto por varios transbordos entre diferentes rutas.

Restricciones/Consideraciones

$$0 \leq n \leq 10000$$

$$0 \leq m \leq 1000$$

Salida

Por cada caso de prueba se debe imprimir una línea con 2 enteros separados por espacios. El primer número es la estación importante que minimiza la suma de las distancias y el segundo valor corresponde a la suma.

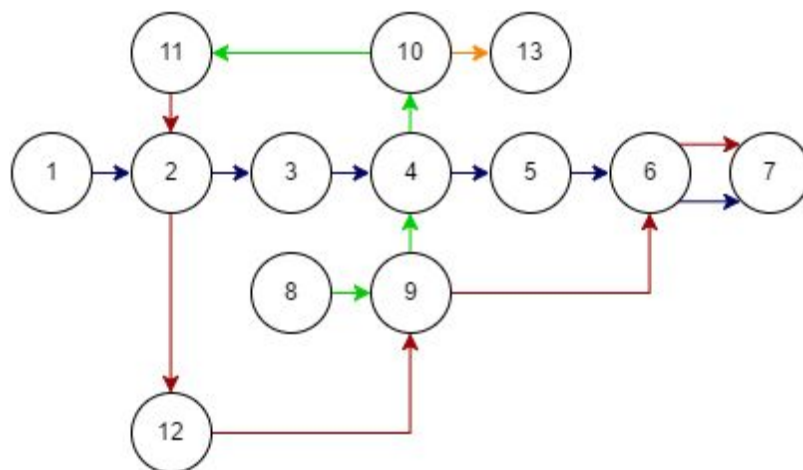
Ejemplo de Entrada	Ejemplo de Salida
1 13 6 7 1 2 3 4 5 6 7 5 8 9 4 10 13 6 11 2 12 9 6 7 7 7 6 5 4 3 2 1 5 13 10 4 9 8 6 7 6 9 12 2 11	Caso 1: 4 23

P_3

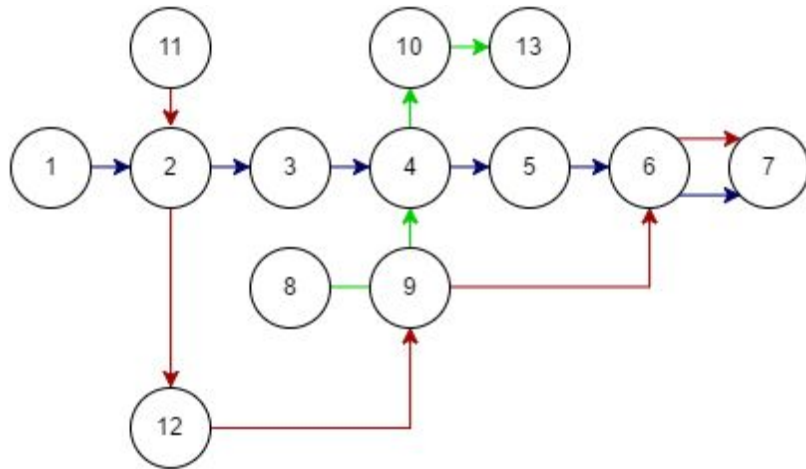
Problema

Como es sabido en Transmilenio se pueden realizar transbordos en las estaciones, es decir bajarse en una estación y abordar un articulado de una ruta distinta. Su tarea en este problema es determinar si es posible iniciar en una estación u y luego de recorrer 1 o más estaciones volver a la estación u realizando 0 o más transbordos.

En el siguiente ejemplo se puede iniciar en la estación 11, llegar a la 2 por medio de la **ruta 3**, tomar la **ruta 1** por las estaciones 3 y 4, luego tomar la **ruta 2** hasta la estación 10 y volver a la estación 11 de nuevo. El recorrido completo es 11 - 2 - 3 - 4 - 10 - 11.



Para el siguiente caso es imposible volver a una estación inicial recorriendo 1 o más estaciones intermedias:



Note que en este ejemplo el recorrido 2 - 12 - 9 - 4 - 3 - 2 es inválido pues no es consistente con el sentido de las rutas.

Entrada

La primer línea del caso de prueba es un número **T** que representa la cantidad de casos de prueba. Cada caso de prueba inicia con una línea con un enteros **n y m** que representan la cantidad de estaciones en el sistema y el número de rutas. Luego siguen **m** líneas. Cada una de estas líneas comienza con un número **k** que indica el número de estaciones por donde pasa la ruta. **k** números siguen con el orden en que el articulado pasa por las estaciones.

NOTA: Se garantiza que el número de estaciones importantes es a lo sumo 100.

Restricciones/Consideraciones

$$0 \leq n \leq 50000$$

$$0 \leq m \leq 5000$$

En caso de utilizar una solución recursiva recuerde utilizar:

`sys.setrecursionlimit(1000000000)`

Salida

Por cada caso de prueba se debe imprimir una sola línea, "SI" en caso de poder encontrar un recorrido como fue descrito o "NO" en caso contrario.

Ejemplo de Entrada	Ejemplo de Salida
--------------------	-------------------

2 13 4 7 1 2 3 4 5 6 7 5 8 9 4 10 11 6 11 2 12 9 6 7 2 10 13 13 3 7 1 2 3 4 5 6 7 5 8 9 4 10 13 6 11 2 12 9 6 7	Caso 1: SI Caso 2: NO
--	--------------------------------

Nota 1: Los ejemplos de entrada corresponden a los dibujos en la descripción del problema.