Ciclos de colores

Dado un grafo†, debes pintar cada vértice de un color de forma que se cumplan las siguientes dos condiciones:

- No existe ningún ciclo‡ monocromático en el grafo, es decir, no hay ningún ciclo cuyos vértices sean todos del mismo color.
- Para cada par de colores distintos c_1, c_2 que aparecen en el grafo, existe un ciclo bicromático con colores c_1 y c_2, es decir, hay un ciclo que contiene al menos un vértice de color c_1, al menos un vértice de color c_2 y ningún vértice de otro color.

Determina si es posible hacerlo y, en caso afirmativo, proporciona una coloración válida.

† Un *grafo* es un par (V, E), donde V es un conjunto de vértices (numerados de 1 a n en este problema) y E es un conjunto de pares no ordenados u, v de vértices distintos, a los que se les llama *aristas*.

‡ Un *ciclo* en un grafo es una lista de vértices $(v_1, \ldots, v_c)$ distintos tales que para todo $1 \leq i < c$ hay una arista entre los vértices v_i y v_{i+1}, y también hay una arista entre v_c y v_1.

Entrada y salida

La primera línea contiene un entero T, el número de casos a procesar.

Cada caso comienza con una línea con dos enteros n y m, el número de vértices y el número de aristas del grafo, respectivamente.

A continuación siguen m líneas, la i-ésima de ellas con dos enteros u_i y v_i — los vértices que une la i-ésima arista.

Por cada caso, si no existe una coloración válida, imprime una única línea con la palabra “`NO`”. En caso contrario, imprime una línea con la palabra “`SI`” seguida de un entero C, el número de colores que usarás en la coloración. A continuación, imprime una nueva línea con n enteros entre 1 y C, el i-ésimo de los cuales es el color asignado al vértice i. Para todo $1 \leq i \leq C$ no debe existir ningún ciclo con vértices de color i, y para todo $1 \leq i < j \leq C$ debe existir un ciclo con vértices de colores i y j. Si hay varias coloraciones posibles, puedes imprimir cualquiera de ellas.

Ejemplo

Entrada:

```
2
5 8
1 2
1 3
1 4
2 3
5 1
4 3
4 5
5 2
4 2
1 2
3 4
```

Salida:

```
SI 3
1 2 2 3 3
SI 1
1 1 1 1
```

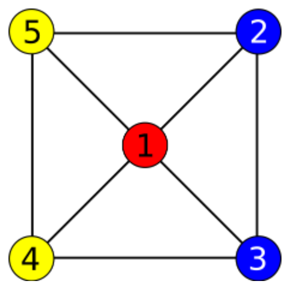

Figura 1: Coloración del primer caso de prueba.

En la figura se puede observar una posible coloración para el primer ejemplo. No hay ningún ciclo con vértices sólo de un color, y para cada par de colores hay un ciclo con sólo esos dos colores: para los colores 1 y 2, está el ciclo $(1, 2, 3)$; para los colores 1 y 3, el $(1, 4, 5)$; y para los colores 2 y 3, el $(2, 3, 4, 5)$.

Restricciones

$1 \leq T \leq 2000$.

$2 \leq n \leq 10^6$.

$1 \leq m \leq 3 \cdot 10^6$.

$1 \leq u_i, v_i \leq n$. $u_i \neq v_i$, y no hay aristas repetidas.

La suma de $(n + m)$ para todos los casos es como mucho $4 \cdot 10^6$.

Subtareas

1. (4 puntos) $m = n - 1$ y para todo $1 \leq i < n$, $u_i \leq i$, $v_i = i + 1$.
2. (7 puntos) $m = \frac{n(n-1)}{2}$.
3. (27 puntos) $n + m \leq 100$.
4. (26 puntos) La suma de $(n + m)$ para todos los casos es como mucho $2 \cdot 10^5$.
5. (36 puntos) Sin restricciones adicionales.