

Septiembre

La plaza central de Hangzhou es el hogar de un árbol antiguo muy famoso, el cual puede considerarse como un árbol enraizado de N nodos, indexados de 0 a $N - 1$, siendo el nodo con índice 0 la raíz.

Un nodo sin hijos es llamado **nodo hoja**. Cada vez que el árbol antiguo decide desprender alguna hoja, selecciona un nodo hoja en ese momento para eliminarla, y podría desprender varias hojas el mismo día.

Hay M voluntarios (indexados de 0 a $M - 1$) responsables de cuidar el árbol antiguo. Cada uno de ellos registra de forma independiente el proceso de caída de hojas de este año, utilizando el siguiente método:

Cada día, recopila los índices de todas las hojas que se desprendieron (es decir, los índices de los nodos que se eliminan ese día), y los apunta en cualquier orden después de las hojas que se desprendieron con anterioridad.

Por ejemplo: En el primer día, las hojas 3 y 4 se desprenden, entonces ellos pueden apuntar 3, 4 ó 4, 3. En el segundo día, las hojas 1 y 2 se desprenden, entonces ellos pueden apuntar 1, 2 ó 2, 1. Los apuntes finales podrían ser: (3, 4, 1, 2), (4, 3, 1, 2), (3, 4, 2, 1), ó (4, 3, 2, 1).

El proceso dura K días, **con hojas desprendidas todos los días**, hasta que el nodo raíz quede solo.

Viajando, casualmente visitas Hangzhou. Ahora mismo es invierno. Al mirar las ramas desnudas del antiguo árbol, no puedes evitar imaginar la hermosa vista de las hojas cayendo.

Tienes mucha curiosidad por saber cuántos días pudiste haber visto caer hojas este año, pero solo puedes encontrar los registros de los M voluntarios. Encuentra el valor máximo posible de K dados los registros.

Detalles de implementación

Debes implementar la siguiente función:

```
int solve(int N, int M, std::vector<int> F,  
          std::vector<std::vector<int>> S);
```

- N : El número de nodos del árbol antiguo.
- M : El número de voluntarios.
- F : Un arreglo de enteros con longitud N . Para $1 \leq i \leq N - 1$, $F[i]$ representa el índice del padre del nodo i . $F[0]$ es siempre -1 .
- S : Un arreglo que contiene M arreglos. Cada elemento de S es un arreglo de enteros con una longitud de $N - 1$. $S[i][j]$ representa el j ésimo índice apuntado por el voluntario i (empezando desde 0).
- La función debe regresar un entero que representa el máximo valor posible de K (es decir, el número máximo factible de días de caída de hojas) de acuerdo con las reglas anteriores.
- Para cada caso de prueba, el evaluador puede llamar a esta función más de una vez. Cada llamada debe procesarse como un escenario distinto.

Nota: Como la función será llamada más de una vez, los competidores deberán prestar atención a el impacto de los datos almacenados de la llamada anterior en la llamada actual, especialmente para las variables globales.

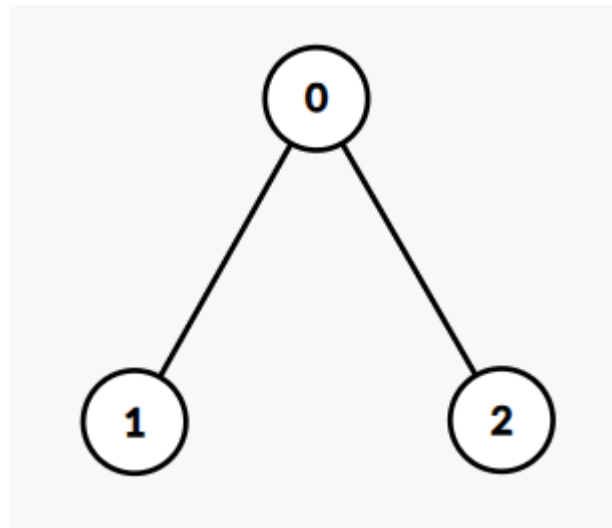
Ejemplos

Ejemplo 1

Considera la siguiente llamada:

```
solve(3, 1, {-1, 0, 0}, {{1, 2}});
```

El árbol correspondiente se muestra a continuación:



Las hojas 1 y 2 pueden caerse el mismo día, o 1 podría caerse el primer día, seguido de 2 en el segundo día. El proceso de caída de hojas no puede durar más de 2 días.

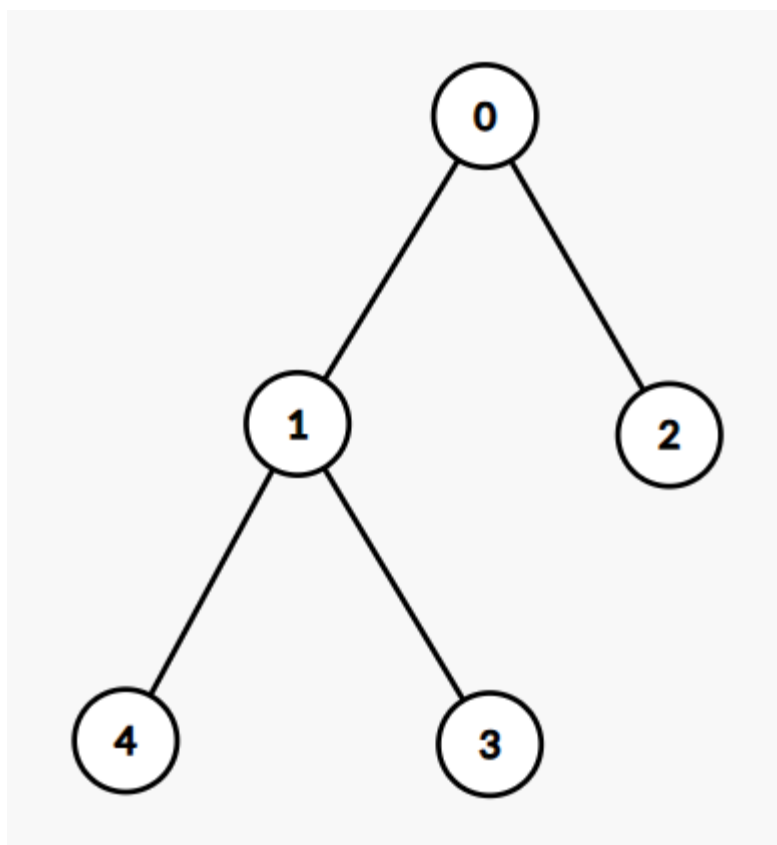
Por lo tanto, la función debe regresar 2.

Ejemplo 2

Considera la siguiente llamada:

```
solve(5, 2, {-1, 0, 0, 1, 1}, {{1, 2, 3, 4}, {4, 1, 2, 3}});
```

El árbol correspondiente se muestra a continuación:



Asumiendo que hay al menos 2 días de caída de hojas, de acuerdo a los registros de los voluntarios, la hoja 4 caerá en días diferentes (el primero y el último), lo cual es una contradicción.

Por lo tanto, la función debe retornar 1.

Límites

- $2 \leq N \leq 10^5$.
- $1 \leq M \leq 5$.
- $\sum NM \leq 8 \times 10^5$.
- $F[0] = -1$. Para $1 \leq i \leq N - 1$, $0 \leq F[i] \leq i - 1$.
- Para $1 \leq i \leq M - 1$, el arreglo $S[i]$ es una permutación de $1, 2, \dots, N - 1$.
- Se garantiza que F describe un árbol enraizado con el nodo 0 siendo la raíz.

Subtareas

1. (11 puntos): $M = 1, N \leq 10, \sum N \leq 30$.
2. (14 puntos): $N \leq 10, \sum N \leq 30$.
3. (5 puntos): $M = 1, N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000, F[i] = i - 1$.
4. (9 puntos): $M = 1, N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000$.
5. (5 puntos): $N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000, F[i] = i - 1$.
6. (11 puntos): $N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000$.
7. (9 puntos): $M = 1, F[i] = i - 1$.
8. (11 puntos): $M = 1$.
9. (9 puntos): $F[i] = i - 1$.
10. (16 puntos): Sin consideraciones adicionales.

Evaluador de ejemplo

El evaluador de ejemplo lee el input en el siguiente formato:

- Línea 1: T

Para cada uno de los siguientes T casos de prueba:

- Línea 1: $N\ M$
- Línea 2: $F[1]\ F[2]\ \dots\ F[N - 1]$
- Línea $3 + i$ ($0 \leq i \leq M - 1$): $S[i][0]\ S[i][1]\ S[i][2]\ \dots\ S[i][N - 2]$

El evaluador de ejemplo imprime tus respuestas en el siguiente formato:

Para cada uno de los casos de prueba:

- Línea 1: el valor de la función solve