

Ladrones en el museo

LADRONES

En el Colegio de San Gregorio se encuentra una de las sedes del Museo Nacional de Escultura, un museo con n salas conectadas entre sí por puertas. Desde cualquier sala se puede llegar a cualquier otra sala potencialmente teniendo que pasar por otras salas en el camino y, para evitar que los turistas se pierdan en el museo, este no tiene ciclos, es decir, tiene estructura de árbol.



Se sabe que hay varios ladrones en el museo y, usando el mínimo número de guardias posibles, se quiere arrestar a todos ellos.

Para arrestarlos se sigue la siguiente estrategia para explorar el museo:

- Todos los guardias empiezan en la sala 1, donde se encuentra la salida.
- Los guardias se van moviendo por diferentes salas coordinadamente hasta haber arrestado a todos los ladrones.

Pero claro, los ladrones también pueden moverse de sala en sala mientras no coincidan con un guardia. Para evitar que escapen, se requiere que toda sala que ha sido revisada y que está conectada a al menos una sala que no ha sido revisada contenga al menos un guardia.

¿Cuál es el mínimo número de guardias que hacen falta para realizar esta tarea si los guardias visitan las salas de forma óptima?

Entrada y salida

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

La primera línea de cada caso contiene n , el número de salas.

Las siguientes $n - 1$ líneas contienen dos enteros u, v , indicando que hay una puerta entre las salas u y v .

Debes imprimir un entero por caso, el mínimo número de guardias que hacen falta para realizar esta tarea.

Restricciones

- $1 \leq T \leq 10^5$
- $1 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq u, v \leq n$ y el grafo es un árbol (grafo conexo sin ciclos).
- La suma de n sobre todos los casos será como mucho 10^5 .

Subtareas

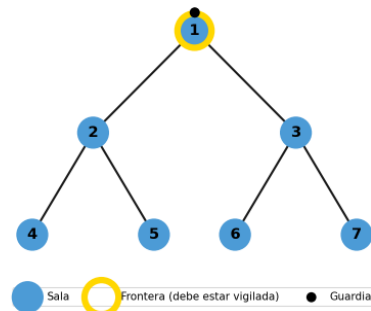
1. (16 puntos) Todos los nodos del árbol tienen grado como mucho 2.
2. (11 puntos) El árbol es una estrella (existe un nodo tal que el resto de nodos están a distancia 1 de este).
3. (45 puntos) El árbol tiene como mucho 8 hojas, $T = 1$ y $n \leq 100$.
4. (28 puntos) Sin restricciones adicionales.

Ejemplo

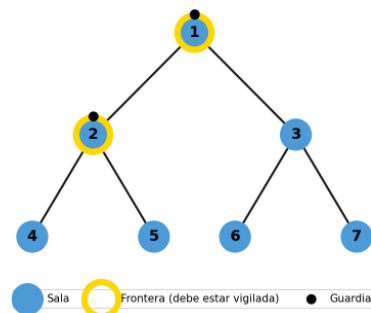
Entrada	Salida
4	1
3	2
1 2	2
2 3	3
5	
1 2	
1 3	
1 4	
1 5	
5	
1 2	
2 3	
4 2	
5 1	
7	
1 2	
1 3	
2 4	
2 5	
3 6	
3 7	

En el **cuarto caso** de ejemplo, el museo tiene forma de árbol binario con 7 salas. Para atrapar a los ladrones usando un mínimo de 3 guardias, una estrategia óptima paso a paso es la siguiente:

- **Paso 1:** Todos los guardias comienzan en la sala 1 (salida). Al estar conectada a salas sin revisar, actúa temporalmente como frontera.

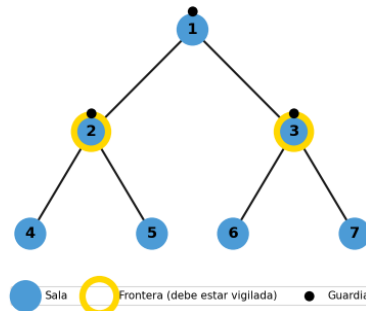


- **Paso 2:** Los guardias avanzan hacia la sala 2...

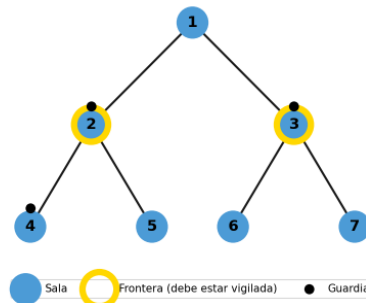


- **Paso 3:** ...y simultáneamente hacia la sala 3. Ahora las salas 2 y 3 son las nuevas fronteras que

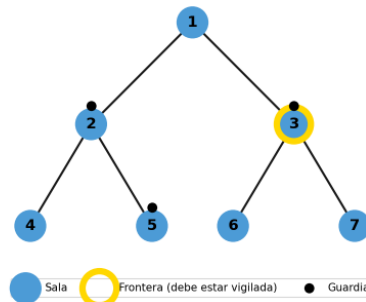
bloquean el escape de los ladrones. Notemos que en este paso solo se requieren realmente 2 guardias activos (uno en cada frontera), quedando el tercero a la espera.



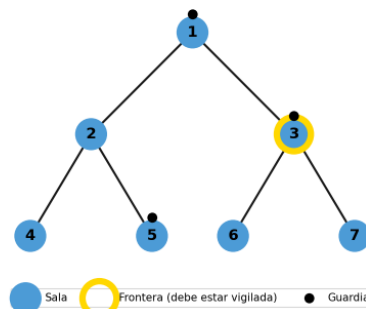
- **Paso 4:** Manteniendo las fronteras aseguradas en las salas 2 y 3, el tercer guardia se adentra para limpiar la sala 4. ¡Este es el momento crítico donde se necesitan los 3 guardias a la vez!



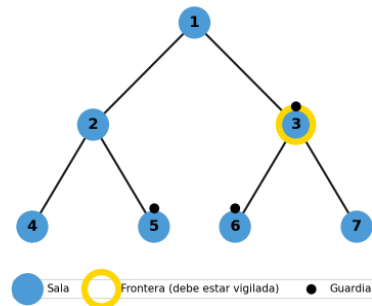
- **Paso 5:** El guardia termina de revisar la sala 4 y pasa a la sala 5. La rama izquierda queda asegurada.



- **Paso 6:** Como la rama izquierda ya está limpia de ladrones, los guardias de esa zona pueden abandonar la frontera de la sala 2 y retroceder hacia la sala 1.



- **Paso 7:** Con la frontera mantenida firmemente en la sala 3, el guardia de apoyo avanza para limpiar la sala 6.



- **Paso 8:** Finalmente, el guardia revisa la sala 7. Todos los ladrones han sido acorralados y arrestados.

