

Problema F

Cero Virus

Se ha descubierto un nuevo virus que esta aterrorizando a la población estudiantil, EL CERO VIRUS. Todavía no se conocen bien sus mecanismos de propagación, pero se cree que guarda relación con mantener relaciones de riesgo con los exámenes sin tomar precauciones, como haber estudiado antes.

Para intentar minimizar sus efectos devastadores, eres responsable de crear una aplicación que sepa detectar de forma eficiente qué personas es posible que estén infectadas y cuáles podemos considerar como sanas. Se considera que una persona puede estar infectada si ha tenido contacto con alguna otra persona infectada, o bien ha dado positivo en la prueba. La infección es transitiva, por lo que si A tiene contacto con B, y B con C, y se detecta que A esta infectado tanto B como C se consideran posibles infectados.

Input

En la primera línea, aparecerán dos números N y M, que representarán el número de personas bajo estudio, y el número de líneas que vienen a continuación.

Cada una de las siguientes M líneas tendrá uno de los siguientes formatos:

- POSITIVO 3 Cuando a una persona que se le ha realizado una prueba aleatoriamente ha dado positivo.
- CONTACTO 7 5 Cuando conocemos que las personas 7 y 5 han estado en contacto.
- ? 9 Debes responder "POSIBLE", si es posible que la persona 9 este infectada, o "NO", si no hay motivos para pensar que esta infectada.

La entrada debe ser leída de forma estándar.

Output

Para cada linea que empiece por "?", debes emitir una decisión: "POSIBLE", si es posible que la persona que va a continuación esté infectada, o "NO", si no hay motivos para pensar que está infectada. Para emitir una decisión, solo debes tener en cuenta la información conocida hasta este momento, por lo que es posible que el veredicto de una persona cambie durante la ejecución del programa.

La salida debe ser escrita de forma estándar

Entrada ejemplo	Salida ejemplo
6 8 CONTACTO 1 2 CONTACTO 3 4 CONTACTO 2 3 ? 5 POSITIVO 1 ? 4 CONTACTO 2 5 ? 5	NO POSIBLE POSIBLE

Constraints

- $0 \leq N \leq 10000$
- $1 \leq M \leq 100000$