

Tom y Jerry

Jerry es un astuto ratoncito que siempre está huyendo de Tom, un gato poco espabilado que está deseando atraparlo. Ambos se persiguen a toda velocidad hasta que Tom es vencido casi siempre por la sagacidad de Jerry.



Tom acaba de saber que unos desalmados han diseñado unas jaulas con n teclas para hacer experimentos con ratones. Al introducir un ratón en una de estas jaulas y pulsar esta una tecla, se pone en marcha un mecanismo de recompensas y castigos. A partir de entonces, cada vez que el ratón pulsa de nuevo una tecla, recibe una recompensa o un castigo dependiente de la última tecla que pulsó y de la que acaba de pulsar.

Tom ha visto la luz y ha decidido encargar una de estas jaulas para vencer de una vez por todas con Jerry, aprovechándose de su vertiente lúdica que hará del juego de la jaula una tentación imposible de resistir. Su primo Jessy, que vive en la fábrica de jaulas, ha avisado a Jerry y están urdiendo un plan para salir, una vez más, victorioso.

Nuestros ratones quieren encontrar la jaula que permita maximizar la suma de recompensas obtenidas por Jerry, teniendo en cuenta que la suma de los castigos en valor absoluto no puede superar un determinado valor c , el máximo que Jerry puede soportar. Además, el tiempo que tendrá Jerry para conseguirlo será limitado, por lo que están interesados en secuencias de pulsaciones de un determinado número m de teclas.

Se pide:

1. Diseña e implementa un algoritmo de *vuelta atrás* que resuelva el problema de encontrar una secuencia de teclas de longitud m que maximice la suma de recompensas obtenidas, teniendo en cuenta que la suma de los castigos en valor absoluto no puede superar a c .
2. Distingue claramente los tipos de parámetros que utiliza tu función: datos del problema, solución parcial, marcadores, etcétera.
3. Implementa al menos una poda de optimalidad para limitar el árbol de búsqueda.

Entrada

La entrada comienza con una línea que contiene el número de casos de prueba. Cada uno de ellos se describe como sigue:

- En la primera línea aparece el número n de teclas, la longitud m de la secuencia de pulsaciones y el castigo $c \geq 0$, cuyo valor absoluto no puede superarse.

- A continuación, aparecen n filas con n valores cada una, representando la matriz de castigos y recompensas. El valor en la posición $[i][j]$ describe el efecto de pulsar la tecla j inmediatamente después de la tecla i siendo $0 \leq i, j < n$. Un valor no negativo se considera una recompensa, mientras que un valor negativo se interpreta como un castigo.

Salida

Para cada caso de prueba, se muestra la mayor recompensa que Jerry puede conseguir o NO si no es posible obtener una secuencia de m pulsaciones con un castigo limitado por c .

Entrada de ejemplo

```
3
2 3 1
-1 -1
-1 -1
2 3 2
2 3
-1 -2
3 3 0
2 -1 -5
3 2 1
4 -2 2
```

Salida de ejemplo

```
NO
5
6
```

En el primer caso de prueba es imposible obtener una secuencia de longitud 3 con un castigo máximo de 1. En el segundo caso de prueba $0 \ 0 \ 1$ es una solución óptima, al igual que $2 \ 0 \ 0$ en el último caso de prueba.

Créditos

Ambientación: Eva Ullán

Idea original: Clara Segura

Primero resuelve el problema. Después escribe el código.

— John Johnson