



## Granja de Bagres

Bu Dengklek es dueño de una granja de bagres. La granja de bagres es un estanque que consiste en una cuadrícula de  $N \times N$  celdas. Cada celda es un cuadrado del mismo tamaño. Las columnas de la cuadrícula están numeradas de 0 a  $N - 1$  de oeste a este y las filas están numeradas de 0 a  $N - 1$  desde el sur hacia el norte. Nos referiremos a una celda ubicada en la columna  $c$  y fila  $r$  de la cuadrícula ( $0 \leq c \leq N - 1$ ,  $0 \leq r \leq N - 1$ ) como la celda  $(c, r)$ .

En el estanque, existen  $M$  bagres, numerados desde 0 a  $M - 1$  ubicados en celdas **distintas**. Por cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ , el bagre  $i$  está ubicado en la celda  $(X[i], Y[i])$ , y pesa  $W[i]$  gramos.

Bu Dengklek quiere construir algunos muelles para atrapar bagres. Un muelle en la columna  $c$  de longitud  $k$  (para cualquier  $0 \leq c \leq N - 1$  y  $1 \leq k \leq N$ ) es un rectángulo que se extiende desde la fila 0 a la fila  $k - 1$ , cubriendo las celdas  $(c, 0), (c, 1), \dots, (c, k - 1)$ . Por cada columna, Bu Dengklek puede elegir construir o no un muelle de cierta longitud.

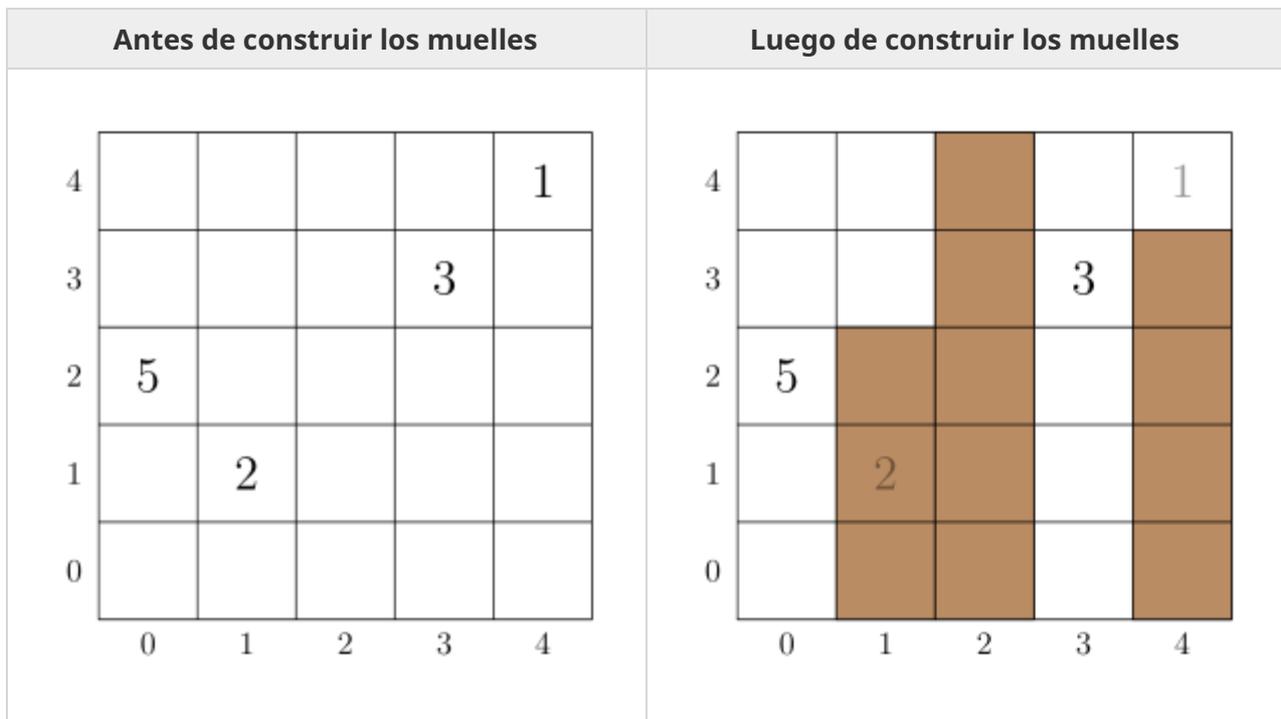
El bagre  $i$  (para cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ ) puede ser atrapado si hay algún muelle directamente al este o al oeste de éste y si no hay un muelle que cubra su celda; esto es, si

- **al menos una** de las celdas  $(X[i] - 1, Y[i])$  o  $(X[i] + 1, Y[i])$  es cubierta por un muelle, y
- no hay un muelle que cubra la celda  $(X[i], Y[i])$ .

Por ejemplo, si consideramos un estanque de  $N = 5$  con  $M = 4$  y los bagres:

- El Bagre 0 está ubicado en la celda  $(0, 2)$  y pesa 5 gramos.
- El Bagre 1 está ubicado en la celda  $(1, 1)$  y pesa 2 gramos.
- El Bagre 2 está ubicado en la celda  $(4, 4)$  y pesa 1 gramos.
- El Bagre 3 está ubicado en la celda  $(3, 3)$  y pesa 3 gramos.

Una forma en la que Bu Dengklek puede construir los muelles es como sigue:



El número en la celda denota el peso del bague que se ubica en ella. Las celdas sombreadas están cubiertas por muelles. En este caso, el bague 0 (en la celda (0,2)) y el bague 3 (en la celda (3,3)) pueden ser atrapados. El bague 1 (en la celda (1,1)) no puede ser atrapado, dado que el muelle está cubriendo su ubicación, mientras que el bague 2 (en la celda (4,4)) no puede ser atrapado dado que no hay un muelle al oeste o al este.

Bu Dengklek quiere construir muelles de tal forma que el peso total de los bagres que ella puede atrapar es el máximo posible. Su tarea es encontrar el máximo peso de bagres que puede atrapar Bu Dengklek luego de construir los muelles.

## Detalles de Implementación

Usted debe implementar el siguiente procedimiento:

```
int64 max_weights(int N, int M, int[] X, int[] Y, int[] W)
```

- $N$ : es el tamaño del estanque.
- $M$ : el número de bagres.
- $X, Y$ : arreglos de longitud  $M$  describiendo las ubicaciones de los bagres.
- $W$ : arreglo de longitud  $M$  describiendo el peso de los bagres.
- Este procedimiento debe retornar un entero que represente el máximo peso total de los bagres que Bu Dengklek puede atrapar luego de construir algunos muelles.
- Este procedimiento se llamará exactamente una vez.

## Ejemplo

Considere la siguiente llamada:

```
max_weights(5, 4, [0, 1, 4, 3], [2, 1, 4, 3], [5, 2, 1, 3])
```

Este ejemplo es ilustrado en la descripción del problema.

Luego de construir los muelles como se describió anteriormente, Bu Dengklek puede atrapar los bagres 0 y 3 para un peso total de  $5 + 3 = 8$  gramos. Como no hay forma de construir muelles para atrapar bagres que resulte en un peso total de los bagres mayor a 8 gramos, el procedimiento debe retornar 8.

## Restricciones

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 300\,000$
- $0 \leq X[i] \leq N - 1, 0 \leq Y[i] \leq N - 1$  (por cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
- $1 \leq W[i] \leq 10^9$  (por cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
- No existirán dos bagres en la misma celda. En otras palabras,  $X[i] \neq X[j]$  or  $Y[i] \neq Y[j]$  (para cada  $i$  y  $j$  tal que  $0 \leq i < j \leq M - 1$ ).

## Subtareas

1. (3 puntos)  $X[i]$  es par (por cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
2. (6 puntos)  $X[i] \leq 1$  (por cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
3. (9 puntos)  $Y[i] = 0$  (por cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
4. (14 puntos)  $N \leq 300, Y[i] \leq 8$  (por cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
5. (21 puntos)  $N \leq 300$
6. (17 puntos)  $N \leq 3000$
7. (14 puntos) Existen a lo sumo 2 bagres en cada columna.
8. (16 puntos) Sin restricciones adicionales.

## Evaluador de Ejemplo

El evaluador de ejemplo lee la entrada en el siguiente formato:

- línea 1:  $N M$
- líneas  $2 + i$  ( $0 \leq i \leq M - 1$ ):  $X[i] Y[i] W[i]$

El evaluador de ejemplo imprime su respuesta en el siguiente formato:

- línea 1: el valor de retorno de `max_weights`