



## Criadero de Bagres

Bu Dengklek tiene un criadero de bagres. El criadero de bagres es un estanque formado por una matriz de  $N \times N$  celdas. Cada celda de la matriz es un cuadrado y todas son del mismo tamaño. Las columnas de la matriz están numeradas de 0 a  $N - 1$  de oeste a este y las filas están enumeradas de 0 a  $N - 1$  de sur a norte. Nos referimos a la celda localizada en la columna  $c$  y fila  $r$  de la matriz ( $0 \leq c \leq N - 1$ ,  $0 \leq r \leq N - 1$ ) como celda  $(c, r)$ .

En el estanque hay  $M$  bagres, numerados de 0 to  $M - 1$ , localizados en **distintas** celdas. Para cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ , bagre  $i$  está localizado en la celda  $(X[i], Y[i])$ , y pesa  $W[i]$  gramos.

Bu Dengklek quiere construir algunos muelles para capturar 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 fila  $k - 1$ , cubriendo celdas  $(c, 0), (c, 1), \dots, (c, k - 1)$ . Para cada columna, Bu Dengklek puede escoger construir un muelle de la longitud que quiera o no construir en esta columna.

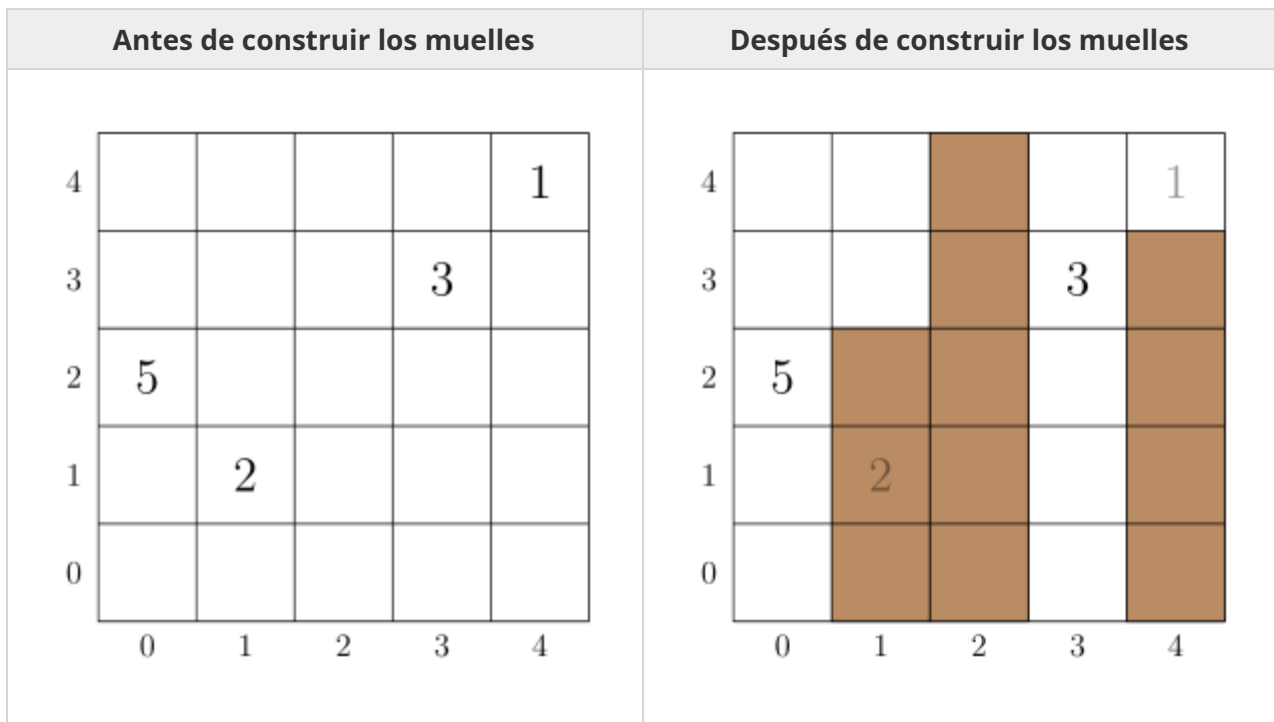
El bagre  $i$  (para cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ ) puede ser capturado si existe un muelle directamente al este u oeste, de este bagre; eso significa, si

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

Por ejemplo, considere un estanque de tamaño  $N = 5$  con  $M = 4$  bagres:

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

Una forma en la que Bu Dengklek puede construir muelles es la siguiente.



El número en una celda denota el peso del bague localizado en esta celda. 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 capturados. El bague 1 (en la celda (1,1)) no puede ser capturado, porque hay un muelle cubriendo su ubicación, mientras que el bague 2 (en la celda (4,4)) no puede ser capturado ya que no existe un muelle directo al este o directo al oeste, de este bague.

A Bu Dengklek le gustaría construir muelles tal que el peso total de bagres capturados es el mayor posible. Tu tarea es encontrar el peso total máximo de bagres que Bu Dengklek puede capturar después de construir muelles.

## Detalles de Implementación

Tienes que implementar la siguiente función:

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

- $N$ : el tamaño del estanque.
- $M$ : el número de bagres.
- $X, Y$ : vectores de tamaño  $M$  describiendo las posiciones de los bagres.
- $W$ : vector de tamaño  $M$  describiendo el peso de los bagres.
- Esta función debe retornar un entero que representa el peso total máximo de bagres que Bu Dengklek puede capturar después de construir muelles.
- Esta función se llama 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 está ilustrado arriba en la descripción del problema.

Después de construir los muelles, Bu Dengklek puede capturar los bagres 0 y 3, el peso total es  $5 + 3 = 8$  gramos.

Como no existe otra forma de construir muelles para capturar bagres con un peso total mayor a 8 gramos, la función debe retornar 8.

## Restricciones

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 300\,000$
- $0 \leq X[i] \leq N - 1, 0 \leq Y[i] \leq N - 1$  (para cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
- $1 \leq W[i] \leq 10^9$  (para cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
- Ningún par de bagres comparten la misma celda,  $X[i] \neq X[j]$  or  $Y[i] \neq Y[j]$  (par cada  $i$  y  $j$  tal que  $0 \leq i < j \leq M - 1$ ).

## Subtareas

1. (3 puntos)  $X[i]$  es par (para cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
2. (6 puntos)  $X[i] \leq 1$  (para cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
3. (9 puntos)  $Y[i] = 0$  (para cada  $i$  tal que  $0 \leq i \leq M - 1$ )
4. (14 puntos)  $N \leq 300, Y[i] \leq 8$  (para 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) Hay como máximo 2 bagres en cada columna.
8. (16 puntos) Sin restricciones adicionales.

## Grader de ejemplo

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

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

El grader de ejemplo imprime tu respuesta en el siguiente formato:

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