



## Ферма за сомове

Бу Денглек притежава ферма за сомове. Фермата за сомове е езеро във формата на мрежа от  $N \times N$  клетки. Всяка клетка е квадрат с еднакъв размер. Колоните на мрежата са номерирани от 0 до  $N - 1$  от запад на изток, а редовете са номерирани от 0 до  $N - 1$  от юг на север. Клетката, разположена в колона  $c$  и ред  $r$  на мрежата ( $0 \leq c \leq N - 1, 0 \leq r \leq N - 1$ ), означаваме като клетка  $(c, r)$ .

В езерото има  $M$  сома, номерирани от 0 до  $M - 1$ , разположени в **различни** клетки. За всяко  $i$ , такава че  $0 \leq i \leq M - 1$ , сомът  $i$  се намира в клетка  $(X[i], Y[i])$  и тежи  $W[i]$  грама.

Бу Денглек иска да построи няколко кей за улов на сом. Кей в колона  $c$  с дължина  $k$  (за всякакви  $0 \leq c \leq N - 1$  и  $1 \leq k \leq N$ ) е правоъгълник, простиращ се от ред 0 до ред  $k - 1$  и обхващащ клетки  $(c, 0), (c, 1), \dots, (c, k - 1)$ . За всяка колона Бу Денглек може да избере или да построи кей с определена дължина по свой избор, или да не построи кей.

Сом  $i$  (за всяко  $i$ , такава че  $0 \leq i \leq M - 1$ ) може да бъде уловен, ако има кей непосредствено на запад или на изток от него и няма кей, покриващ клетката му; тоест, ако

- **поне една** от клетките  $(X[i] - 1, Y[i])$  или  $(X[i] + 1, Y[i])$  е покрита от кей, и
- няма кей, покриващ клетка  $(X[i], Y[i])$ .

Например, разгледайте езеро с размер  $N = 5$  с  $M = 4$  сома:

- Сом 0 се намира в клетка  $(0, 2)$  и тежи 5 грама.
- Сом 1 се намира в клетка  $(1, 1)$  и тежи 2 грама.
- Сом 2 се намира в клетка  $(4, 4)$  и тежи 1 грам.
- Сом 3 се намира в клетка  $(3, 3)$  и тежи 3 грама.

Един от начините, по които Бу Денглек може да изгради кейовете, е както следва:

Преди да бъдат построени кейовете		След построяването на кейовете																																																			
4	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1				3		5						2									4	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td style="background-color: #8B4513;"></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td style="background-color: #8B4513;"></td><td>3</td><td style="background-color: #8B4513;"></td></tr><tr><td>5</td><td style="background-color: #8B4513;"></td><td style="background-color: #8B4513;"></td><td></td><td style="background-color: #8B4513;"></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td style="background-color: #8B4513;"></td><td></td><td style="background-color: #8B4513;"></td></tr><tr><td></td><td style="background-color: #8B4513;"></td><td style="background-color: #8B4513;"></td><td></td><td style="background-color: #8B4513;"></td></tr></table>					1				3		5						2								
				1																																																	
			3																																																		
5																																																					
	2																																																				
				1																																																	
			3																																																		
5																																																					
	2																																																				
3		3																																																			
2		2																																																			
1		1																																																			
0		0																																																			
0	1	2	3	4																																																	

Числото в клетката означава теглото на сома, намиращ се в нея. Оцветените клетки са покрити с кейове. В този пример могат да бъдат уловени сом 0 (в клетка (0, 2)) и сом 3 (в клетка (3, 3)). Сом 1 (в клетка (1, 1)) не може да бъде уловен, тъй като има кей, покриващ местоположението му, докато сом 2 (в клетка (4, 4)) не може да бъде уловен, тъй като няма кей, намиращ се непосредствено на запад или на изток от него.

Бу Денгклек би искал да построи кейове, така че общото тегло на сомовете, които може да улови, да е възможно най-голямо. Вашата задача е да намерите максималното общо тегло на сомовете, които Бу Денгклек може да улови след изграждането на кейовете.

## Детайли по имплементацията

Трябва да имплементирате следната процедура:

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

- $N$ : размерът на езерото.
- $M$ : броят на сомовете.
- $X, Y$ : масиви с размер  $M$ , описващи местоположенията на сомовете.
- $W$ : масив с размер  $M$ , описващ теглата на сомовете.
- Тази процедура трябва да върне цяло число, представляващо максималното общо тегло на сомовете, които Бу Денгклек може да улови след изграждане на кейовете.
- Тази процедура се извиква точно веднъж.

## Пример

Разглеждаме следното извикване:

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

Този пример е илюстриран в описанието на задачата по-горе.

След като изгради кейовете, както е описано, Бу Денгклек може да улови сомове 0 и 3, чието общо тегло е  $5 + 3 = 8$  грама. Тъй като няма начин да се изградят кейове за улов на сомове с общо тегло над 8 грама, процедурата трябва да върне 8.

## Ограничения

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 300\,000$
- $0 \leq X[i] \leq N - 1, 0 \leq Y[i] \leq N - 1$  (за всяко  $i$ , такова че  $0 \leq i \leq M - 1$ )
- $1 \leq W[i] \leq 10^9$  (за всяко  $i$ , такова че  $0 \leq i \leq M - 1$ )
- Няма два сома в една и съща клетка. С други думи,  $X[i] \neq X[j]$  или  $Y[i] \neq Y[j]$  (за всички  $i$  и  $j$ , такива че  $0 \leq i < j \leq M - 1$ ).

## Подзадачи

1. (3 точки)  $X[i]$  е четно (за всяко  $i$ , такова че  $0 \leq i \leq M - 1$ )
2. (6 точки)  $X[i] \leq 1$  (за всяко  $i$ , такова че  $0 \leq i \leq M - 1$ )
3. (9 точки)  $Y[i] = 0$  (за всяко  $i$ , такова че  $0 \leq i \leq M - 1$ )
4. (14 точки)  $N \leq 300, Y[i] \leq 8$  (за всяко  $i$ , такова че  $0 \leq i \leq M - 1$ )
5. (21 точки)  $N \leq 300$
6. (17 точки)  $N \leq 3000$
7. (14 точки) Във всяка колона има най-много 2 сома.
8. (16 точки) Без допълнителни ограничения.

## Примерен грейдър

Примерният грейдър чете входа в следния формат:

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

Примерният грейдър отпечатва вашия отговор в следния формат:

- ред 1: върнатата стойност на `max_weights`