



## Chov sumců

*Bu Denglek* chová sumce v rybníku tvořeném čtvercovou mřížkou o rozměrech  $N \times N$ . Sloupce mřížky jsou očíslovány od 0 do  $N - 1$  v pořadí od západu na východ a řádky od 0 do  $N - 1$  v pořadí od jihu na sever. Čtverci v  $c$ -tém sloupci a  $r$ -tém řádku ( $0 \leq c \leq N - 1, 0 \leq r \leq N - 1$ ) budeme říkat čtverec  $(c, r)$ .

V rybníku žije  $M$  sumců očíslovaných od 0 do  $M - 1$ . Pozice sumců jsou **po dvou různé**, žádní dva sumci tedy nežijí ve stejném čtverci. Sumec  $i$  (kde  $0 \leq i \leq M - 1$ ) žije ve čtverci  $(X[i], Y[i])$  a váží  $W[i]$  gramů.

*Bu Denglek* chce postavit mola, aby mohla sumce chytat. Molo délky  $k$  ve sloupci  $c$  (pro  $0 \leq c \leq N - 1$  a  $1 \leq k \leq N$ ) je obdélník šířky 1 zasahující do řádků 0 až  $k - 1$ , který pokrývá čtverce  $(c, 0), (c, 1), \dots, (c, k - 1)$ .

*Bu Denglek* si pro každý sloupec může vybrat, jestli v něm postaví nebo nepostaví molo. Pro každé postavené molo může zvolit libovolnou délku.

Sumec  $i$  (pro  $i$  splňující  $0 \leq i \leq M - 1$ ) může být chycen, pokud je čtverec na východ nebo na západ od něj poryt molem a zároveň čtverec, ve kterém žije, molem pokryt není. Sumec tedy může být chycen, pokud jsou splněny obě následující podmínky:

- **Aspoň jeden** ze čtverců  $(X[i] - 1, Y[i])$  a  $(X[i] + 1, Y[i])$  je pokryt molem.
- Čtverec  $(X[i], Y[i])$  není pokryt molem.

Uvažme například rybník velikost  $N = 5$ , ve kterém žijí  $M = 4$  sumci:

- Sumec 0 žije ve čtverci  $(0, 2)$  a váží 5 gramů.
- Sumec 1 žije ve čtverci  $(1, 1)$  a váží 1 gram.
- Sumec 2 žije ve čtverci  $(4, 4)$  a váží 1 gram.
- Sumec 3 žije ve čtverci  $(3, 3)$  a váží 3 gramy.

Jeden ze způsobů, jak může *Bu Denglek* postavit mola, je následující:

Před postavením mol		Po postavení mol																																																			
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																																																	

Číslo ve čtverci udává váhu sumce, který v něm žije. Zvýrazněné čtverce jsou pokryty moly. V tomto případě je možné chytit sumce 0 (ve čtverci (0, 2)) a sumce 3 (ve čtverci (3, 3)). Sumec 1 (ve čtverci (1, 1)) chycen být nemůže, protože je jeho čtverec pokryt molem. Sumec 2 (ve čtverci (4, 4)) také není možné chytit, protože čtverce nalevo ani napravo od něj nejsou pokryty molem.

*Bu Dengklek* by ráda postavila mola tak, aby byla celková váha sumců, které může chytit, co největší. Vaším úkolem je určit maximální možnou celkovou váhu sumců, které může *Bu Dengklek* po postavení mol chytit.

## Implementační detaily

Implementujte následující funkci:

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

- $N$ : velikost rybníka.
- $M$ : počet sumců.
- $X, Y$ : pole délky  $M$  udávající polohy sumců.
- $W$ : pole délky  $M$  udávající váhy sumců.
- Tato funkce by měla vrátit přirozené číslo reprezentující maximální možnou celkovou váhu sumců, které může *Bek Dengklek* chytit po postavení mol.
- Tato funkce je volána právě jednou.

## Příklad

Uvažujme následující volání funkce:

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

Tento příklad je popsán v zadání úlohy výše.

Po postavení mol, jak je popsáno výše, může *Bu Dengklek* chytit sumce 0 a 3, jejichž celková váha je  $5 + 3 = 8$  gramů. Není možné postavit mola tak, aby bylo možné chytit sumce o celkové váze vyšší než 8 gramů, funkce by tedy měla vrátit 8.

## Omezení

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 300\,000$
- $0 \leq X[i] \leq N - 1$ ,  $0 \leq Y[i] \leq N - 1$  (pro každé  $i$  splňující  $0 \leq i \leq M - 1$ )
- $1 \leq W[i] \leq 10^9$  (pro každé  $i$  splňující  $0 \leq i \leq M - 1$ )
- Žádní dva sumci nejsou ve stejném čtverci. Jinými slovy,  $X[i] \neq X[j]$  nebo  $Y[i] \neq Y[j]$  (pro každé  $i$  a  $j$  splňující  $0 \leq i < j \leq M - 1$ ).

## Podúlohy

1. (3 body)  $X[i]$  je sudé (pro každé  $i$  splňující  $0 \leq i \leq M - 1$ )
2. (6 bodů)  $X[i] \leq 1$  (pro každé  $i$  splňující  $0 \leq i \leq M - 1$ )
3. (9 bodů)  $Y[i] = 0$  (pro každé  $i$  splňující  $0 \leq i \leq M - 1$ )
4. (14 bodů)  $N \leq 300$ ,  $Y[i] \leq 8$  (pro každé  $i$  splňující  $0 \leq i \leq M - 1$ )
5. (21 bodů)  $N \leq 300$
6. (17 bodů)  $N \leq 3000$
7. (14 bodů) V každém sloupci žijí nejvýše 2 sumci.
8. (16 bodů) Žádná další omezení.

## Ukázkový grader

Ukázkový grader načítá vstup v následujícím formátu:

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

Ukázkový grader vypíše vaši odpověď v následujícím formátu:

- řádek 1: návratová hodnota `max_weights`