



# Pravokotniki

V začetku 19. stoletja je vladar Hoseyngulu Khan Sardar ukazal zgraditi palačo na planoti nad lepo reko. Planoto modeliramo kot mrežo,  $n \times m$  kvadratnih celic. Vrstice mreže so oštevilčene od 0 do  $n - 1$ , stolpci pa od 0 do  $m - 1$ . Celico v  $i$ -ti vrstici in  $j$ -tem stolpcu ( $0 \leq i \leq n - 1, 0 \leq j \leq m - 1$ ) označujemo z  $(i, j)$ . Vsaka celica  $(i, j)$  ima določeno višino, označeno z  $A[i][j]$ .

Hoseyngulu Khan Sardar je svojim arhitektom zadal, naj izberejo **pravokotno območje**, kjer bo stala utrdba. Območje ne sme vsebovati robnih celic (vrstici 0 in  $n - 1$  ter stolpca 0 in  $m - 1$ ). Torej, arhitekti bi morali izbrati štiri cela števila  $r_1, r_2, c_1,$  in  $c_2$  ( $1 \leq r_1 \leq r_2 \leq n - 2$  and  $1 \leq c_1 \leq c_2 \leq m - 2$ ), ki definirajo območje, sestavljeno iz vseh celic  $(i, j)$ , tako da  $r_1 \leq i \leq r_2$  in  $c_1 \leq j \leq c_2$ .

Poleg tega pa za območje velja, da je **veljavno**, če in samo če za vsako celico  $(i, j)$  izbranega območja velja naslednji pogoj:

- Upoštevajmo celici, ki sta sosednji območju v vrstici  $i$  (celici  $(i, c_1 - 1)$  in  $(i, c_2 + 1)$ ), ter celici, ki sta sosednji območju v stolpcu  $j$  (celici  $(r_1 - 1, j)$  in  $(r_2 + 1, j)$ ). Višina celice  $(i, j)$  je strogo manjša od višin teh štirih celic.

Tvoja naloga je arhitektom pomagati najti število veljavnih območij za utrdbo (tj. število možnih izbir  $r_1, r_2, c_1$  in  $c_2$ , ki definirajo veljavno območje).

## Podrobnosti implementacije

Implementiraj naslednjo funkcijo:

```
int64 count_rectangles(int[][] A)
```

- $A$ : dvodimenzionalno celoštevilsko polje  $n \times m$ , ki predstavlja višine celic.
- Funkcija naj vrne število veljavnih območij za utrdbo.

# Primeri

## 1. primer

Predpostavimo naslednji klic.

```
count_rectangles([[4, 8, 7, 5, 6],  
                 [7, 4, 10, 3, 5],  
                 [9, 7, 20, 14, 2],  
                 [9, 14, 7, 3, 6],  
                 [5, 7, 5, 2, 7],  
                 [4, 5, 13, 5, 6]])
```

4	8	7	5	6
7	4	10	3	5
9	7	20	14	2
9	14	7	3	6
5	7	5	2	7
4	5	13	5	6

Obstaja 6 veljavnih območij:

- $r_1 = r_2 = c_1 = c_2 = 1$
- $r_1 = 1, r_2 = 2, c_1 = c_2 = 1$
- $r_1 = r_2 = 1, c_1 = c_2 = 3$
- $r_1 = r_2 = 4, c_1 = 2, c_2 = 3$
- $r_1 = r_2 = 4, c_1 = c_2 = 3$
- $r_1 = 3, r_2 = 4, c_1 = c_2 = 3$

Na primer  $r_1 = 1, r_2 = 2, c_1 = c_2 = 1$  je veljavno območje, ker veljata oba pogoja:

- $A[1][1] = 4$  je strogo manjše od  $A[0][1] = 8$ ,  $A[3][1] = 14$ ,  $A[1][0] = 7$ , in  $A[1][2] = 10$ .
- $A[2][1] = 7$  je strogo manjše od  $A[0][1] = 8$ ,  $A[3][1] = 14$ ,  $A[2][0] = 9$ , in  $A[2][2] = 20$ .

## Omejitve

- $1 \leq n, m \leq 2500$
- $0 \leq A[i][j] \leq 7\,000\,000$  (za vse  $0 \leq i \leq n - 1, 0 \leq j \leq m - 1$ )

## Podnaloge

1. (8 točk)  $n, m \leq 30$
2. (7 točk)  $n, m \leq 80$
3. (12 točk)  $n, m \leq 200$
4. (22 točk)  $n, m \leq 700$
5. (10 točk)  $n \leq 3$
6. (13 točk)  $0 \leq A[i][j] \leq 1$  (za vse  $0 \leq i \leq n - 1, 0 \leq j \leq m - 1$ )
7. (28 točk) Ni dodatnih omejitev.

## Vzorčni ocenjevalnik

Vzorčni ocenjevalnik bere vhod v naslednjem formatu:

- vrstica 1:  $n\ m$
- vrstica  $2 + i$  (za  $0 \leq i \leq n - 1$ ):  $A[i][0]\ A[i][1]\ \dots\ A[i][m - 1]$

Vzorčni ocenjevalnik izpiše eno samo vrstico, ki vsebuje rezultat klica funkcije `count_rectangles`.