



Obdĺžniky (Rectangles)

Kapitán rozkázal, že na planine nad riekou Dunaj treba postaviť pevnosť (a na nej stožiar, ale to už je iný príbeh).

Planinu môžeme modelovať ako mriežku s $n \times m$ políčkami. Riadky mriežky sú očíslované 0 až $n - 1$ a stĺpce 0 až $m - 1$. Políčko v i -tom riadku a j -tom stĺpci (kde $0 \leq i \leq n - 1$ a $0 \leq j \leq m - 1$) budeme označovať (i, j) . Každé políčko (i, j) má svoju konštantnú výšku $a[i][j]$.

Kapitán dal architektom za úlohu vybrať **obdĺžnikovú oblasť** na ktorej postavia pevnosť. Táto oblasť nesmie obsahovať žiadne políčka z okraja planiny (riadok 0, riadok $n - 1$, stĺpec 0, stĺpec $m - 1$). Každú takúto obdĺžnikovú oblasť teda vieme popísať tak, že si zvolíme štyri celé čísla r_1, r_2, c_1 , a c_2 ($1 \leq r_1 \leq r_2 \leq n - 2$ a $1 \leq c_1 \leq c_2 \leq m - 2$) a povieme, že oblasť tvoria práve tie políčka (i, j) pre ktoré platí $r_1 \leq i \leq r_2$ a $c_1 \leq j \leq c_2$.

Oblasť sa považuje za **platnú** vtedy a len vtedy, keď pre každé políčko v oblasti (i, j) platí nasledovná podmienka:

- Pozrime sa na tie dve políčka, ktoré s oblasťou susedia v riadku i (čiže políčka $(i, c_1 - 1)$ a $(i, c_2 + 1)$) a na tie dve políčka, ktoré s ňou susedia v stĺpci j (čiže políčka $(r_1 - 1, j)$ a $(r_2 + 1, j)$). Výška políčka (i, j) musí byť ostro menšia ako výška každého z týchto štyroch políčok.

Vašou úlohou je pomôcť architektom zistiť počet platných oblastí pre postavenie pevnosti - teda počet štvoríc čísel r_1, r_2, c_1, c_2 ktoré popisujú platné oblasti.

Implementačné detaily

Mali by ste implementovať nasledovnú funkciu:

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

- a : dvojrozmerné pole celých čísel, s rozmermi n krát m , ktorého prvky sú výšky políčok.
- Táto funkcia má vrátiť počet platných oblastí pre postavenie pevnosti.

Príklady

Príklad 1

Uvažujme nasledovné volanie vašej funkcie:

```
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

Existuje šesť platných oblastí:

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

Napríklad $r_1 = 1, r_2 = 2, c_1 = c_2 = 1$ je platná oblasť lebo pre políčka v nej platí nasledovné:

- $a[1][1] = 4$ je ostro menšie ako $a[0][1] = 8, a[3][1] = 14, a[1][0] = 7$ aj $a[1][2] = 10$.
- $a[2][1] = 7$ je ostro menšie ako $a[0][1] = 8, a[3][1] = 14, a[2][0] = 9$ aj $a[2][2] = 20$.

Obmedzenia

- $1 \leq n, m \leq 2500$
- $0 \leq a[i][j] \leq 7\,000\,000$ (pre všetky $0 \leq i \leq n - 1, 0 \leq j \leq m - 1$)

Podúlohy

1. (8 bodov) $n, m \leq 30$
2. (7 bodov) $n, m \leq 80$

3. (12 bodov) $n, m \leq 200$
4. (22 bodov) $n, m \leq 700$
5. (10 bodov) $n \leq 3$
6. (13 bodov) $0 \leq a[i][j] \leq 1$ (pre všetky $0 \leq i \leq n - 1, 0 \leq j \leq m - 1$)
7. (28 bodov) Žiadne dodatočné obmedzenia.

Ukážkový grader

Ukážkový grader očakáva vstup v nasledovnom formáte:

- riadok 1: $n m$
- riadok $2 + i$ (pre $0 \leq i \leq n - 1$): $a[i][0] a[i][1] \dots a[i][m - 1]$

Ukážkový grader vypíše jeden riadok obsahujúci návratovú hodnotu `count_rectangles`.