მართკუთხედები

ადრეულ მე-19 საუკუნეში შუახანებში მეფე ჰუსეინოღლუ ხან სარდარმა მდინარე ზანგის ზეგანზე სასახლის აშენება ბრძანა. ზეგანი წარმოდგენილია როგორც $n \times m$-ზე ზომის კვადრატულუჯროვანი ბადე, რომლის სტრიქონები გადანომრილია მთელი რიცხვებით 0-დან $(n-1)$-მდე, ხოლო სვეტები კი - 0-დან $(m-1)$-მდე. i-ურ სტრიქონში და j-ურ სვეტში $(0 \le i \le n-1, 0 \le j \le m-1)$ განლაგებულ უჯრას ვუწოდოთ (i,j) უჯრა. ყოველ (i,j) უჯრას გააჩნია გარკვეული $a[i][j]$ სიმაღლე.

ჰუსეინოღლუ ხან სარდარმა თავის არქიტექტორებს სასახლის ასაგებად **მართკუთხა არის** შერჩევა დაავალა. არე არ უნდა შეიცავდეს ბადის საზღვარზე განლაგებულ არცერთ უჯრას (სტრიქონი 0, სტრიქონი $n-1$, სვეტი 0, სვეტი $m-1$). შესაბამისად, არქიტექტორებმა უნდა შეარჩიონ ოთხი მთელი r_1, r_2, c_1, c_2 რიცხვი ($1 \le r_1 \le r_2 \le n-2$ და $1 \le c_1 \le c_2 \le m-2$), რომლებიც განსაზღვრავენ ყველა ისეთი (i,j) უჯრის შემცველ არეს, რომელთათვისაც $r_1 \le i \le r_2$ და $c_1 \le j \le c_2$.

გარდა ამისა, არე ითვლება **ვარგისად** მაშინ და მხოლოდ მაშინ, თუ მისი ყოველი (i,j) უჯრისათვის სრულდება შემდეგი პირობა:

- თუ i-ურ სტრიქონში განვიხილავთ მართკუთხა არის მოსაზღვრე ორ უჯრას (უჯრები (i, c_1-1) და (i, c_2+1)) და j-ურ სვეტშიც განვიხილავთ ასევე მართკუთხა არის მოსაზღვრე ორ უჯრას (უჯრები (r_1-1, j) და (r_2+1, j)), მაშინ (i,j) უჯრის სიმაღლე მკაცრად ნაკლები უნდა იყოს ოთხივე ამ უჯრის სიმაღლეზე.

თქვენი ამოცანაა დაეხმაროთ არქიტექტორებს იპოვონ სასახლის ასაგებად საჭირო ვარგისი არეების რაოდენობა (ანუ, ვარგისი არის განმსაზღვრელი r_1, r_2, c_1, c_2 რიცხვების შერჩევათა რაოდენობა).

იმპლემენტაციის დეტალები

თქვენ უნდა მოახდინოთ შემდეგი ფუნქციის იმპლემენტაცია:

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

- a: მთელ რიცხვთა ორგანზომილებიანი $n \times m$-ზე ზომის მასივი, რომლითაც უჯრების სიმაღლეებია წარმოდგენილი.
- ამ ფუნქციამ უნდა დააბრუნოს სასახლის ასაგებად საჭირო ვარგისი არეების რაოდენობა.

მაგალითი

განვიხილოთ შემდეგი გამოძახება:

```
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

ამ შემთხვევაში არსებობს 5 ვარგისი არე, რომლებიც ქვემოთაა ჩამოთვლილი:

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

მაგალითად, $r_1 = 1, r_2 = 2, c_1 = c_2 = 1$ ვარგის არეს წარმოადგენს იმიტომ, რომ სრულდება ორივე ქვემოთ მოცემული პირობა:

- $a[1][1] = 4$ არის მკაცრად ნაკლები, ვიდრე $a[0][1] = 8$, $a[3][1] = 14$, $a[1][0] = 7$ და $a[1][2] = 10$.
- $a[2][1] = 7$ არის მკაცრად ნაკლები, ვიდრე $a[0][1] = 8$, $a[3][1] = 14$, $a[2][0] = 9$ და $a[2][2] = 20$.

შეზღუდვები

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

ქვეამოცანები

1. (8 ქულა) $n, m \le 30$

2. (7 ქულა) $n, m \leq 80$
3. (12 ქულა) $n, m \leq 200$
4. (22 ქულა) $n, m \leq 700$
5. (10 ქულა) $n \leq 3$
6. (13 ქულა) $0 \leq a[i][j] \leq 1$ $(0 \leq i \leq n-1, 0 \leq j \leq m-1)$
7. (28 ქულა) დამატებითი შეზღუდვების გარეშე.

სანიმუშო გრადერი

სანიმუშო გრადერი კითხულობს შესატან მონაცემებს შემდეგი ფორმატით:

- სტრიქონი 1: $n\ m$
- სტრიქონი $2+i$ $(0 \leq i \leq n-1)$: $a[i][0]\ \ a[i][1]\ \ldots\ a[i][m-1]$

სანიმუშო გრადერმა უნდა გამოიტანოს ერთ სტრიქონში ჩაწერილი `count_rectangles`-ის მიერ დაბრუნებული მნიშვნელობა.