



Rectángulos

En la mitad del siglo XVIII, en la ciudad de Shusha, el gobernante Panah-Ali Khan ordena la construcción de una fortaleza en el altiplano Shusba. El altiplano es modelado como una cuadrícula de $n \times m$ celdas cuadradas. Las filas de la cuadrícula son numeradas desde 0 hasta $n - 1$, y las columnas desde 0 hasta $m - 1$. Nos referimos a la celda en la fila i y columna j ($0 \leq i \leq n - 1, 0 \leq j \leq m - 1$) como la celda (i, j) . Cada celda (i, j) tiene un alto específico, denotado como $a[i][j]$.

Panah-Ali Kahn le pidió a sus arquitectos elegir un **área rectangular** para construir la fortaleza. El área no debe contener ninguna celda de los bordes de la cuadrícula (fila 0, fila $n - 1$, columna 0 y columna $m - 1$). Por lo tanto, los arquitectos deben escoger cuatro enteros r_1, r_2, c_1 y c_2 ($1 \leq r_1 \leq r_2 \leq n - 2$ y $1 \leq c_1 \leq c_2 \leq m - 2$), que definen un área que contiene todas las celdas (i, j) tal que $r_1 \leq i \leq r_2$ y $c_1 \leq j \leq c_2$.

Adicionalmente, un área es considerada **válida** sí y sólo si para cada celda (i, j) en el área, la siguiente condición es verdadera:

- Considere dos celdas adyacentes al área en la fila i (celda $(i, c_1 - 1)$ y celda $(i, c_2 + 1)$) y dos celdas adyacentes al área en la columna j (celda $(r_1 - 1, j)$ y celda $(r_2 + 1, j)$). El alto de la celda (i, j) debe ser estrictamente menor que el alto de todas estas cuatro celdas.

Su tarea consiste en ayudar a los arquitectos a encontrar el número de áreas válidas para la fortaleza (es decir, el número de opciones para r_1, r_2, c_1 y c_2 que definen un área válida).

Detalles de implementación

Debe implementar el siguiente procedimiento:

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

- a : un arreglo bidimensional de n por m representando las alturas de las celdas.
- Este procedimiento debe retornar el número de áreas válidas para la fortaleza.

Ejemplos

Ejemplo 1

Considere la siguiente llamada.

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

Existen 6 áreas válidas, listadas a continuación:

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

Por ejemplo $r_1 = 1, r_2 = 2, c_1 = c_2 = 1$ es un área válida ya que las siguientes dos condiciones son verdaderas:

- $a[1][1] = 4$ es estrictamente menor que $a[0][1] = 8$, $a[3][1] = 14$, $a[1][0] = 7$ y $a[1][2] = 10$.
- $a[2][1] = 7$ es estrictamente menor que $a[0][1] = 8$, $a[3][1] = 14$, $a[2][0] = 9$ y $a[2][2] = 20$.

Restricciones

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

Subtareas

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

3. (12 puntos) $n, m \leq 200$
4. (22 puntos) $n, m \leq 700$
5. (10 puntos) $n \leq 3$
6. (13 puntos) $0 \leq a[i][j] \leq 1$ (para todo $0 \leq i \leq n - 1, 0 \leq j \leq m - 1$)
7. (28 puntos) Sin restricciones adicionales.

Calificador de Ejemplo

El calificador de ejemplo lee la entrada en el siguiente formato:

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

El calificador de ejemplo imprime una sola línea que contiene el valor de retorno de `count_rectangles`.