seats Spanish (CHL)

# Asientos

Una competencia internacional de programación será llevada a cabo en un salón rectangular, que tiene HW asientos distribuidos en H filas y W columnas. Las filas se numeran desde 0 hasta H-1 y las columnas se numeran desde 0 hasta W-1. Al asiento de la fila r y de la columna c se le denota (r,c). Se han invitado HW participantes, numerados desde 0 hasta HW-1. También se ha creado una tabla de asientos, que le asigna al participante i ( $0 \le i \le HW-1$ ) el asiento  $(R_i, C_i)$ . La tabla ubica exactamente un participante en cada asiento.

Un conjunto de asientos S se dice **rectangular** si hay enteros  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $c_1$ , y  $c_2$  que satisfacen las siguientes condiciones:

- $0 \le r_1 \le r_2 \le H 1$ .
- $0 \le c_1 \le c_2 \le W 1$ .
- S es exactamente el conjunto de todos los asientos (r,c) tales que  $r_1 \leq r \leq r_2$  y  $c_1 \leq c \leq c_2$ .

Un conjunto rectangular de k ( $1 \le k \le HW$ ) asientos es **hermoso** si los participantes cuyos asientos asignados están en el conjunto tienen los números desde 0 hasta k-1. La **belleza** de una tabla de asientos es la cantidad de conjuntos rectangulares hermosos de asientos en la tabla.

Luego de confeccionar la tabla de asientos, se reciben varios pedidos de intercambiar dos asientos asignados a dos participantes. Más precisamente, hay Q pedidos numerados desde 0 hasta Q-1 en orden cronológico. El pedido j ( $0 \le j \le Q-1$ ) consiste en intercambiar los asientos asignados a los participantes  $A_j$  y  $B_j$ . Cada pedido es aceptado inmediatamente, y la tabla es actualizada. Luego de cada actualización, el objetivo es calcular la belleza de la tabla de asientos actual.

### Detalles de implementación

Debes implementar las siguientes funciones:

```
give_initial_chart(int H, int W, int[] R, int[] C)
```

- H, W: la cantidad de filas y la cantidad de columnas.
- R, C: arreglos de longitud HW que representan la tabla de asientos inicial.
- Esta función se llama una única vez, antes de cualquier llamada a swap seats.

int swap seats(int a, int b)

- Esta función describe un pedido de intercambiar dos asientos.
- a, b: los participantes cuyos asientos deben ser intercambiados.
- ullet Esta función se llamará Q veces.
- Esta función debe retornar la belleza de la tabla de asientos luego del intercambio.

### Ejemplo

Sea 
$$H=2$$
,  $W=3$ ,  $R=[0,1,1,0,0,1]$ ,  $C=[0,0,1,1,2,2]$ , y  $Q=2$ .

El evaluador primero realiza la llamada give\_initial\_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2]).

Al comenzar, la tabla de asientos es la siguiente:

0	3	4
1	2	5

Digamos que el evaluador realiza la llamada swap\_seats(0, 5). Luego del pedido 0, la tabla de asientos es la siguiente:

5	3	4
1	2	0

Los conjuntos de asientos correspondientes a los participantes  $\{0\}$ ,  $\{0,1,2\}$ , y  $\{0,1,2,3,4,5\}$  son rectangulares y hermosos. Por lo tanto, la belleza de esta tabla de asientos es 3, y swap\_seats debería retornar 3.

Digamos que el evaluador vuelve a realizar la llamada swap\_seats(0, 5). Luego del pedido 1, la tabla de asientos vuelve al estado original. Los conjuntos de asientos correspondientes a los participantes  $\{0\}$ ,  $\{0,1\}$ ,  $\{0,1,2,3\}$ , y  $\{0,1,2,3,4,5\}$  son rectangulares y hermosos. Por lo tanto, la belleza de esta tabla de asientos es 4, y swap\_seats debería retornar 4.

Los archivos sample-01-in.txt y sample-01-out.txt en el archivo .zip adjunto corresponden a este ejemplo. Hay otros ejemplos de entrada/salida disponibles en el .zip.

#### Restricciones

- $1 \leq H$
- 1 < W
- $HW \le 1000000$
- $0 \le R_i \le H 1 \ (0 \le i \le HW 1)$
- $0 \le C_i \le W 1 \ (0 \le i \le HW 1)$
- $(R_i, C_i) \neq (R_i, C_i) \ (0 \leq i < j \leq HW 1)$
- $1 \le Q \le 50\,000$
- $0 \le a \le HW 1$  para cualquier llamada a swap seats
- $0 \le b \le HW 1$  para cualquier llamada a swap seats
- $a \neq b$  para cualquier llamada a swap\_seats

#### **Subtareas**

- 1. (5 puntos)  $HW \le 100$ ,  $Q \le 5000$
- 2. (6 puntos)  $HW \le 10\,000$ ,  $Q \le 5\,000$
- 3. (20 puntos)  $H \le 1000$ ,  $W \le 1000$ ,  $Q \le 5000$
- 4. (6 puntos)  $Q \leq 5\,000$ ,  $|a-b| \leq 10\,000$  para cualquier llamada a <code>swap\_seats</code>
- 5. (33 puntos) H = 1
- 6. (30 puntos) Sin restricciones adicionales

## Evaluador de ejemplo

El evaluador de ejemplo lee la entrada con el siguiente formato:

- línea 1: H W Q
- línea 2 + i ( $0 \le i \le HW 1$ ):  $R_i C_i$
- línea 2 + HW + j ( $0 \le j \le Q 1$ ):  $A_j B_j$

Aquí,  $A_j$  y  $B_j$  son los parámetros para la llamada a swap\_seats para el pedido j.

El evaluador de ejemplo escribe sus respuestas con el siguiente formato:

ullet línea 1+j ( $0\leq j\leq Q-1$ ) : el valor retornado por swap\_seats para el pedido j