



Seats (排座位)

你要在一個長方形大廳裡舉辦國際程式設計比賽，該大廳共有 HW 個座位排成 H 橫行及 W 直列。行的編號是從 0 到 $H - 1$ ，列的編號是從 0 到 $W - 1$ 。位於 r 行 c 列的座位用 (r, c) 表示。你一共邀請了 HW 位參賽者，編號是從 0 到 $HW - 1$ 。你要制定一個座位表，將第 i ($0 \leq i \leq HW - 1$) 個參賽者安排到座位 (R_i, C_i) 。要求座位表中參賽者和座位必須一一對應。

大廳中一個座位集合 S 被稱為長方形，如果存在整數 r_1, r_2, c_1 和 c_2 滿足下列條件：

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$.
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$.
- S 正好是所有滿足 $r_1 \leq r \leq r_2$ 和 $c_1 \leq c \leq c_2$ 的座位 (r, c) 的集合

如果一個長方形座位集合包含 k ($1 \leq k \leq HW$) 個座位，並且被分配到這個集合的參賽者的編號恰好是從 0 到 $k - 1$ ，那麼該集合是美麗的。一個座位表的顏值定義為這個表中美麗的長方形座位集合的個數。

在準備好座位表後，你會收到一些交換兩個參賽者座位的請求。具體的，有 Q 個這樣的請求，按時間順序編號從 0 到 $Q - 1$ 。第 j ($0 \leq j \leq Q - 1$) 個請求希望交換參賽者 A_j 和 B_j 的座位。你立即接受每個請求並更新座位表。每次更新後，你的目標是計算當前座位表的顏值。

實現細節

你應該實現下列過程和函數：

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

- H, W : 行數和列數
- R, C : 兩個長度為 HW 的陣列，代表初始的座位表
- 這個過程只被調用一次，而且是在任何 `swap_seats` 的調用之前

```
int swap_seats(int a, int b)
```

- 該函數用來描述交換座位的請求
- a, b : 需要交換座位的參賽者
- 該函數被調用 Q 次
- 該函數返回交換座位後座位表的顏值

樣例

設 $H = 2, W = 3, R = [0, 1, 1, 0, 0, 1], C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$, 和 $Q = 2$ 。

評測程式先調用 `give_initial_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2])`。

首先，座位表如下：

0	3	4
1	2	5

假設評測程式調用 `swap_seats(0, 5)`。在回應這個編號為0的請求後，座位表變成：

5	3	4
1	2	0

對應參賽者 $\{0\}$, $\{0, 1, 2\}$ 和 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 的三個座位集合都是長方形和美麗的。所以，該座位表的顏值為3，`swap_seats`應該返回3。

假設評測程式再次調用 `swap_seats(0, 5)`。在滿足這個編號為1的請求後，座位表回到初始狀態。對應參賽者 $\{0\}$, $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3\}$ 和 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 是長方形和美麗的。所以，該表顏值為4，`swap_seats`應該返回4。

在壓縮附件包裡的檔 `sample-01-in.txt` 和 `sample-01-out.txt` 對應上述樣例。此外，壓縮附件包中還有一些其他的樣例輸入輸出。

限制條件

- $1 \leq H$
- $1 \leq W$
- $HW \leq 1\,000\,000$
- $0 \leq R_i \leq H - 1$ ($0 \leq i \leq HW - 1$)
- $0 \leq C_i \leq W - 1$ ($0 \leq i \leq HW - 1$)
- $(R_i, C_i) \neq (R_j, C_j)$ ($0 \leq i < j \leq HW - 1$)

- $1 \leq Q \leq 50\,000$
- 對於任何調用 `swap_seats` , $0 \leq a \leq HW - 1$
- 對於任何調用 `swap_seats` , $0 \leq b \leq HW - 1$
- 對於任何調用 `swap_seats` , $a \neq b$

子任務

1. (5分) $HW \leq 100, Q \leq 5\,000$
2. (6分) $HW \leq 10\,000, Q \leq 5\,000$
3. (20分) $H \leq 1\,000, W \leq 1\,000, Q \leq 5\,000$
4. (6分) 對於任何調用 `swap_seats` , $Q \leq 5\,000, |a - b| \leq 10\,000$
5. (33分) $H = 1$
6. (30分) 無額外限制條件

評測程式示例

評測程式示例按照以下格式讀入輸入

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

這裡 A_j 和 B_j 是對應請求 j 調用 `swap_seats` 的參數。

評測程式示例按照以下格式列印你的答案：

- 第 $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$) 行: 對應請求 j 的 `swap_seats` 返回值