



ที่นั่ง

คุณกำลังจะจัดการแข่งขันเขียนโปรแกรมระดับนานาชาติในห้องโถงที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยในห้องจะมี HW ที่นั่ง จัดเรียงเป็น H แถว และ W คอลัมน์ แถวจะถูกกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $H - 1$ และคอลัมน์จะถูกกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $W - 1$ ที่นั่งในแถวที่ r และคอลัมน์ c จะถูกกำหนดด้วย (r, c) คุณได้เชิญผู้เข้าแข่งขันทั้งหมด HW คน กำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $HW - 1$ และคุณได้สร้างผังที่นั่งที่ได้กำหนดให้ผู้เข้าแข่งขันที่ i ($0 \leq i \leq HW - 1$) นั่งในตำแหน่ง (R_i, C_i) ผังจะกำหนดผู้เข้าแข่งขันหนึ่งคนต่อหนึ่งที่นั่งเท่านั้น

เซตของที่นั่ง S จะเป็น **สี่เหลี่ยมมุมฉาก** เมื่อมีตัวเลขจำนวนเต็ม $r_1, r_2, c_1,$ และ c_2 ที่ผ่านเงื่อนไขต่อไปนี้:

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$.
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$.
- S เป็นเซตของที่นั่ง (r, c) ทั้งหมดที่ $r_1 \leq r \leq r_2$ และ $c_1 \leq c \leq c_2$

เซตสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มี k ที่นั่ง ($1 \leq k \leq HW$) จะ **สวยงาม** ถ้าผู้เข้าแข่งขันในที่นั่งในเซตถูกกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $k - 1$ โดยค่า **ความสวยงาม** ของผังที่นั่งจะเป็นจำนวนเซตสี่เหลี่ยมมุมฉากที่สวยงามทั้งหมดในผัง

หลังจากที่คุณได้วางผังที่นั่งแล้ว คุณได้รับการร้องขอให้สลับตำแหน่งที่นั่งของผู้เข้าแข่งขันสองคน กล่าวให้ชัดคือ จะมีการร้องขอ Q ครั้ง กำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $Q - 1$ ตามลำดับเวลา การร้องขอ j ($0 \leq j \leq Q - 1$) เป็นการให้สลับที่นั่งของผู้เข้าแข่งขัน A_j และ B_j คุณยอมรับคำร้องขอแต่ละครั้งทันทีและทำการปรับปรุงผังที่นั่ง หลังจากการปรับปรุงแต่ละครั้ง หน้าที่ของคุณก็คือการคำนวณค่าความสวยงามของผังที่นั่งในปัจจุบัน

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณต้องเขียนฟังก์ชันต่อไปนี้:

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

- H, W : จำนวนแถวและจำนวนคอลัมน์
- R, C : อาร์เรย์ความยาว HW แสดงผังที่นั่งเริ่มต้น
- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกเพียงครั้งเดียว และจะถูกเรียกก่อนการเรียกฟังก์ชัน `swap_seats`

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

- ฟังก์ชันนี้เป็นการร้องขอให้สลับที่นั่งสองที่นั่ง

- a, b : หมายเลขของผู้เข้าแข่งขันที่ต้องสลับที่นั่ง
- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียก Q ครั้ง
- ฟังก์ชันนี้ต้องคืนค่าความสวยงามของผังที่นั่งหลังจากการสลับที่

ตัวอย่าง

กำหนดให้ $H = 2, W = 3, R = [0, 1, 1, 0, 0, 1], C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$, และ $Q = 2$.

เกรตเตอร์เริ่มโดยการเรียก `give_initial_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2])`.

เริ่มแรก ผังที่นั่งเป็นดังนี้

0	3	4
1	2	5

และเมื่อเกรตเตอร์เรียก `swap_seats(0, 5)` หลังจากร้องขอที่ 0 ผังที่นั่งจะเป็นดังภาพ

5	3	4
1	2	0

เซตของที่นั่งที่ตรงกับผู้แข่งขัน $\{0\}$, $\{0, 1, 2\}$, และ $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ เป็นเซตสี่เหลี่ยมมุมฉากที่สวยงาม ดังนั้น ความสวยงามของผังที่นั่งนี้จะเป็น 3 และฟังก์ชัน `swap_seats` ต้องคืนค่า 3

จากนั้น หากเกรตเตอร์เรียก `swap_seats(0, 5)` อีกครั้ง หลังจากร้องขอที่ 1 ผังที่นั่งจะเปลี่ยนกลับไปอยู่ในตำแหน่งเริ่มต้น เซตที่นั่งที่ตรงกับผู้เข้าแข่งขัน $\{0\}$, $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3\}$, และ $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ เป็นเซตสี่เหลี่ยมมุมฉากที่สวยงาม ดังนั้น ความสวยงามของผังที่นั่งนี้จะเป็น 4 และฟังก์ชัน `swap_seats` ต้องคืนค่า 4

ไฟล์ชื่อ `sample-01-in.txt` และ `sample-01-out.txt` ในชุดแฟ้มแนบที่ถูกบีบอัดไว้ตรงกับตัวอย่างนี้ ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออกอื่นจะอยู่ในแฟ้มดังกล่าวด้วย

ข้อจำกัด

- $1 \leq H$

- $1 \leq W$
- $HW \leq 1\,000\,000$
- $0 \leq R_i \leq H - 1$ ($0 \leq i \leq HW - 1$)
- $0 \leq C_i \leq W - 1$ ($0 \leq i \leq HW - 1$)
- $(R_i, C_i) \neq (R_j, C_j)$ ($0 \leq i < j \leq HW - 1$)
- $1 \leq Q \leq 50\,000$
- $0 \leq a \leq HW - 1$ สำหรับการเรียก swap_seats
- $0 \leq b \leq HW - 1$ สำหรับการเรียก swap_seats
- $a \neq b$ สำหรับการเรียก swap_seats

ปัญหาย่อย

1. (5 คะแนน) $HW \leq 100$, $Q \leq 5\,000$
2. (6 คะแนน) $HW \leq 10\,000$, $Q \leq 5\,000$
3. (20 คะแนน) $H \leq 1\,000$, $W \leq 1\,000$, $Q \leq 5\,000$
4. (6 คะแนน) $Q \leq 5\,000$, $|a - b| \leq 10\,000$ สำหรับการเรียก swap_seats
5. (33 คะแนน) $H = 1$
6. (30 คะแนน) ไม่มีข้อจำกัดเพิ่มเติม

Sample grader

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะอ่านข้อมูลนำเข้าในรูปแบบดังนี้:

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

ในที่นี้, A_j และ B_j เป็นพารามิเตอร์สำหรับเรียกฟังก์ชัน swap_seats สำหรับการร้องขอที่ j .

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะพิมพ์คำตอบของคุณในรูปแบบดังนี้:

- บรรทัดที่ $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): เป็นค่าจากฟังก์ชัน swap_seats สำหรับการร้องขอที่ j