



Seats

Je organiseert een internationale programmeerwedstrijd in een rechthoekige ruimte met HW zitplaatsen in H rijen en W kolommen. De rijen zijn genummerd van 0 tot en met $H - 1$ en de kolommen van 0 tot en met $W - 1$. De stoel in rij r en kolom c wordt aangeduid met (r, c) . Je hebt HW deelnemers uitgenodigd, genummerd van 0 tot en met $HW - 1$. Je hebt een stoelindeling gemaakt die iedere deelnemer i ($0 \leq i \leq HW - 1$) aan de stoel (R_i, C_i) toewijst. De indeling wijst elke deelnemer aan precies één stoel toe.

Een set van stoelen in de ruimte S heet **rechthoekig** als er integers r_1, r_2, c_1, c_2 bestaan met de volgende eigenschappen:

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$.
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$.
- S is precies de set van zitplaatsen (r, c) met $r_1 \leq r \leq r_2$ en $c_1 \leq c \leq c_2$.

Een rechthoekige set van k ($1 \leq k \leq HW$) zitplaatsen wordt **mooi** genoemd als de deelnemers in de set de nummers 0 tot en met $k - 1$ toegewezen hebben gekregen. De **schoonheid** van een stoelindeling is het aantal mooie rechthoekige sets in de stoelindeling.

Na het voorbereiden van de stoelindeling ontvang je meerdere verzoeken om twee plaatsen te ruilen. Specifiek: er zijn Q van deze verzoeken genummerd van 0 tot en met $Q - 1$ in chronologische volgorde. Het verzoek j ($0 \leq j \leq Q - 1$) vraagt om de stoelen die zijn toegewezen aan deelnemer A_j en B_j om te ruilen. Je verwerkt elk verzoek onmiddellijk en werkt de stoelindeling bij. Nadat je dit gedaan hebt is je doel om de schoonheid van de nieuwe stoelindeling te berekenen.

Implementatiedetails

Implementeer de volgende procedure en functie:

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

- H, W : het aantal rijen en kolommen.
- R, C : arrays van lengte HW die de stoelindeling aan het begin weergeeft.
- Deze procedure wordt precies één keer aangeroepen, voor alle aanroepen van `swap_seats`.

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

- Deze functie beschrijft een verzoek om twee plaatsen om te ruilen.
- a, b : deelnemers van wie de plaatsen moeten worden omgeruild.
- Deze functie wordt Q keer aangeroepen.
- Deze functie moet de schoonheid van de stoelindeling weergeven na de ruil.

Example

Neem $H = 2$, $W = 3$, $R = [0, 1, 1, 0, 0, 1]$, $C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$, en $Q = 2$.

De grader roept eerst `give_initial_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2])` aan.

Aan begin is de zitplaatsindeling als volgt:

0	3	4
1	2	5

Stel dat de grader `swap_seats(0, 5)` aanroept. Na dit verzoek 0, is de zitplaatsindeling als volgt.

5	3	4
1	2	0

De verzameling van zitplaatsen overeenkomend met de deelnemers $\{0\}$, $\{0, 1, 2\}$, is rechthoekig en mooi. De schoonheid van deze zitplaatsindeling is 3, en `swap_seats` moet 3 teruggeven.

Laten we zeggen dat de grader opnieuw `swap_seats(0, 5)` aanroept. Na dit verzoek 1 moet de zitplaatsindeling terug naar de oorspronkelijke staat. De verzamelingen van zitplaatsen overeenkomend met de deelnemers $\{0\}$, $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3\}$, en $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ zijn rechthoekig en mooi. Dus de schoonheid van deze zitplaatsindeling is 4 en `swap_seats` moet 4 teruggeven.

De bestanden `sample-01-in.txt` en `sample-01-out.txt` in het gezipte pakket komen overeen met dit voorbeeld. Andere voorbeeldinvoer en -uitvoer zijn ook beschikbaar in dit pakket.

Randvoorwaarden

- $1 \leq H$
- $1 \leq W$
- $HW \leq 1\,000\,000$
- $0 \leq R_i \leq H - 1$ ($0 \leq i \leq HW - 1$)
- $0 \leq C_i \leq W - 1$ ($0 \leq i \leq HW - 1$)
- $(R_i, C_i) \neq (R_j, C_j)$ ($0 \leq i < j \leq HW - 1$)
- $1 \leq Q \leq 50\,000$
- $0 \leq a \leq HW - 1$ voor elke aanroep van `swap_seats`
- $0 \leq b \leq HW - 1$ voor elke aanroep van `swap_seats`
- $a \neq b$ for elke aanroep van `swap_seats`

Subtaken

1. (5 punten) $HW \leq 100$, $Q \leq 5\,000$
2. (6 punten) $HW \leq 10\,000$, $Q \leq 5\,000$
3. (20 punten) $H \leq 1\,000$, $W \leq 1\,000$, $Q \leq 5\,000$
4. (6 punten) $Q \leq 5\,000$, $|a - b| \leq 10\,000$ voor elke aanroep van `swap_seats`
5. (33 punten) $H = 1$
6. (30 punten) Geen aanvullende voorwaarden

Voorbeeldgrader

De voorbeeldgrader leest de invoer in het volgende formaat:

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

Hier zijn A_j and B_j de parameters aan de aanroep van `swap_seats` voor het verzoek j .

De voorbeeldgrader print je antwoord in het volgende formaat:

- regel $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$) : de waarde teruggeven door `swap_seats` voor het verzoek j