



Seats

Gospodin Malnar glavni je organizator međunarodnog natjecanja koje se odvija u pravokutnoj dvorani koja se sastoji od HW natjecateljskih mjesta raspoređenih u H redaka i W stupaca. Retci su numerirani brojevima od 0 do $H - 1$, dok su stupci numerirani brojevima od 0 do $W - 1$. Mjesto u retku r i stupcu c gospodin Malnar označio je sa (r, c) . Shodno broju slobodnih natjecateljskih mjesta, gospodin Malnar je na natjecanje pozvao HW natjecatelja **različitih** dobnih skupina označenih od 0 do $HW - 1$. Kako bi pokazao da je organizacija vrhunska, brže bolje je cijeli hotel oblijepio tablicama s rasporedom sjedenja na kojima je font bio odgovarajuće veličine, a boje su bile estetski ugodne. Raspored sjedenja je natjecatelju dobne skupine i ($0 \leq i \leq HW - 1$) preodredio mjesto (R_i, C_i) koje je jedinstveno za svakog natjecatelja.

Za skup natjecateljskih mjesta u dvorani kažemo da je **pravokutan** ako postoje cijeli brojevi r_1, r_2, c_1 i c_2 koji zadovoljavaju sljedeće uvjete:

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$.
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$.
- S je skup svih sjedala (r, c) takvih da $r_1 \leq r \leq r_2$ i $c_1 \leq c \leq c_2$.

Gospodin Malnar smatra pravokutan skup od k ($1 \leq k \leq HW$) natjecateljskih mjesta **prekrasnim** ako na tom skupu sjede natjecatelji dobnih skupina između 0 i $k - 1$. Konačno, **ljepota** rasporeda sjedenja odgovara broju prekrasnih skupova pravokutnih natjecateljskih mjesta.

Sljedeće jutro, predsjednik znanstvenog povjerenstva ugledao je oku ugodnu tablicu te odmah poludio. Raspored sjedenja mu nije odgovarao te je naredio gospodinu Malnaru da napravi Q operacija nad rasporedom koje su numerirane brojevima od 0 do $Q - 1$ u kronološkom poretku. U j -toj ($0 \leq j \leq Q - 1$) operaciji, gospodin Malnar treba zamijeniti mjesta natjecateljima dobnih skupina A_j i B_j . Nakon svake pojedine zamjene, gospodin Malnar je odlučio zabilježiti trenutnu ljepotu rasporeda u nadi da će na taj način natjerati vodu na svoj mlin.

Naravno, neće gospodin Malnar sam računati ljepote rasporeda, zato ste Vi ovdje.

Implementacijski detalji

Implementirajte sljedeću proceduru i funkciju:

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

- H, W : broj redaka i broj stupaca.
- R, C : polja duljine HW koji predstavljaju početni raspored sjedenja.
- Ova će se procedura pozvati točno jednom i to prije prvog poziva funkcije `swap_seats`.

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

- Ova funkcija opisuje operaciju zamjene mjesta dvaju natjecatelja.
- a, b : dobne skupine natjecatelja čija mjesta je potrebno zamijeniti.
- Ova se funkcija poziva Q puta.
- Ova funkcija mora vratiti ljepotu rasporeda sjedenja nakon napravljene zamjene.

Primjer

Neka je $H = 2, W = 3, R = [0, 1, 1, 0, 0, 1], C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$ i $Q = 2$.

Grader najprije poziva `give_initial_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2])`.

Početni raspored sjedenja jest:

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 5 |

Recimo da *grader* pozove `swap_seats(0, 5)`. Nakon operacije 0, raspored sjedenja je:

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 0 |

Skupovi mjesta koji odgovaraju natjecateljima dobnih skupina $\{0\}$, $\{0, 1, 2\}$ i $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ su pravokutni i prekrasni. Stoga, ljepota ovog rasporeda sjedenja je 3 te `swap_seats` funkcija treba vratiti upravo 3.

Recimo da *grader* ponovno pozove `swap_seats(0, 5)`. Nakon operacije 1, raspored sjedenja se vraća u početno stanje. Skupovi mjesta koji odgovaraju natjecateljima dobnih skupina $\{0\}$, $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3\}$ i $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ su pravokutni i prekrasni. Stoga, ljepota ovog rasporeda sjedenja je 4 te `swap_seats` funkcija treba vratiti upravo 4.

Datoteke `sample-01-in.txt` i `sample-01-out.txt` u zip pakiranom privitku odgovaraju ovom primjeru. U privitku se također nalaze i neki drugi ogledni primjeri.

Ograničenja

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

Podzadaci

1. (5 bodova) $HW \leq 100$, $Q \leq 5\,000$
2. (6 bodova) $HW \leq 10\,000$, $Q \leq 5\,000$
3. (20 bodova) $H \leq 1\,000$, $W \leq 1\,000$, $Q \leq 5\,000$
4. (6 bodova) $Q \leq 5\,000$, $|a - b| \leq 10\,000$ za svaki poziv `swap_seats`
5. (33 boda) $H = 1$
6. (30 bodova) Nema dodatnih ograničenja

Ogledni *grader*

Ogledni *grader* prihvaća ulaz u sljedećem formatu:

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

A_j i B_j su parametri za poziv funkcije `swap_seats` pri j -toj operaciji.

Ogledni *grader* ispisuje vaše odgovore u sljedećem formatu:

- redak $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$) : izlazna vrijednost funkcije `swap_seats` za j -tu operaciju.