



Sėdimos vietos

Stačiakampė salė turi HW sėdimų vietų, todėl jos planas yra suskirstytas į H eilučių ir W stulpelių. Salėje ketinate surengti tarptautines programavimo varžybas. Eilutės salėje sunumeruotos nuo 0 iki $H - 1$, o stulpeliai - nuo 0 iki $W - 1$. r eilutėje bei c stulpelyje esanti sėdima vieta yra žymima (r, c) . Jūs pakvietėte HW dalyvių, sunumeruotų nuo 0 iki $HW - 1$. Taip pat parengėte sėdėjimo planą, priskiriantį i -ajam dalyviui ($0 \leq i \leq HW - 1$) sėdimąją vietą (R_i, C_i) . Planas kiekvienam dalyviui priskiria lygiai vieną sėdimąją vietą.

Sėdimųjų vietų aibė S yra vadinama **stačiakampe** jeigu egzistuoja tokie sveikieji skaičiai r_1, r_2, c_1 ir c_2 , kurie tenkina šias sąlygas:

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$.
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$.
- S priklauso visos vietos (r, c) , kur $r_1 \leq r \leq r_2$ ir $c_1 \leq c \leq c_2$.

Stačiakampė aibė iš k vietų ($1 \leq k \leq HW$) yra **graži**, jeigu jai priklausančios vietos paskirtos dalyviams nuo 0 iki $k - 1$. Sėdėjimo plano **grožiu** vadinkime kiekį vietų aibių, kurios yra stačiakampės ir gražios.

Jau paruošus sėdėjimo planą jūs sulaukėte keleto prašymų sukeisti vietomis po du dalyvius. Tiksliau, gavote Q tokių prašymų, sunumeruotų nuo 0 iki $Q - 1$ jų pateikimo tvarka. j -ajame prašyme ($0 \leq j \leq Q - 1$) pageidaujama sukeisti vietomis dalyvius A_j ir B_j . Kiekvieną gautą prašymą jūs iš karto patenkinate ir atnaujinate planą. Apskaiciuokite naujojo plano grožį po kiekvieno patenkinto prašymo.

Realizacija

Parašykite šias procedūrą bei funkciją:

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

- H, W : eilių bei stulpelių kiekis.
- R, C : HW dydžio masyvai, nurodantys pradinį sėdėjimo planą.
- Ši procedūra iškviečiama lygiai kartą, ir tik po to bus kviečiama `swap_seats`.

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

- Ši funkcija pateikia prašymą sukeisti dvi vietas.
- a, b: dalyviai, kuriuos reikia sukeisti vietomis.
- Ši funkcija iškviečiama Q kartų.
- Ši funkcija turėtų grąžinti sėdėjimo plano grožį po vietų sukeitimo.

Pavyzdys

Tegu $H = 2$, $W = 3$, $R = [0, 1, 1, 0, 0, 1]$, $C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$ ir $Q = 2$.

Vertintojas pirma iškviečia `give_initial_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2])`.

Pradžioje sėdėjimo planas atrodo taip.

0	3	4
1	2	5

Tarkime, jog vertintojas iškviečia `swap_seats(0, 5)`. Po 0-inio prašymo sėdėjimo planas atrodo taip.

5	3	4
1	2	0

Sėdimų vietų aibės, atitinkančios dalyvius $\{0\}$, $\{0, 1, 2\}$ ir $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, yra stačiakampės ir gražios. Taigi, šio sėdėjimo plano grožis yra 3 ir `swap_seats` turi grąžinti 3.

Toliau tarkime, jog vertintojas dar kartą iškviečia `swap_seats(0, 5)`. Po 1-ojo prašymo sėdėjimo planas sugrįžta į pradinę būseną. Dabar vietų aibės, atitinkančios dalyvius $\{0\}$, $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3\}$ ir $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, yra stačiakampės bei gražios. Todėl šio sėdėjimo plano grožis yra 4 ir `swap_seats` turi grąžinti 4.

Šį pavyzdį atitinka failai `sample-01-in.txt` ir `sample-01-out.txt`, pateikti pridėtame zip formato archyve. Tame pačiame archyve pateikti ir kiti pavyzdiniai testai su atsakymais.

Ribojimai

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

Dalinės užduotys

1. (5 taškai) $HW \leq 100$, $Q \leq 5\,000$
2. (6 taškai) $HW \leq 10\,000$, $Q \leq 5\,000$
3. (20 taškų) $H \leq 1\,000$, $W \leq 1\,000$, $Q \leq 5\,000$
4. (6 taškai) $Q \leq 5\,000$, $|a - b| \leq 10\,000$ visiems `swap_seats` iškvietimams
5. (33 taškai) $H = 1$
6. (30 taškų) Jokių papildomų ribojimų

Pavyzdinė vertinimo programa

Pavyzdinė vertinimo programa skaito duomenis tokiu formatu:

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

Čia A_j ir B_j yra argumentai `swap_seats` funkcijos iškvietimui j -ajam prašymui.

Pavyzdinė vertinimo programa jūsų atsakymus išveda tokiu formatu:

- eilutės $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$) : j -ajam prašymui iškviestos `swap_seats` funkcijos grąžinta reikšmė