



Vietas

Jūs organizējat starptautiskas programmēšanas sacensības taisnstūrveida zālē, kurā ir HW sēdvietas, kas izvietotas H rindās un W kolonās. Rindas ir numurētas no 0 līdz $H - 1$ un kolonas ir numurētas no 0 līdz $W - 1$. Vieta ar rindas numuru r un kolonas numuru c ir apzīmēta ar (r, c) . Sacensībās piedalās HW dalībnieki, kas sanumurēti no 0 līdz $HW - 1$. Jūs esat izveidojis vietu plānu, kurā dalībnieks ar numuru i ($0 \leq i \leq HW - 1$) atrodas vietā (R_i, C_i) . Katrai vietai plānā atbilst tieši viens dalībnieks.

Vietu kopu S sauc par **taisnstūrveida** ja eksistē veseli skaitļi r_1 , r_2 , c_1 , un c_2 , kas atbilst šādiem noteikumiem:

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$.
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$.
- S ir visu tādu vietu (r, c) kopa, kurai $r_1 \leq r \leq r_2$ un $c_1 \leq c \leq c_2$.

Taisnstūrveida vietu kopu ar k vietām ($1 \leq k \leq HW$) sauksim par **skaistu**, ja visu dalībnieku numuri, kuri sēž kopas vietās, ir numuri no 0 līdz $k - 1$ ieskaitot. Vietu plāna **skaistums** ir skaisto kopu daudzums.

Pēc vietu plāna sagatavošanas, jūs saņemat vairākus pieprasījumus samainīt divus dalībniekus vietām. Precīzāk, ir Q pieprasījumi, kas numurēti no 0 līdz $Q - 1$ hronoloģiskā secībā. Pieprasījums j ($0 \leq j \leq Q - 1$) liek samainīt vietām dalībniekus ar numuriem A_j un B_j . Jūs uzreiz izpildāt katru pieprasījumu un atjaunojat vietu plānu. Pēc katra pieprasījuma izpildes jūsu mērķis ir izrēķināt tagadējā vietu plāna skaistumu.

Implementācijas detaļas

Jums ir jāimplementē sekojoša procedūra un funkcija:

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

- H, W : rindu un kolonu skaits.
- R, C : masīvi garumā HW , kas raksturo sākotnējo vietu plānu.
- Šī procedūra tiks izsaukta vienreiz, un pirms jebkura `swap_seats` izsaukuma.

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

- Šī funkcija apraksta pieprasījumu samainīt divus dalībniekus vietām.

- a, b : dalībnieki, kurus jāsamainā vietām.
- Šī funkcija tiks izsaukta Q reizes.
- Šai funkcijai ir jāatgriež vietu plāna skaistums pēc vietu maiņas.

Piemērs

Pieņemsim, ka $H = 2$, $W = 3$, $R = [0, 1, 1, 0, 0, 1]$, $C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$, un $Q = 2$.

Sākumā vērtētājs izsauc `give_initial_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2])`.

Sākotnēji vietu plāns ir šāds:

0	3	4
1	2	5

Ja vērtētājs tagad izsauc `swap_seats(0, 5)`, tad pēc pieprasījuma ar kārtas numuru 0, vietu plāns ir šāds:

5	3	4
1	2	0

Dalībnieku vietu kopas $\{0\}$, $\{0, 1, 2\}$, un $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ir taisnstūrveida un skaistas. Tātad, šī plāna skaistums ir 3, un `swap_seats` ir jāatgriež 3.

Ja vērtētājs tagad vēlreiz izsauc `swap_seats(0, 5)`, tad pēc pieprasījuma ar kārtas numuru 1, vietu plāns atgriežas sākotnējā veidā. Dalībnieku vietu kopas $\{0\}$, $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3\}$, un $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ir taisnstūrveida un skaistas. Tātad, šī plāna skaistums ir 4, un `swap_seats` ir jāatgriež 4.

Faili `sample-01-in.txt` un `sample-01-out.txt` uzdevuma arhīvā atbilst šim piemēram. Arhīvā ir pieejami arī citu piemēru ievaddati un izvaddati.

Ierobežojumi

- $1 \leq H$

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

Apakšuzdevumi

1. (5 punkti) $HW \leq 100$, $Q \leq 5\,000$
2. (6 punkti) $HW \leq 10\,000$, $Q \leq 5\,000$
3. (20 punkti) $H \leq 1\,000$, $W \leq 1\,000$, $Q \leq 5\,000$
4. (6 punkti) $Q \leq 5\,000$, $|a - b| \leq 10\,000$ visiem swap_seats izsaukumiem
5. (33 punkti) $H = 1$
6. (30 punkti) Bez papildu ierobežojumiem.

Paraugvērtētājs

Paraugvērtētājs lasa ievaddatus šādā formātā:

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

Šeit, A_j un B_j ir funkcijas swap_seats izsaukuma parametri j -ajam pieprasījumam.

Paraugvērtētājs izvada jūsu atbildes šādā formātā:

- $1 + j$ -tā rinda ($0 \leq j \leq Q - 1$): swap_seats atgrieztā vērtība j -ajam pieprasījumam.