



Lauad

Sa organiseerid programmeerimisvõistlust suures saalis, kus on HW lauda H reas ja W veerus. Read on nummerdatud $0 \dots H - 1$ ja veerud $0 \dots W - 1$. Reas r ja veerus c asuvat lauda tähistame (r, c) . Kutsutud on HW võistlejat, kes on nummerdatud $0 \dots HW - 1$. Sul on ka istumisplaan, mis paigutab võistleja i ($0 \leq i \leq HW - 1$) laua (R_i, C_i) juurde. On teada, et see plaan paigutab iga laua juurde täpselt ühe võistleja.

Laudade hulka S nimetame **ristkülikuliseks**, kui leiduvad täisarvud r_1, r_2, c_1 ja c_2 , mis rahuldavad tingimusi:

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$.
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$.
- S koosneb kõigist laudadest (r, c) , kus $r_1 \leq r \leq r_2$ ja $c_1 \leq c \leq c_2$.

Ristkülikulist laudade hulka suurusega k ($1 \leq k \leq HW$) nimetame **kenaks**, kui sellesse kuuluvate laudade juurde paigutatud võistlejate numbrid on $0 \dots k - 1$. Istumisplaani **kenadus** on selles olevate kenade ristkülikuliste lauahulkade arv.

Pärast esialgse plaani koostamist saad Sa hulga soove osalejate kohti paarikaupa vahetada. Täpsemalt tuleb Q soovi (nummerdatud $0 \dots Q - 1$ nende saabumise järjekorras), kus soov j ($0 \leq j \leq Q - 1$) palub vahetada võistlejate A_j ja B_j kohad. Sa rahuldad iga soovi kohe selle saabudes ja uuendad istumisplaani vastavalt. Iga uuenduse järel tahad Sa teada uuendatud plaani kenadust.

Realisatsioon

Lahendusena tuleb realiseerida üks alamprogramm ja üks funktsioon:

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

- H, W : ridade ja veergude arv.
- R, C : massiivid pikkusega HW , mis kirjeldavad algset istumisplaani.
- Seda alamprogrammi kutsutakse välja täpselt üks kord, enne funktsiooni `swap_seats` kutseid.

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

- See funktsioon kirjeldab üht kohtade vahetamise soovi.

- a, b: võistlejad, kelle kohti soovitakse omavahel vahetada.
- Seda funktsiooni kutsutakse välja Q korda.
- Funktsioon peab tagastama vahetuse järel tekkinud istumisplaani kenaduse.

Näide

Olgu $H = 2$, $W = 3$, $R = [0, 1, 1, 0, 0, 1]$, $C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$ ja $Q = 2$.

Keskkond kutsub esmalt välja

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

Algne istumisplaani on

0	3	4
1	2	5

Oletame, et keskkond kutsub seejärel välja `swap_seats(0, 5)`. Päringu 0 järel on istumisplaani

5	3	4
1	2	0

Laudade hulgad, mis vastavad võistlejate hulkadele $\{0\}$, $\{0, 1, 2\}$ ja $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, on ristkülikulised ja kenad. Seega on selle istumisplaani kenadus 3 ja `swap_seats` peab tagastama väärtuse 3.

Oletame, et keskkond kutsub järgmiseks jälle välja `swap_seats(0, 5)`. Päringu 1 järel on istumisplaani tagasi algse seisus. Nüüd on ristkülikulised ja kenad need laudade hulgad, mis vastavad võistlejate hulkadele $\{0\}$, $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3\}$ ja $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Seega on selle istumisplaani kenadus 4 ja `swap_seats` peab tagastama väärtuse 4.

Abimaterjalide ZIP-arhiivis olevad failid `sample-01-in.txt` ja `sample-01-out.txt` vastavad sellele näitele.

Arhiivis on ka teisi sisendi ja väljundi näiteid.

Piirangud

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

Alamülesanded

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) $Q \leq 5\,000$, $|a - b| \leq 10\,000$ igal `swap_seats` kutsel
5. (33 punkti) $H = 1$
6. (30 punkti) Lisapiirangud puuduvad

Hindamisprogramm

Arhiivis olev hindamisprogramm loeb sisendit järgmises vormingus:

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

A_j ja B_j on funktsiooni `swap_seats` parameetrid päringu j jaoks.

Hindamisprogramm väljastab vastuse järgmises vormingus:

- rida $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): funktsiooni `swap_seats` päringule j tagastatud väärtus