



Седишта

Треба да одржите интернационален натпревар во програмирање во една правоаголна сала, која што има HW седишта распоредени во H редици и W колони. Редиците се нумерирани со целите броеви од 0 до $H - 1$, а колоните се нумерирани со целите броеви од 0 до $W - 1$. Седиштето во редицата r и колоната c се означува со (r, c) . Сте поканиле HW натпреварувачи, нумерирани со целите броеви од 0 до $HW - 1$. Исто така, сте направиле распоред на седење, со кој на натпреварувачот i ($0 \leq i \leq HW - 1$) му се доделува седиштето (R_i, C_i) . Со овој распоред, на секој натпреварувач му се доделува точно едно седиште.

За едно множество S од седишта во салата велиме дека е **правоаголно** ако постојат цели броеви r_1, r_2, c_1 и c_2 што ги задоволуваат следните услови:

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$.
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$.
- S е точно множеството од сите седишта (r, c) такви што $r_1 \leq r \leq r_2$ и $c_1 \leq c \leq c_2$.

Едно правоаголно множество составено од k ($1 \leq k \leq HW$) седишта е **убаво** ако натпреварувачите чии што доделени седишта се во множеството имаат броеви од 0 до $k - 1$.

Убавина на даден распоред на седење е бројот на убави правоаголни множества од седишта во распоредот.

После подготовката на вашиот распоред на седење, вие добивате неколку барања за замена (анг. swap) на две седишта доделени на двајца натпреварувачи. Попрецизно, има Q такви барања нумерирани со целите броеви од 0 до $Q - 1$, во редослед на добивање на барањата (хронолошки). Барањето j ($0 \leq j \leq Q - 1$) е да се заменат седиштата доделени на натпреварувачите A_j и B_j . Вие веднаш го прифаќате секое барање и го ажурирате распоредот. После секое ажурирање, вашата цел е да ја пресметате убавината на тековниот распоред на седење.

Имплементациски детали

Треба да ги имплементирате следната процедура и функција:

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

- H, W : бројот на редици и бројот на колони.
- R, C : низи со должина HW кои го претставуваат почетниот распоред на седење.
- Оваа процедура се повикува само еднаш, и пред кој било повик на функцијата `swap_seats`.

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

- Оваа функција опишува едно барање за замена на две седишта.
- a, b : натпреварувачи чии што седишта ќе се заменат.
- Оваа функција се повикува Q пати.
- Оваа функција треба да ја врати убавината на распоредот на седење после извршување на замената.

Пример

Нека $H = 2, W = 3, R = [0, 1, 1, 0, 0, 1], C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$, и $Q = 2$.

Оценувачот прво ја повикува процедурата `give_initial_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2])`.

На почетокот, распоредот на седење е следниот:

0	3	4
1	2	5

Да претпоставиме дека оценувачот ја повикува `swap_seats(0, 5)`. По барањето 0, распоредот на седење е следниот:

5	3	4
1	2	0

Множествата од седишта што одговараат на натпреварувачите $\{0\}$, $\{0, 1, 2\}$ и $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ се правоаголници и убави. Според тоа, убавината на овој распоред на седење е 3, па `swap_seats` треба да врати 3.

Да претпоставиме дека оценувачот повторно ја повикува `swap_seats(0, 5)`. По барањето 1, распоредот на седење се враќа на почетната состојба. Множествата од седишта што одговараат на натпреварувачите $\{0\}$, $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3\}$ и $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ се правоаголни и убави. Според тоа, убавината на овој распоред на седење е 4, па `swap_seats` треба да врати 4.

Датотеките `sample-01-in.txt` и `sample-01-out.txt` во zip архивата одговараат на овој пример. Во архивата исто така се достапни и други примери за влез/излез.

Ограничувања

- $1 \leq H; 1 \leq W$
- $HW \leq 1\,000\,000$
- $0 \leq R_i \leq H - 1$ ($0 \leq i \leq HW - 1$)
- $0 \leq C_i \leq W - 1$ ($0 \leq i \leq HW - 1$)
- $(R_i, C_i) \neq (R_j, C_j)$ ($0 \leq i < j \leq HW - 1$)
- $1 \leq Q \leq 50\,000$
- $0 \leq a \leq HW - 1$ за секој повик на функцијата `swap_seats`
- $0 \leq b \leq HW - 1$ за секој повик на функцијата `swap_seats`
- $a \neq b$ за секој повик на функцијата `swap_seats`

Подзадачи

1. (5 поени) $HW \leq 100$, $Q \leq 5\,000$
2. (6 поени) $HW \leq 10\,000$, $Q \leq 5\,000$
3. (20 поени) $H \leq 1\,000$, $W \leq 1\,000$, $Q \leq 5\,000$
4. (6 поени) $Q \leq 5\,000$, $|a - b| \leq 10\,000$ за секој повик на функцијата `swap_seats`
5. (33 поени) $H = 1$
6. (30 поени) Нема дополнителни ограничувања

Пример оценувач

Пример оценувачот го чита влезот во следниот формат:

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

Овде, A_j и B_j се параметри за повикот на функцијата `swap_seats` за барањето j .

Пример оценувачот ги печати вашите одговори во следниот формат:

- линија $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$) : вредноста што ја враќа функцијата `swap_seats` за барањето j