

Мозайка

Салма планира да оцвети мозайка от глина на стената. Мозайката представлява мрежа $N \times N$, направена от N^2 квадратни плочки с размери 1×1 , които не са оцветени в началото. Редовете на мозайката са номерирани с числата от 0 до $N - 1$ от горе надолу, а колоните са номерирани с числата от 0 до $N - 1$ от ляво надясно. Плочката на ред i и колона j ($0 \leq i < N$, $0 \leq j < N$) е означена с (i, j) . Всяка плочка трябва да бъде оцветена или в бяло (означено с числото 0), или в черно (означено с числото 1).

За да оцвети мозайката, Салма първо избира две редици X и Y с дължина N , всеки от които се състои от числата 0 и 1, така че $X[0] = Y[0]$. Тя оцветява плочките от най-горния ред (ред 0) спрямо редицата X , така че цветът на плочка $(0, j)$ е $X[j]$ ($0 \leq j < N$). Салма също оцветява плочките от най-лявата колона (колона 0) спрямо редицата Y , така че цветът на плочка $(i, 0)$ е $Y[i]$ ($0 \leq i < N$).

След това тя повтаря следните стъпки, докато всички плочки не станат оцветени:

- Салма намира *неоцветена* плочка (i, j) , такава че нейният горен съсед (плочка $(i - 1, j)$) и левият ѝ съсед (плочка $(i, j - 1)$) са *вече оцветени*.
- Тогава Салма оцветява плочка (i, j) в черно само ако двата от тези съседи са бели, а иначе оцветява плочка (i, j) в бяло.

Може да бъде показано, че крайните цветове на плочките не зависят от реда, в който Салма ги оцветява.

Ясмин е много любопитна какви ще са цветовете на плочките в мозайката. Тя задава на Салма Q въпроса, номерирани с числата от 0 до $Q - 1$. За въпрос k ($0 \leq k < Q$), Ясмин описва подправоъгълна част на мозайката чрез:

- най-горния ред $T[k]$ и най-долния ред $B[k]$ ($0 \leq T[k] \leq B[k] < N$),
- най-лявата колона $L[k]$ и най-дясната колона $R[k]$ ($0 \leq L[k] \leq R[k] < N$).

Отговорът на въпроса е броят на черните плочки в този подправоъгълник. По-точно, Салма трябва да намери колко плочки (i, j) съществуват, такива че $T[k] \leq i \leq B[k]$, $L[k] \leq j \leq R[k]$ и цвета на плочка (i, j) е черен.

Напишете програма, която отговаря на въпросите на Ясмин.

Детайли по имплементацията

Трябва да напишете следната функция.

```
std::vector<long long> mosaic(  
    std::vector<int> X, std::vector<int> Y,  
    std::vector<int> T, std::vector<int> B,  
    std::vector<int> L, std::vector<int> R)
```

- X, Y : вектори с дължина N , описващи цветовете на плочките на най-горния ред и на най-лявата колона, съответно.
- T, B, L, R : вектори с дължина Q , описващи въпросите, зададени от Ясмин.
- Функцията трябва да върне вектор C с дължина Q , така че $C[k]$ представлява отговора на въпрос k ($0 \leq k < Q$).
- Тази функция се вика точно веднъж в рамките на един тест.

Ограничения

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- $X[i] \in \{0, 1\}$ и $Y[i] \in \{0, 1\}$ за всяко $0 \leq i < N$
- $X[0] = Y[0]$
- $0 \leq T[k] \leq B[k] < N$ и $0 \leq L[k] \leq R[k] < N$ за всяко $0 \leq k < Q$

Подзадачи

Подзадача	Точки	Допълнителни ограничения
1	5	$N \leq 2; Q \leq 10$
2	7	$N \leq 200; Q \leq 200$
3	7	$T[k] = B[k] = 0$ (за всяко $0 \leq k < Q$)
4	10	$N \leq 5000$
5	8	$X[i] = Y[i] = 0$ (за всяко $0 \leq i < N$)
6	22	$T[k] = B[k]$ и $L[k] = R[k]$ (за всяко $0 \leq k < Q$)
7	19	$T[k] = B[k]$ (за всяко $0 \leq k < Q$)
8	22	Няма.

Пример

Нека разгледаме следното извикване.

```
mosaic([1, 0, 1, 0], [1, 1, 0, 1], [0, 2], [3, 3], [0, 0], [3, 2])
```

Този пример е показан на картинките по-долу. Лявата картинка показва цветовете на плочките в мозайката. Средната и дясната картинка показват подправоъгълниците, за които Ясмин пита в първия и втория въпрос, съответно.

	0	1	2	3
0	1	0	1	0
1	1	0	0	1
2	0	1	0	0
3	1	0	1	0

	0	1	2	3
0	1	0	1	0
1	1	0	0	1
2	0	1	0	0
3	1	0	1	0

	0	1	2	3
0	1	0	1	0
1	1	0	0	1
2	0	1	0	0
3	1	0	1	0

Отговорът на въпросите (броят на единиците в затъмнените правоъгълници) са 7 и 3, съответно. Затова функцията трябва да върне [7, 3].

Локален грейдър

Входен формат:

```
N
X[0] X[1] ... X[N-1]
Y[0] Y[1] ... Y[N-1]
Q
T[0] B[0] L[0] R[0]
T[1] B[1] L[1] R[1]
...
T[Q-1] B[Q-1] L[Q-1] R[Q-1]
```

Изходен формат:

```
C[0]
C[1]
...
C[S-1]
```

Тук S е дължината на вектора C , върнат от функцията `mosaic`.