

Mosaic

Salma dự định tô màu một bức tranh khảm đất sét trên tường. Bức tranh là một lưới $N \times N$, được tạo thành từ N^2 ô vuông 1×1 chưa tô màu. Các hàng của bức tranh được đánh số từ 0 đến $N - 1$ từ trên xuống dưới, và các cột được đánh số từ 0 đến $N - 1$ từ trái sang phải. Ô vuông ở hàng i và cột j ($0 \leq i < N$, $0 \leq j < N$) được kí hiệu là (i, j) . Mỗi ô phải được tô màu trắng (kí hiệu là 0) hoặc đen (kí hiệu là 1).

Để tô màu cho bức tranh, trước tiên Salma chọn hai mảng X và Y có độ dài N , chỉ gồm các giá trị 0 và 1, thỏa mãn $X[0] = Y[0]$. Cô ấy tô màu các ô của hàng trên cùng (hàng 0) theo mảng X , sao cho màu của ô $(0, j)$ là $X[j]$ ($0 \leq j < N$). Cô ấy cũng tô màu các ô của cột ngoài cùng bên trái (cột 0) theo mảng Y , sao cho màu của ô $(i, 0)$ là $Y[i]$ ($0 \leq i < N$).

Sau đó, cô ấy lặp lại các bước sau cho đến khi tất cả các ô đều được tô màu:

- Cô ấy tìm một ô (i, j) bất kì chưa tô màu mà có ô kề cạnh bên trên (ô $(i - 1, j)$) và ô kề cạnh bên trái (ô $(i, j - 1)$) đều đã được tô màu.
- Sau đó, cô ấy tô màu ô (i, j) thành màu đen nếu cả hai ô kề này đều có màu trắng; trái lại, cô ấy tô màu ô (i, j) thành màu trắng.

Có thể thấy rằng màu cuối cùng của các ô không phụ thuộc vào thứ tự các ô được Salma tô màu.

Yasmin rất tò mò về màu của các ô trong bức tranh. Cô ấy hỏi Salma Q câu hỏi, được đánh số từ 0 đến $Q - 1$. Trong câu hỏi k ($0 \leq k < Q$), Yasmin chỉ định một hình chữ nhật con của bức tranh bởi:

- Hàng trên cùng $T[k]$ và hàng dưới cùng $B[k]$ ($0 \leq T[k] \leq B[k] < N$),
- Cột ngoài cùng bên trái $L[k]$ và cột ngoài cùng bên phải $R[k]$ ($0 \leq L[k] \leq R[k] < N$).

Câu trả lời cho câu hỏi là số ô màu đen trong hình chữ nhật con này. Cụ thể, Salma cần đếm có bao nhiêu ô (i, j) mà $T[k] \leq i \leq B[k]$, $L[k] \leq j \leq R[k]$, và màu của ô (i, j) là màu đen.

Hãy viết một chương trình trả lời các câu hỏi của Yasmin.

Chi tiết cài đặt

Bạn cần cài đặt hàm sau.

```
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 : hai mảng có độ dài N tương ứng mô tả màu của các ô ở hàng trên cùng và cột ngoài cùng bên trái.
- T, B, L, R : các mảng có độ dài Q mô tả các câu hỏi do Yasmin đặt ra.
- Hàm cần trả về một mảng C có độ dài Q , mà $C[k]$ là câu trả lời cho câu hỏi k ($0 \leq k < Q$).
- Hàm này được gọi đúng một lần cho mỗi trường hợp test.

Các ràng buộc

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- $X[i] \in \{0, 1\}$ và $Y[i] \in \{0, 1\}$ với mỗi i thỏa mãn $0 \leq i < N$
- $X[0] = Y[0]$
- $0 \leq T[k] \leq B[k] < N$ và $0 \leq L[k] \leq R[k] < N$ với mỗi k thỏa mãn $0 \leq k < Q$

Các subtask

Subtask	Điểm	Các ràng buộc thêm
1	5	$N \leq 2; Q \leq 10$
2	7	$N \leq 200; Q \leq 200$
3	7	$T[k] = B[k] = 0$ (với mỗi k thỏa mãn $0 \leq k < Q$)
4	10	$N \leq 5000$
5	8	$X[i] = Y[i] = 0$ (với mỗi i thỏa mãn $0 \leq i < N$)
6	22	$T[k] = B[k]$ and $L[k] = R[k]$ (với mỗi k thỏa mãn $0 \leq k < Q$)
7	19	$T[k] = B[k]$ (với mỗi k thỏa mãn $0 \leq k < Q$)
8	22	Không có ràng buộc nào thêm.

Ví dụ

Xét lời gọi hàm sau

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

Ví dụ này được minh họa trong các hình bên dưới. Hình bên trái cho biết màu của các ô trong bức tranh. Hình ở giữa và bên phải tương ứng cho biết hình chữ nhật con trong câu hỏi thứ nhất và thứ hai của Yasmin.

	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

Câu trả lời cho các câu hỏi (tức là số lượng số 1 trong các hình chữ nhật được tô đậm) lần lượt là 7 và 3. Do đó, hàm cần trả về $[7, 3]$.

Trình chấm mẫu

Định dạng dữ liệu vào:

```
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]
```

Định dạng kết quả ra:

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

Trong đó, S là độ dài của mảng C được trả về bởi hàm `mosaic`.