

马赛克上色 (mosaic)

Salma 想给墙上的粘土马赛克上色。该马赛克由 $N \times N$ 片正方形瓷砖组成，共有 N^2 片瓷砖；每片瓷砖的尺寸为 1×1 ，都还没有上色。马赛克从上到下每行瓷砖的行编号从 0 到 $N - 1$ ，从左到右每列瓷砖的列编号从 0 到 $N - 1$ 。位于第 i 行第 j 列 ($0 \leq i < N$, $0 \leq j < N$) 的瓷砖记为 (i, j) 。每片瓷砖要么涂成白色（记为 0），要么涂成黑色（记为 1）。

为了给马赛克上色，Salma 首先选取两个长度为 N 的数组 X 和 Y ，每个数组都由 0 和 1 组成，并且 $X[0] = Y[0]$ 。她按照数组 X 对最上面的行（第 0 行）的瓷砖进行上色，使得瓷砖 $(0, j)$ 的颜色为 $X[j]$ ($0 \leq j < N$)。她按照数组 Y 对最左边的列（第 0 列）的瓷砖进行上色，使得瓷砖 $(i, 0)$ 的颜色为 $Y[i]$ ($0 \leq i < N$)。

然后她重复以下步骤直至所有瓷砖都上色完成：

- 她找到任意一片没有上色的瓷砖 (i, j) ，其上方相邻的瓷砖 $(i - 1, j)$ 和左边相邻的瓷砖 $(i, j - 1)$ 都已经上色。
- 然后，如果这两片相邻的瓷砖都是白色， she 会把瓷砖 (i, j) 涂成黑色；否则，涂成白色。

可以证明，瓷砖最终的颜色不依赖于 Salma 的上色顺序。

Yasmin 对马赛克瓷砖的颜色非常好奇。她向 Salma 提出 Q 个问题，从 0 到 $Q - 1$ 编号。在问题 k ($0 \leq k < Q$) 中，Yasmin 通过以下信息指定马赛克中的一个长方形：

- 最上面的行 $T[k]$ 和最下面的行 $B[k]$ ($0 \leq T[k] \leq B[k] < N$)；
- 最左边的列 $L[k]$ 和最右边的列 $R[k]$ ($0 \leq L[k] \leq R[k] < N$)。

问题的答案是该长方形中黑色瓷砖的数量。具体来说，Salma 应当找出有多少片瓷砖 (i, j) 满足 $T[k] \leq i \leq B[k]$, $L[k] \leq j \leq R[k]$ ，且颜色为黑色。

请编写程序回答 Yasmin 的问题。

实现细节

你要实现以下函数。

```
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 : 长度为 N 的数组, 分别描述最上方行和最左边列的瓷砖的颜色。
- T, B, L, R : 长度为 Q 的数组, 分别描述 Yasmin 所提出的问题。
- 该函数应返回一个长度为 Q 的数组 C , 使得 $C[k]$ 给出问题 k ($0 \leq k < Q$) 的答案。
- 对每个测试用例, 该函数恰好被调用一次。

约束条件

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- 对所有满足 $0 \leq i < N$ 的 i , 都有 $X[i] \in \{0, 1\}$, 且 $Y[i] \in \{0, 1\}$
- $X[0] = Y[0]$
- 对所有满足 $0 \leq k < Q$ 的 k , 都有 $0 \leq T[k] \leq B[k] < N$, 且 $0 \leq L[k] \leq R[k] < N$

子任务

子任务	分数	额外的约束条件
1	5	$N \leq 2; Q \leq 10$
2	7	$N \leq 200; Q \leq 200$
3	7	对所有满足 $0 \leq k < Q$ 的 k , 都有 $T[k] = B[k] = 0$
4	10	$N \leq 5000$
5	8	对所有满足 $0 \leq i < N$ 的 i , 都有 $X[i] = Y[i] = 0$
6	22	对所有满足 $0 \leq k < Q$ 的 k , 都有 $T[k] = B[k]$, 且 $L[k] = R[k]$
7	19	对所有满足 $0 \leq k < Q$ 的 k , 都有 $T[k] = B[k]$
8	22	没有额外的约束条件。

例子

考虑以下函数调用。

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

该例子如下图所示。左边的图展示了马赛克中瓷砖的颜色, 中间和右边的图分别展示了 Yasmin 的第一个问题和第二个问题中的长方形。

	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

这两个问题的答案（即阴影长方形中 1 的个数）分别是 7 和 3。因此，函数应该返回 $[7, 3]$ 。

评测程序示例

输入格式：

```
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]
```

输出格式：

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

其中 S 是 `mosaic` 所返回的数组 C 的长度。