

เสกสีโมเสก

ซิลมาวางแผนระบายสีโมเสกดินเหนียวบนผนัง โมเสกเป็นตารางขนาด $N \times N$ ที่ประกอบด้วยกระเบื้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 จำนวน N^2 แผ่น ที่ยังไม่ถูกระบายสีในตอนแรก แถวของโมเสกมีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง $N - 1$ จากบนลงล่าง และคอลัมน์มีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง $N - 1$ จากซ้ายไปขวา เราจะเรียกกระเบื้องในแถวที่ i และคอลัมน์ที่ j ($0 \leq i < N, 0 \leq j < N$) ว่า (i, j) กระเบื้องแต่ละแผ่นจะต้องถูกระบายด้วยสีขาว (แสดงด้วย 0) หรือสีดำ (แสดงด้วย 1)

ในการระบายสีโมเสก ซิลมาเริ่มต้นด้วยการเลือกสองอาร์เรย์ X และ Y ที่มีความยาว N แต่ละอาร์เรย์ประกอบด้วยค่า 0 และ 1 โดยที่ $X[0] = Y[0]$ เธอระบายสีกระเบื้องแถวบนสุด (แถวที่ 0) ตามอาร์เรย์ X โดยที่สีของกระเบื้อง $(0, j)$ คือ $X[j]$ ($0 \leq j < N$) เธอระบายสีกระเบื้องคอลัมน์ซ้ายสุด (คอลัมน์ที่ 0) ตามอาร์เรย์ Y โดยที่สีของกระเบื้อง $(i, 0)$ คือ $Y[i]$ ($0 \leq i < N$)

จากนั้นเธอทำซ้ำขั้นตอนต่อไปนี้อันกระทั่งกระเบื้องทั้งหมดถูกระบายสี:

- เธอพบกระเบื้อง (i, j) ที่ยังไม่ถูกระบายสี โดยที่ เพื่อนบ้านด้านบน (กระเบื้อง $(i - 1, j)$) และเพื่อนบ้านด้านซ้าย (กระเบื้อง $(i, j - 1)$) ทั้งสองถูกระบายสีแล้ว
- จากนั้นเธอระบายสีกระเบื้อง (i, j) เป็นสีดำ หากเพื่อนบ้านทั้งสองนี้เป็นสีขาว ไม่เช่นนั้น เธอระบายสีกระเบื้อง (i, j) เป็นสีขาว

เราสามารถพิสูจน์ได้ว่าสีของกระเบื้องหลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนนี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับลำดับที่ซิลมาระบายสี

ยัสมินอยากรู้เกี่ยวกับสีของกระเบื้องในโมเสก เธอถามซิลมา Q คำถาม ที่มีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง $Q - 1$ ในคำถามที่ k ($0 \leq k < Q$) ยัสมินระบุสี่เหลี่ยมผืนผ้าย่อยภายในโมเสกด้วย:

- แถวบนสุด $T[k]$ และแถวล่างสุด $B[k]$ ($0 \leq T[k] \leq B[k] < N$),
- คอลัมน์ซ้ายสุด $L[k]$ และคอลัมน์ขวาสุด $R[k]$ ($0 \leq L[k] \leq R[k] < N$)

คำตอบของคำถามคือจำนวนกระเบื้องสีดำในสี่เหลี่ยมผืนผ้าย่อยนี้ กล่าวคือ ซิลมาต้องการหาว่ามีกระเบื้อง (i, j) อยู่ที่แผ่นโดยที่ $T[k] \leq i \leq B[k], L[k] \leq j \leq R[k]$ และสีของกระเบื้อง (i, j) เป็นสีดำ

จงเขียนโปรแกรมที่ตอบคำถามของยัสมิน

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณจะต้องเขียนฟังก์ชันต่อไปนี้

```
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 : อาร์เรย์ที่มีความยาว N ระบุสีของกระเบื้อง ในแถบบนสุดและคอลัมน์ซ้ายสุดตามลำดับ
- T, B, L, R : อาร์เรย์ที่มีความยาว Q ระบุคำถามของยัสมิน
- ฟังก์ชันนี้ต้องคืนค่าอาร์เรย์ C ที่มีความยาว Q โดยที่ $C[k]$ คือคำตอบของคำถามที่ k ($0 \leq k < Q$)
- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกหนึ่งครั้งเท่านั้นสำหรับแต่ละกรณีทดสอบ

เงื่อนไข

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

ปัญหาย่อย

ปัญหาย่อย	คะแนน	เงื่อนไขเพิ่มเติม
1	5	$N \leq 2; Q \leq 10$
2	7	$N \leq 200; Q \leq 200$
3	7	$T[k] = B[k] = 0$ (สำหรับแต่ละ k ที่ $0 \leq k < Q$)
4	10	$N \leq 5000$
5	8	$X[i] = Y[i] = 0$ (สำหรับแต่ละ i ที่ $0 \leq i < N$)
6	22	$T[k] = B[k]$ และ $L[k] = R[k]$ (สำหรับแต่ละ k ที่ $0 \leq k < Q$)
7	19	$T[k] = B[k]$ (สำหรับแต่ละ k ที่ $0 \leq k < Q$)
8	22	ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่าง

พิจารณาการเรียกฟังก์ชันดังนี้

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

ตัวอย่างนี้ถูกแสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง ภาพด้านซ้ายแสดงสีของกระเบื้องในโมเสก ภาพกลางและขวาแสดงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าย่อยที่ยัสมินถามถึงในคำถามแรกและคำถามที่สองตามลำดับ

	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

คำตอบของคำถาม (นั่นคือ จำนวนของเลขหนึ่งในสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แรเงา) คือ 7 และ 3 ตามลำดับ ดังนั้นฟังก์ชันนี้จะต้องคืนค่า `[7, 3]`

เกรตเตอร์ตัวอย่าง

รูปแบบข้อมูลนำเข้า:

```
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]
```

รูปแบบข้อมูลส่งออก:

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

ในที่นี้ S คือความยาวของอาร์เรย์ C ที่ถูกคืนโดยฟังก์ชัน `mosaic`