

Мозайк

Салма ханан дээрх шавар Мозайкийг будах гэж байна. Мозайк нь N^2 ширхэг өнгөгүй 1×1 хэмжээтэй квадрат хавтангуудаар $N \times N$ торон дээр эвлүүлэн зүүж хийсэн байдаг. Мозайкийн мөрүүдийг 0-ээс $N - 1$ хүртэл дээрээс доош дугаарласан ба багануудыг 0-ээс $N - 1$ хүртэл зүүнээс баруун тийш дугаарлана. i -р мөр ба j -р ($0 \leq i < N$, $0 \leq j < N$) баганын хавтанг (i, j) гэж тэмдэглэнэ. Хавтан бүр нь цагаан (0-ээр тэмдэглэсэн) эсвэл хар (1-ээр тэмдэглэсэн) өнгөтэй байх ёстой.

Мозайкийг будахын тулд Салма эхлээд тус бүр нь 0, 1 гэсэн утгуудтай бөгөөд $X[0] = Y[0]$ байх N урттай X ба Y хоёр массивыг сонгож авна. Тэрээр хамгийн дээд мөрний хавтангуудыг (0-р мөр) X массивын утгатай харгалзуулан будна. Өөрөөр хэлбэл $(0, j)$ хавтангийн өнгө нь $X[j]$ ($0 \leq j < N$) байна. Тэрээр мөн хамгийн зүүн талын баганын хавтангуудыг (0-р багана) Y массивын утгатай харгалзуулан будна. Өөрөөр хэлбэл $(i, 0)$ хавтангийн өнгө нь $Y[i]$ ($0 \leq i < N$) гэсэн үг юм.

Дараа нь тэр бүх хавтанг будах хүртэл дараах алхмуудыг давтана:

- Дээд талын хөрш $((i - 1, j)$ хавтан) болон зүүн талын хөрш $((i, j - 1)$ хавтан) нь хоёулаа будагдсан байх будагдаагүй (i, j) хавтанг хайж олно.
- Дараа нь, хэрэв тэдгээр хоёр хөрш нь хоёулаа цагаан байвал (i, j) хавтанг хараар будна, үгүй бол (i, j) хавтанг цагаанаар будна.

Хавтангуудын эцсийн өнгө нь Салмагийн хавтангуудыг будах дарааллаас хамаарахгүй гэдгийг харж болно.

Ясмин мозайк дахь хавтангийн өнгөний талаар ихээхэн анхаарч байгаа. Тэр Салмагаас 0-ээс $Q - 1$ хүртэл дугаарласан Q асуултыг асууна. k -р асуулт ($0 \leq k < Q$) нь Ясменийн тодорхойлсон мозайкийн дэд тэгш өнцөгтийн талаарх асуулт юм:

- Хамгийн дээд мөр нь $T[k]$ ба хамгийн доод мөр нь $B[k]$ ($0 \leq T[k] \leq B[k] < N$),
- Хамгийн зүүн талын багана нь $L[k]$ ба хамгийн баруун талын багана нь $R[k]$ ($0 \leq L[k] \leq R[k] < N$) байдаг.

Асуултын хариулт нь энэ дэд тэгш өнцөгт дэх хар өнгөтэй хавтангийн тоо юм. Тодруулбал, Салма $T[k] \leq i \leq B[k]$, $L[k] \leq j \leq R[k]$ байх (i, j) -ийн хувьд хар өнгөтэй хавтанхэдэн байгааг олох ёстой.

Ясменийн асуултад хариулах программ бичнэ үү.

Хэрэгжүүлэлтийн мэдээлэл

Та дараах функцийг хэрэгжүүлэх ёстой.

```
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 : харгалзан хамгийн дээд мөр болон зүүн баганын өнгийг тодорхойлдог N урттай массивууд.
- T, B, L, R : Ясманы асуусан асуултуудыг илэрхийлсэн Q урттай массивууд.
- Энэхүү функц нь Q урттай C массивыг буцаах бөгөөд $C[k]$ нь k ($0 \leq k < Q$) дугаар асуултын хариулт юм.
- Энэ функцийг тест бүрд яг нэг удаа дуудна.

Хязгаарлалтууд

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- $0 \leq i < N$ байх i бүрийн хувьд $X[i] \in \{0, 1\}$ ба $Y[i] \in \{0, 1\}$ байна.
- $X[0] = Y[0]$
- $0 \leq k < Q$ байх k бүрийн хувьд $0 \leq T[k] \leq B[k] < N$ ба $0 \leq L[k] \leq R[k] < N$ байна.

Дэд бодлогууд

Дэд бодлого	Оноо	Нэмэлт хязгаарлалт
1	5	$N \leq 2; Q \leq 10$
2	7	$N \leq 200; Q \leq 200$
3	7	$T[k] = B[k] = 0$ ($0 \leq k < Q$ байх k бүрийн хувьд)
4	10	$N \leq 5000$
5	8	$X[i] = Y[i] = 0$ ($0 \leq i < N$ байх i бүрийн хувьд)
6	22	$T[k] = B[k]$ and $L[k] = R[k]$ ($0 \leq k < Q$ байх k бүрийн хувьд)
7	19	$T[k] = B[k]$ ($0 \leq k < Q$ байх k бүрийн хувьд)
8	22	Нэмэлт хязгаарлалт байхгүй.

Жишээ

Дараах дуудлалтыг хийсэн гээ.

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

Энэ жишээг доорх зургуудад дүрслэн үзүүлэв. Зүүн талын зураг нь мозайк дээрх хавтангийн өнгийг харуулж байна. Дунд талын болон баруун талын зургууд нь эхний болон хоёр дахь асуултанд Ясманы асуусан дэд тэгш өнцөгтүүдийг тус тус харуулсан.

	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

Асуултуудын хариулт (өөрөөр хэлбэл, сүүдэрлэсэн тэгш өнцөгт дэх нэгийн тоо) харгалзан 7 ба 3 байна. Тиймээс функц нь $[7, 3]$ буцаана.

Жишээ грөйдэр

Оролтын 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]
```

Гаралтын формат:

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

Энд S нь `mosaic` функцийн буцаасан C массивын урт юм.