

Mozaika

Salma nori nuspalvinti ant sienos esančią molinę mozaiką. Mozaika yra $N \times N$ lentelė, sudaryta iš N^2 kvadratinų 1×1 dydžio langelių, kurie iš pradžių nenuspalvinti. Mozaikos eilutės sunumeruotos nuo 0 iki $N - 1$ iš viršaus į apačią, o stulpeliai sunumeruoti nuo 0 iki $N - 1$ iš kairės į dešinę. i -oje eilutėje ir j -ame stulpelyje ($0 \leq i < N$, $0 \leq j < N$) esantis langelis žymimas (i, j) . Kiekvienas langelis turi būti nuspalvintas arba baltai (žymima 0), arba juodai (žymima 1).

Tam, kad nuspalvintų mozaiką, Salma pirmiausiai pasirenka du N ilgio masyvus X ir Y , kurie abu sudaryti iš 0 ir 1, ir kuriems galioja $X[0] = Y[0]$. Ji naudoja masyvą X nuspalvinti viršutinės (0-inės) eilutės langelius: langeliui $(0, j)$ parenkama spalva $X[j]$ ($0 \leq j < N$). Ji taip pat naudoja masyvą Y nuspalvinti kairiausio (0-inio) stulpelio langelius: langeliui $(i, 0)$ parenkama spalva $Y[i]$ ($0 \leq i < N$).

Tada ji kartoja šiuos veiksmus, kol visi langeliai tampa nuspalvinti:

- Ji randa bet kurį *nenuspalvintą* langelį (i, j) , kurio viršutinis kaimynas (langelis $(i - 1, j)$) ir kairysis kaimynas (langelis $(i, j - 1)$) abu yra *jau nuspalvinti*.
- Tada ji nuspalvina langelį (i, j) juodai, jeigu abu šie kaimynai yra balti; kitu atveju ji nuspalvina langelį (i, j) baltai.

Galima įrodyti, kad galutinės langelių spalvos nepriklauso nuo to, kokia tvarka Salma juos spalvina.

Jazminą labai domina mozaikos langelių spalvos. Ji užduoda Salmai Q klausimų, sunumeruotų nuo 0 iki $Q - 1$. k -ajame klausime ($0 \leq k < Q$) Jazmina nusako stačiakampį mozaikoje, kurio

- Viršutinė eilutė yra $T[k]$, o apatinė eilutė yra $B[k]$ ($0 \leq T[k] \leq B[k] < N$),
- Kairysis stulpelis yra $L[k]$, o dešinysis stulpelis yra $R[k]$ ($0 \leq L[k] \leq R[k] < N$).

Atsakymas į klausimą yra juodų langelių kiekis šiame stačiakampyje. Taigi Salmai reikia rasti, kiek yra juodų langelių (i, j) , kuriems galioja $T[k] \leq i \leq B[k]$, $L[k] \leq j \leq R[k]$.

Parašykite programą, kuri atsako į Jazminos klausimus.

Realizacija

Jums reikia parašyti šią procedūrą.

```
std::vector<long long> mosaik(
    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 : N ilgio masyvai, atitinkamai nurodantys langelių spalvas viršutinėje eilutėje ir kairiajame stulpelyje.
- T, B, L, R : Q ilgio masyvai, aprašantys Jazminos užduotus klausimus.
- Procedūra turėtų grąžinti Q ilgio masyvą C , kur $C[k]$ yra atsakymas į k -ąjį klausimą ($0 \leq k < Q$).
- Ši procedūra kiekvienam testui išskviečiama lygiai vieną kartą.

Ribojimai

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

Dalinės užduotys

Dalinė užduotis	Taškai	Papildomi ribojimai
1	5	$N \leq 2; Q \leq 10$
2	7	$N \leq 200; Q \leq 200$
3	7	$T[k] = B[k] = 0$ (kiekvienam k , kur $0 \leq k < Q$)
4	10	$N \leq 5000$
5	8	$X[i] = Y[i] = 0$ (kiekvienam i , kur $0 \leq i < N$)
6	22	$T[k] = B[k]$ ir $L[k] = R[k]$ (kiekvienam k , kur $0 \leq k < Q$)
7	19	$T[k] = B[k]$ (kiekvienam k , kur $0 \leq k < Q$)
8	22	Papildomų ribojimų nėra

Pavyzdys

Panagrinėkime šį iškvietimą.

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

Šis pavyzdys pavaizduotas paveikslėliuose žemiau. Kairysis paveikslėlis vaizduoja mozaikos langelių spalvas. Vidurinis ir dešinysis paveikslėliai atitinkamai rodo stačiakampius, apie kuriuos Jazmina paklausė pirmajame ir antrajame klausimuose.

	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

Atsakymai į klausimus (t. y., skaičius vienetų paryškintuose stačiakampiuose) yra atitinkamai 7 ir 3. Todėl procedūra turi grąžinti $[7, 3]$.

Pavyzdinė vertinimo programa

Pradinių duomenų formatas:

```
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]
```

Rezultatų formatas:

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

Čia S yra mozaic procedūros grąžinto masyvo C ilgis.