

Problem C. Lampu Jalan

Time limit: 5 seconds
Memory limit: 512 megabytes

Terdapat sebuah taksi otonom di Innopolis yang berkendara di sebuah jalan yang panjang. Jalan tersebut terdiri dari $n + 1$ pemberhentian taksi dan n buah segmen yang menghubungkan pemberhentian-pemberhentian yang bersebelahan. Terdapat sebuah lampu jalan pada setiap segmen. Lampu ke- i menerangi segmen yang menghubungkan pemberhentian i dan $i + 1$ apabila lampu tersebut menyala. Jika tidak, maka segmen tersebut gelap.

Untuk alasan keamanan, taksi otonom hanya boleh berkendara pada segmen-segmen yang diterangi. Dengan kata lain, taksi tersebut bisa berkendara dari pemberhentian a ke pemberhentian b ($a < b$) jika segmen-segmen di antara a dan $a + 1$, $a + 1$ dan $a + 2$, ..., $b - 1$ dan b diterangi.

Setelah kerusakan ataupun perbaikan, lampu-lampu jalan dapat menyala ataupun mati.

Diberikan kondisi awal lampu-lampu pada saat 0. Setelah itu pada setiap akhir jam $1, 2, \dots, q$ terdapat kejadian-kejadian. Tepat satu kejadian terjadi pada akhir dari tiap jam. Terdapat dua jenis kejadian:

- “toggle i ” — lampu ke- i beralih kondisi: jika lampu sebelumnya menyala, ia akan mati, jika lampu sebelumnya mati, ia akan menyala.
- “query $a\ b$ ” — kepala departemen taksi otonom penasaran, berapa waktu total dalam jam, dimulai dari 0 sampai waktu sekarang, taksi tersebut dapat berkendara dari pemberhentian a ke pemberhentian b .

Bantulah kepala departemen taksi otonom untuk menjawab pertanyaan-pertanyaannya.

Input

Baris pertama berisi dua buah bilangan bulat n dan q ($1 \leq n, q \leq 300.000$) — banyaknya lampu jalan dan banyaknya kejadian.

Baris kedua berisi sebuah string s yang mendeskripsikan kondisi lampu-lampu pada awalnya ($|s| = n$), s_i bernilai ‘1’ jika lampu ke- i menyala, dan s_i bernilai ‘0’ jika lampu ke- i mati.

q baris berikutnya masing-masing mendeskripsikan sebuah kejadian. Baris ke- i mendeskripsikan kejadian yang terjadi setelah i jam.

- “toggle i ” ($1 \leq i \leq n$) — lampu ke- i beralih kondisi.
- “query $a\ b$ ” ($1 \leq a < b \leq n + 1$) — hitung banyaknya jam sampai saat ini yang mana taksi dapat berkendara dari pemberhentian a ke pemberhentian b .

Setidaknya salah satu kejadian adalah query.

Output

Untuk setiap kejadian query, cetak sebuah bilangan bulat: jawaban dari pertanyaan tersebut.

Scoring

Subtask 1 (points: 20)

$n \leq 100$, $q \leq 100$.

Subtask 2 (points: 20)

Untuk semua kejadian “query $a\ b$ ” berlaku $b - a = 1$.

Subtask 3 (points: 20)

Untuk semua kejadian “toggle i ”, lampu ke- i menjadi menyala. Dengan kata lain, setelah kejadian “toggle i ” terjadi, lampu ke- i menyala.

Subtask 4 (points: 20)

Semua kejadian toggle terjadi sebelum semua kejadian query.

Subtask 5 (points: 20)

Tidak ada batasan tambahan.

Example

input	output
5 7	1
11011	2
query 1 2	0
query 1 2	0
query 1 6	1
query 3 4	2
toggle 3	
query 3 4	
query 1 6	

Note

Pada contoh kasus uji:

Jam	Kondisi lampu	Kejadian	Jawaban
1	11011		
2	11011	query 1 2	1
3	11011	query 1 2	1 dan 2
4	11011	query 1 6	Tidak ada
5	11011	query 3 4	Tidak ada
6	11111	toggle 3	
7	11111	query 3 4	6
		query 1 6	6 dan 7