

Problem C. Sokak Lambaları

Time limit: 5 seconds
Memory limit: 512 megabytes

Innopolis'te uzun bir caddede kendi kendine gidebilen bir taksi vardır. Cadde üzerinde $n + 1$ tane taksi durağı vardır ve bu durakları birbirine bağlayan n tane segment vardır. Her bir segmentte bir sokak lambası bulunmaktadır. i . lamba i . ve $i + 1$. durakları birbirine bağlayan segmenti aydınlatmaktadır, tabii eğer lamba yanıyor. Lamba yanmıyorsa o segment karanlıktır.

Güvenlik nedeniyle, kendi kendine giden taksi sadece aydınlatılmış segmentlerde gidebilmektedir. Diğer bir deyişle, taksi a durağından b durağına ($a < b$), sadece a ve $a + 1$, $a + 1$ ve $a + 2$, ..., $b - 1$ ve b arasındaki tüm segmentler aydınlatılmışsa gidebilir.

Beklenmeyen arızalar ve onarımlar nedeniyle sokak lambaları yanıyor da olabilir yanmıyor da olabilir.

0 anında sokak lambalarının ilk durumları verilmiş olsun. Her bir $1, 2, \dots, q$ saat sonra aşağıdaki iki olaydan yalnızca birisi gerçekleşir:

- “toggle i ” — i . lamba değişir. Diğer bir deyişle, lamba yanıyorsa söner, sönmüşse de yanmaya başlar.
- “query a b ” — kendine kendine giden taksi şirketinin yöneticisi 0'dan şu anki zamana kadar a durağından b durağına gidebilmek için gereken sürenin ne olduğunu sorar.

Kendine kendine giden taksi şirketinin yöneticisine bu soruların cevaplarını bulması için yardım edin.

Input

Birinci satır n ve q tamsayılarını içerir ($1 \leq n, q \leq 300\,000$) — sokak lambası sayısı ve olay sayısı.

İkinci satır bir s stringi içerir ve bu string lambaların ilk durumlarını gösterir ($|s| = n$), s_i eğer i . lamba yanıyorsa '1'dir ve s_i i . lamba kapalıysa '0'dır.

Devam eden q tane satırın her biri gerçekleşen olayları gösterir. Bu satırların i .si i saat sonra gerçekleşen olayı gösterir.

- “toggle i ” ($1 \leq i \leq n$) — i . lambanın durumu değişir.
- “query a b ” ($1 \leq a < b \leq n + 1$) — Taksinin a durağından b durağına gidebilmesi için gereken süreyi hesapla.

Olaylardan en az bir tanesi query yani sorgu olayı olacaktır.

Output

Her bir query yani sorgu olayı için tek bir tamsayı basınız: ilgili sorguya olan cevap.

Scoring

Subtask 1 (points: 20)

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

Subtask 2 (points: 20)

Her bir sorgu olayı “query a b ” için $b - a = 1$.

Subtask 3 (points: 20)

Her bir değiştirme olayı “toggle i ” için i . lamba yanar duruma geçer.

Subtask 4 (points: 20)

Bütün değiştirme `toggle` olayları bütün sorgu `query` olaylarından önce gerçekleşir.

Subtask 5 (points: 20)

Ek kısıt bulunmamaktadır.

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

Örnek test:

Saat	Lamba Durumu	Sorgu	Cevap
1	11011		
2	11011	query 1 2	1
3	11011	query 1 2	1 and 2
4	11011	query 1 6	None
5	11011	query 3 4	None
6	11111	toggle 3	
7	11111	query 3 4	6
		query 1 6	6 and 7