

Problem C. 路灯

Time limit: 5 seconds
Memory limit: 512 megabytes

一辆自动驾驶的士正在 Innopolis 的街道上行驶。该街道上有 $n + 1$ 个停车站点，它们将街道划分成了 n 条路段。每一路段都拥有一个路灯。当第 i 个路灯亮起，它将照亮连接第 i 与第 $i + 1$ 个站点的路段。否则这条路段将是黑暗的。

出于安全性的考虑，自动驾驶的士只能行驶在被照亮的路段上。换言之，的士能从站点 a 出发到达站点 b ($a < b$) 的条件是：连接站点 a 与 $a + 1$, $a + 1$ 与 $a + 2$, $\dots$, $b - 1$ 与 b 的路段都被照亮。

在经过一些意外故障或修理之后，街道上的路灯可能是亮起的，也可能是熄灭的。

现在给定 0 时刻时，街道上路灯的初始状态。之后 $1, 2, \dots, q$ 时刻，每时刻会发生下列两种事件之一：

- “toggle i ” — 切换第 i 个路灯的状态。具体地说，若路灯原来亮起，则现在将熄灭；若路灯原来熄灭，则现在将亮起。
- “query $a\ b$ ” — 自动驾驶的士部门的负责人想知道，从 0 时刻起到当前时刻，有多少个时刻满足：自动驾驶的士能够从站点 a 出发到达站点 b 。

请你帮助自动驾驶的士部门的负责人回答他们的问题。

Input

第一行包含两个整数 n 和 q ($1 \leq n, q \leq 300\,000$) — 表示路灯的数量与时刻数。

第二行包含一个字符串 s 表示路灯的初始状态 ($|s| = n$)， s_i 为 ‘1’ 表示第 i 个路灯初始时亮起； s_i 为 ‘0’ 表示第 i 个路灯初始时熄灭。

接下来 q 行每行描述一个时刻的事件。第 i 行描述时刻 i 所发生的事件。

- “toggle i ” ($1 \leq i \leq n$) — 该时刻切换了第 i 个路灯的状态。
- “query $a\ b$ ” ($1 \leq a < b \leq n + 1$) — 计算从 0 时刻起到该时刻，共有多少个时刻满足的士能从站点 a 出发到达站点 b 。

至少有一个时刻的事件是 query。

Output

对于每个 query 的事件，输出一行单个整数，表示该问题的答案。

Scoring

Subtask 1 (points: 20)

$n \leq 100, q \leq 100$ 。

Subtask 2 (points: 20)

对于所有 “query $a\ b$ ” 事件，满足 $b - a = 1$ 。

Subtask 3 (points: 20)

对于所有 “toggle i ” 事件，第 i 个路灯将被点亮。

Subtask 4 (points: 20)

所有 toggle 事件都发生在第一个 query 事件之前。

Subtask 5 (points: 20)

无特殊限制。

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

In the sample test:

Hour	Lamp states	Query	Answer
1	11011		
		query 1 2	1
2	11011		
		query 1 2	1 and 2
3	11011		
		query 1 6	None
4	11011		
		query 3 4	None
5	11011		
		toggle 3	
6	11111		
		query 3 4	6
7	11111		
		query 1 6	6 and 7