

Problem C. Street Lamps

Time limit: 5 seconds
Memory limit: 512 megabytes

Có một chiếc xe taxi tự lái trên một đường phố dài ở Innopolis. Đường phố này có $n + 1$ điểm dừng taxi và n đoạn đường nối các điểm dừng liền nhau. Trên mỗi đoạn đường có 1 cây đèn đường. Nếu cây đèn thứ i bật sáng, nó chiếu sáng cho đoạn đường nối điểm dừng thứ i và điểm dừng thứ $i + 1$. Ngược lại, đoạn đường này bị tối.

Để đảm bảo an toàn, xe taxi tự lái chỉ có thể chạy trên các đoạn đường được chiếu sáng. Hay nói cách khác, xe taxi có thể chạy từ điểm dừng a tới điểm dừng b ($a < b$), nếu như các đoạn đường nằm giữa a và $a + 1$, $a + 1$ và $a + 2$, $\dots$, $b - 1$ và b được chiếu sáng tại thời điểm đấy.

Sau khi bị hỏng hoặc sửa chữa, các cây đèn đường có thể bật hoặc tắt. Bạn được cho trạng thái ban đầu của các cây đèn đường tại thời điểm 0. Sau đó, có các sự kiện diễn ra vào thời điểm cuối của các giờ $1, 2, \dots, q$. Có chính xác một sự kiện diễn ra vào thời điểm cuối của mỗi giờ, có hai loại sự kiện:

- “toggle i ” — cây đèn thứ i chuyển trạng thái: nếu nó đang bật, thì nó sẽ được tắt; nếu nó đang tắt, thì nó sẽ được bật.
- “query $a b$ ” — trưởng phòng taxi tự lái muốn biết tổng số giờ từ thời điểm 0 tới thời điểm hiện tại mà chiếc xe taxi có khả năng lái từ điểm dừng a tới điểm dừng b .

Hãy giúp trưởng phòng taxi tự lái trả lời các câu hỏi này.

Input

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và q ($1 \leq n, q \leq 300\,000$) — số lượng cây đèn và số lượng sự kiện.

Dòng thứ hai chứa một xâu kí tự s mô tả các trạng thái ban đầu của các cây đèn ($|s| = n$), s_i là ‘1’ nếu như cây đèn thứ i đang bật, và s_i là ‘0’ nếu cây đèn thứ i đang tắt.

Mỗi dòng trong q dòng tiếp theo mô tả các sự kiện. Dòng thứ i mô tả một sự kiện sẽ diễn ra sau giờ i .

- “toggle i ” ($1 \leq i \leq n$) — cây đèn thứ i đổi trạng thái.
- “query $a b$ ” ($1 \leq a < b \leq n + 1$) — tính số lượng giờ cho đến thời điểm hiện tại mà taxi có thể lái từ điểm dừng a đến điểm dừng b .

Ít nhất một trong các sự kiện là query.

Output

Với mỗi sự kiện query, in ra một số nguyên là đáp án cho câu hỏi.

Scoring

Subtask 1 (points: 20)

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

Subtask 2 (points: 20)

Tất cả các sự kiện “query $a b$ ”, $b - a = 1$.

Subtask 3 (points: 20)

Tất cả các sự kiện “toggle i ”, cây đèn thứ i được bật. Nói cách khác, sau sự kiện “toggle i ”, cây đèn thứ i được bật.

Subtask 4 (points: 20)

Tất cả các sự kiện `toggle` diễn ra trước các sự kiện `query`.

Subtask 5 (points: 20)

Không có điều kiện ràng buộc gì thêm.

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

Trong ví dụ test này

Giờ	Trạng thái đèn	Câu hỏi	Câu trả lời
1	11011		
		query 1 2	1
2	11011		
		query 1 2	1 và 2
3	11011		
		query 1 6	Không có
4	11011		
		query 3 4	Không có
5	11011		
		toggle 3	
6	11111		
		query 3 4	6
7	11111		
		query 1 6	6 và 7