

Problem A. 奇怪装置

Time limit: 4 seconds
Memory limit: 512 megabytes

考古学家发现古代文明留下了一种奇怪的装置。该装置包含两个屏幕，分别显示两个整数 x 和 y 。

经过研究，科学家对该装置得出了一个结论：该装置是一个特殊的时钟，它从过去的某个时间点开始测量经过的时刻数 t ，但该装置的创造者却将 t 用奇怪的方式显示出来。若从该装置开始测量到现在所经过的时刻数为 t ，装置会显示两个整数： $x = ((t + \lfloor \frac{t}{B} \rfloor) \bmod A)$ ，与 $y = (t \bmod B)$ 。这里 $\lfloor x \rfloor$ 是下取整函数，表示小于或等于 x 的最大整数。

考古学家通过进一步研究还发现，该装置的屏幕无法一直工作。实际上，该装置的屏幕只在 n 个连续的时间区间段中能正常工作。第 i 个时间段从时刻 l_i 到时刻 r_i 。现在科学家想要知道有多少个不同的数对 (x, y) 能够在该装置工作时被显示出来。

两个数对 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 不同当且仅当 $x_1 \neq x_2$ 或 $y_1 \neq y_2$ 。

Input

第一行包含三个整数 n, A ，与 B ($1 \leq n \leq 10^6$; $1 \leq A, B \leq 10^{18}$)。

接下来 n 行每行两个整数 l_i, r_i ，表示装置可以工作的第 i 个时间区间。 ($0 \leq l_i \leq r_i \leq 10^{18}$, $r_i < l_{i+1}$)。

Output

输出一行一个整数表示问题的答案。

Scoring

令 $S = \sum_{i=1}^n (r_i - l_i + 1)$ 与 $L = \max_{i=1}^n (r_i - l_i + 1)$ 。

Subtask 1 (points: 10)

$S \leq 10^6$.

Subtask 2 (points: 5)

$n = 1$.

Subtask 3 (points: 5)

$A \cdot B \leq 10^6$.

Subtask 4 (points: 5)

$B = 1$.

Subtask 5 (points: 5)

$B \leq 3$.

Subtask 6 (points: 20)

$B \leq 10^6$.

Subtask 7 (points: 20)

$L \leq B$.

Subtask 8 (points: 30)

无特殊限制。

Examples

input	output
3 3 3 4 4 7 9 17 18	4
3 5 10 1 20 50 68 89 98	31
2 16 13 2 5 18 18	5

Note

对于第一个样例，装置屏幕将显示如下这些数对。

t	(x, y)
4	(2, 1)
7	(0, 1)
8	(1, 2)
9	(0, 0)
17	(1, 2)
18	(0, 0)

共有四个不同的数对：(0, 0), (0, 1), (1, 2), (2, 1).

Problem B. 桥梁

Time limit: 2 seconds
Memory limit: 512 megabytes

圣彼得堡位于由 m 座桥梁连接而成的 n 个岛屿上。岛屿用 1 到 n 的整数编号，桥梁用 1 到 m 的整数编号。每座桥连接两个不同的岛屿。有些桥梁是在彼得大帝时代建造的，其中一些是近期建造的。这导致了不同的桥梁可能有不同的重量限制。更具体地，只有重量不超过 d_i 的汽车才能通过第 i 座桥梁。有时圣彼得堡的一些桥梁会进行翻新，但这并不一定会使桥梁承重变得更好，也就是说，进行翻新的桥梁的 d_i 可能会增加或减少。你准备开发一个产品，用于帮助公民和城市客人。目前，你开发的模块要能执行两种类型的操作：

1. 将桥梁 b_j 的重量限制改为 r_j 。
2. 统计一辆重为 w_j 的汽车从岛屿 s_j 出发能够到达多少个不同的岛屿。

请你回答所有第二种操作的答案。

Input

第一行包含两个整数 n 和 m — 表示圣彼得堡的岛屿数量与桥梁数量。 $(1 \leq n \leq 50\,000, 0 \leq m \leq 100\,000)$ 。

接下来 m 行，每行三个整数 u_i, v_i, d_i 。第 i 行的整数描述了一座连接岛屿 u_i 和 v_i ，初始时重量限制为 d_i 的桥梁。 $(1 \leq u_i, v_i \leq n; u_i \neq v_i; 1 \leq d_i \leq 10^9)$ 。

接下来一行一个整数 q — 表示操作的数量。 $(1 \leq q \leq 100\,000)$ 。

接下来 q 行按顺序每行描述一个操作。

每行第一个整数 t_j ($t_j \in \{1, 2\}$) 表示操作类型。

若 $t_j = 1$ ，则该操作是第一种类型，该行接下来给定两个整数 b_j 和 r_j ，表示桥梁 b_j 的重量限制将变为 r_j ($1 \leq b_j \leq m, 1 \leq r_j \leq 10^9$)。

若 $t_j = 2$ ，则该操作是第二种类型，该行接下来给定两个整数 s_j 和 w_j 表示一辆重为 w_j 的汽车将从第 s_j 个岛屿出发 ($1 \leq s_j \leq n, 1 \leq w_j \leq 10^9$)。

Output

对于每个第二种类型的询问，输出一行一个整数表示答案。

Scoring

Subtask 1 (points: 13)

$n \leq 1\,000, m \leq 1\,000, q \leq 10\,000$ 。

Subtask 2 (points: 16)

岛屿和桥梁将形成一个树结构, $m = n - 1, u_i = i, v_i = i + 1$ ($1 \leq i \leq m$)。

Subtask 3 (points: 17)

岛屿和桥梁将形成一个完全二叉树结构, $n = 2^k - 1, m = n - 1, u_i = \lfloor \frac{i+1}{2} \rfloor, v_i = i + 1$ ($1 \leq k \leq 15, 1 \leq i \leq m$)。

Subtask 4 (points: 14)

所有 t_j 均为 2。

Subtask 5 (points: 13)

岛屿和桥梁将形成一个树结构, $m = n - 1$ 。

Subtask 6 (points: 27)

无特殊限制。

Examples

input	output
3 4 1 2 5 2 3 2 3 1 4 2 3 8 5 2 1 5 1 4 1 2 2 5 1 1 1 2 3 2	3 2 3
7 8 1 2 5 1 6 5 2 3 5 2 7 5 3 4 5 4 5 5 5 6 5 6 7 5 12 2 1 6 1 1 1 2 1 2 1 2 3 2 2 2 1 5 2 1 3 1 2 2 4 2 4 2 1 8 1 2 1 1 2 1 3	1 7 7 5 7 7 4

Note

绿线表示当前询问的汽车可以通过的桥梁。绿色顶点代表这辆车可以到达的岛屿。箭头指向汽车最初所在的岛屿。

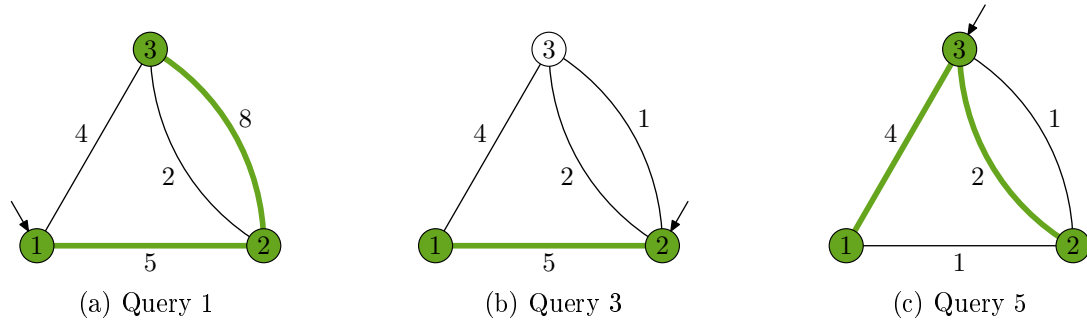


Рис. 1: Picture for the first test

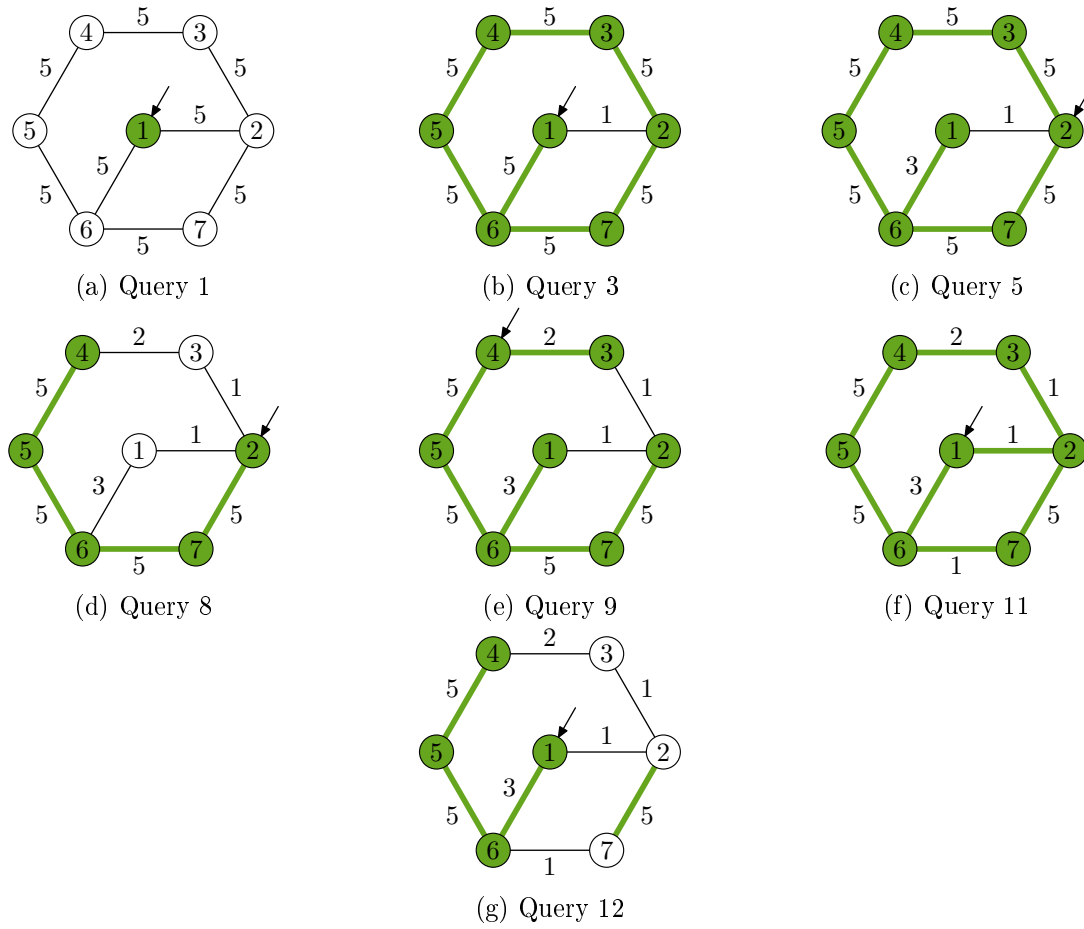


Рис. 2: Picture for the second test

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