

FIBQ: Fibonacci Queries

题目描述

大厨非常喜欢斐波那契数，因此他设计了下面这个有趣的问题：

大厨对于序列 S 定义了如下的函数 F ：

$$F = \left(\sum_{S_i \in S} \text{Fibonacci}(\text{Sum}(S_i)) \right) \bmod 1000000007$$

其中：

- S_i 是多重集 S 的非空子集；
- $\text{Sum}(S_i)$ 为多重集 S_i 中所有元素之和；
- $\text{Fibonacci}(x)$ 为第 x 个斐波那契数。

给定长度为 N 的序列 A ，大厨需要你高效准确地处理下面两种询问：

- C X Y: 将序列的第 X 个元素改为 Y ，即令 $A_X = Y$ ；
- Q L R: 对序列 A 下标在 L 到 R 的子序列求 F 函数的值。

要了解更多关于斐波那契函数的信息，请参考“备注”部分。

输入格式

输入数据的第一行包含两个整数 N 和 Q ，分别代表序列 A 的长度和需要处理的询问数。下一行包含 N 个整数，为序列 A 的各个元素。

接下来 Q 行，每行包含一个询问，格式请见“题目描述”。

输出格式

对于每个Q类型的询问，输出所求得的 F 函数的值。

数据范围和子任务

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $1 \leq A_i, Y \leq 10^9$
- $1 \leq L, R, X \leq N$
- 询问类型仅有C与Q

子任务 1 (20 分)：

- $1 \leq N, M \leq 1000$
- $1 \leq A_i, Y \leq 10^6$
- 仅有Q类型的询问

子任务 3 (30 分)：

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $1 \leq A_i, Y \leq 10^9$
- 仅有Q类型的询问

子任务 2 (20 分)：

- $1 \leq N, M \leq 50000$
- $1 \leq A_i, Y \leq 10^9$
- 有C和Q类型的询问

子任务 4 (30 分)：

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $1 \leq A_i, Y \leq 10^9$
- 有C和Q类型的询问

样例数据

输入	输出
3 5	4
1 2 3	8
Q 1 2	5
Q 2 3	30
C 1 2	
Q 1 2	
Q 1 3	

样例解释

- 第一次询问: $F = Fibonacci(1) + Fibonacci(2) + Fibonacci(1 + 2) = 4 \bmod 10^9 + 7 = 4$;
- 第二次询问: $F = Fibonacci(2) + Fibonacci(3) + Fibonacci(2 + 3) = 8 \bmod 10^9 + 7 = 8$;
- 第三次询问: $A = \{2, 2, 3\}$
- 第四次询问: $F = Fibonacci(2) + Fibonacci(2) + Fibonacci(2 + 2) = 5 \bmod 10^9 + 7 = 5$;
- 第五次询问: $F = Fibonacci(2) + Fibonacci(2) + Fibonacci(3) + Fibonacci(2 + 2) + Fibonacci(2 + 3) + Fibonacci(2 + 3) + Fibonacci(2 + 2 + 3) = 30 \bmod 10^9 + 7 = 30$ 。

备注

$Fibonacci(K)$ 为第 K 个斐波那契数, 定义如下:

- 对于 $1 \leq K \leq 2$, $Fibonacci(K) = 1$;
- 否则, $Fibonacci(K) = Fibonacci(K - 1) + Fibonacci(K - 2)$ 。

关于斐波那契数的更多信息, 请参考[此链接](#)。

时间限制

3 秒