

## FIBQ: Fibonacci Queries

*Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.*

### Условие:

Chef очень любит числа Фибоначчи. Недавно он придумал следующую интересную задачу.

Chef определил функцию  $F$  над массивом  $S$  следующим образом:

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

где

- $S_i$  обозначает **непустое** подмножество мультимножества  $S$ .
- $\text{sum}(S_i)$  обозначает сумму всех элементов мультимножества  $S_i$ .
- $\text{Fibonacci}(x)$  обозначает  $x$ -тое число Фибоначчи.

Дан массив  $A$ , состоящий из  $N$  элементов. Chef просит Вас написать программу, которая сможет обрабатывать запросы на данном массиве следующих типов:

- $C\ X\ Y$ : Изменить значение  $X$ -того элемента массива на  $Y$ , т.е.  $A_x = Y$ .
- $Q\ L\ R$ : Вычислить значение функции  $F$  над подмассиве, определенном как мультимножество элементов массива  $A$  в диапазоне от  $L$  до  $R$  (оба включительно).

Больше о числах Фибоначчи Вы можете узнать из замечания ниже.

### Формат ввода:

Первая строка содержит разделенные пробелом целые числа  $N$  и  $Q$  – количество элементов в массиве  $A$  и количество запросов соответственно.

Вторая строка содержит  $N$  разделенных пробелами целых чисел – элементы массива  $A$ .

Каждая из следующих  $Q$  строк содержит описание запросов одного из описанных выше типов.

### Формат вывода:

Для каждого запроса типа  $Q$  выведите значение функции  $F$  на данном диапазоне массива  $A$ .

### Ограничения:

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $1 \leq A_i, Y \leq 10^9$
- $1 \leq L, R, X \leq N$
- тип запроса = {'C', 'Q'}
- **Подзадача 1 (20 баллов):**  $1 \leq N, M \leq 1000, 1 \leq A_i, Y \leq 10^6$ , тип запроса = {'Q'}
- **Подзадача 2 (20 баллов):**  $1 \leq N, M \leq 5 \cdot 10^4, 1 \leq A_i, Y \leq 10^9$ , тип запроса = {'C', 'Q'}
- **Подзадача 3 (30 баллов):**  $1 \leq N, M \leq 10^5, 1 \leq A_i, Y \leq 10^9$ , тип запроса = {'Q'}
- **Подзадача 4 (30 баллов):**  $1 \leq N, M \leq 10^5, 1 \leq A_i, Y \leq 10^9$ , тип запроса = {'C', 'Q'}

## Примеры тестов:

### Входные данные:

```
3 5
1 2 3
Q 1 2
Q 2 3
C 1 2
Q 1 2
Q 1 3
```

### Выходные данные:

```
4
8
5
30
```

### Пояснения:

- $Q_1 : F = \text{Fibonacci}(1) + \text{Fibonacci}(2) + \text{Fibonacci}(1+2) = 4 \% 1000000007 = 4$
- $Q_2 : F = \text{Fibonacci}(2) + \text{Fibonacci}(3) + \text{Fibonacci}(2+3) = 8 \% 1000000007 = 8$
- $Q_3 : A = \{2, 2, 3\}$
- $Q_4 : F = \text{Fibonacci}(2) + \text{Fibonacci}(2) + \text{Fibonacci}(2+2) = 5 \% 1000000007 = 5$
- $Q_5 : F = \text{Fibonacci}(2) + \text{Fibonacci}(2) + \text{Fibonacci}(3) + \text{Fibonacci}(2+2) + \text{Fibonacci}(2+3) + \text{Fibonacci}(2+3) + \text{Fibonacci}(2+2+3) = 30 \% 1000000007 = 30$

### Замечание:

$\text{Fibonacci}_K$  обозначает K-тое число Фибоначчи, сгенерированное следующим образом:

- $\text{Fibonacci}_K = 1$ , если  $1 \leq K \leq 2$
- $\text{Fibonacci}_K = \text{Fibonacci}_{K-1} + \text{Fibonacci}_{K-2}$ , в любом другом случае

Узнать больше о числах Фибоначчи можно [здесь](#).