

# R\*. Следующий (AVL)

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Реализуйте структуру данных, которая поддерживает множество  $S$  целых чисел, с которым разрешается производить следующие операции:

- $add(i)$  — добавить в множество  $S$  число  $i$  (если он там уже есть, то множество не меняется);
- $next(i)$  — вывести минимальный элемент множества, не меньший  $i$ . Если искомый элемент в структуре отсутствует, необходимо вывести -1.

## Формат ввода

Исходно множество  $S$  пусто. Первая строка входного файла содержит  $n$  — количество операций ( $1 \leq n \leq 300000$ ). Следующие  $n$  строк содержат операции. Каждая операция имеет вид либо «+  $i$ », либо «?  $i$ ». Операция «?  $i$ » задает запрос  $next(i)$ .



Если операция «+  $i$ » идет во входном файле в начале или после другой операции «+», то она задает операцию  $add(i)$ . Если же она идет после запроса «?», и результат этого запроса был  $y$ , то выполняется операция  $add((i + y) \pmod{10^9})$ .

Во всех запросах и операциях добавления параметры лежат в интервале от 0 до  $10^9$ .

## Формат вывода

Для каждого запроса выведите одно число — ответ на запрос.

## Пример

Ввод 	Вывод 
6	3
+ 1	4
+ 3	
+ 3	
? 2	
+ 1	
? 4	

