

У. Менеджер памяти

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 256Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Пете поручили написать менеджер памяти для новой стандартной библиотеки языка C++. В распоряжении у менеджера находится массив из N последовательных ячеек памяти, пронумерованных от 1 до N . Задача менеджера — обрабатывать запросы приложений на выделение и освобождение памяти.

Запрос на выделение памяти имеет один параметр K . Такой запрос означает, что приложение просит выделить ему K последовательных ячеек памяти. Если в распоряжении менеджера есть хотя бы один свободный блок из K последовательных ячеек, то он обязан в ответ на запрос выделить такой блок. При этом непосредственно перед самой первой ячейкой памяти выделяемого блока не должно располагаться свободной ячейки памяти. Если в памяти доступно несколько таких блоков, то выбирается блок, принадлежащий самой длинной непрерывной последовательности пустых ячеек. Если и таких блоков несколько, то выбирается самый левый из них. После этого выделенные ячейки становятся занятыми и не могут быть использованы для выделения памяти, пока не будут освобождены. Если блока из K последовательных свободных ячеек нет, то запрос отклоняется.

Запрос на освобождение памяти имеет один параметр T . Такой запрос означает, что менеджер должен освободить память, выделенную ранее при обработке запроса с порядковым номером T . Запросы нумеруются, начиная с единицы. Гарантируется, что запрос с номером T — запрос на выделение, причем к нему еще не применялось освобождение памяти. Освобожденные ячейки могут снова быть использованы для выделения памяти. Если запрос с номером T был отклонен, то текущий запрос на освобождение памяти игнорируется.

Требуется написать менеджер памяти, удовлетворяющий приведенным критериям.

Формат ввода

Первая строка входного файла содержит числа N и M — количество ячеек памяти и количество запросов соответственно ($1 \leq N \leq 2^{31} - 1$; $1 \leq M \leq 10^5$). Каждая из следующих M строк содержит по одному числу: $(i + 1)$ -я строка входного файла ($1 \leq i \leq M$) содержит либо положительное число K , если i -й запрос — запрос на выделение с параметром K ($1 \leq K \leq N$), либо отрицательное число $-T$, если i -й запрос — запрос на освобождение с параметром T ($1 \leq T \leq i$).

Формат вывода

Для каждого запроса на выделение памяти выведите в выходной файл результат обработки этого запроса: для успешных запросов выведите номер первой ячейки памяти в выделенном блоке, для отклоненных запросов выведите число «-1». Результаты нужно выводить в порядке следования запросов во входном файле.

Пример

Ввод 

42 9

7

3

8

-2


6

5

-5

9

4

Вывод 

1

8

11

19

25

30

19