

Задача А. Менеджер памяти

Имя входного файла: `memory.in`
Имя выходного файла: `memory.out`
Ограничение по времени: 8 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Одно из главных нововведений новейшей операционной системы Indows 7 — новый менеджер памяти. Он работает с массивом длины N и позволяет выполнять три самые современные операции:

- `copy(a, b, l)` — скопировать отрезок длины $[a, a + l - 1]$ в $[b, b + l - 1]$
- `sum(l, r)` — посчитать сумму элементов массива на отрезке $[l, r]$
- `print(l, r)` — напечатать элементы с l по r , включительно

Вы являетесь разработчиком своей операционной системы, и Вы, безусловно, не можете обойтись без инновационных технологий. Вам необходимо реализовать точно такой же менеджер памяти.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число N ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$) — размер массива, с которым будет работать Ваш менеджер памяти.

Во второй строке содержатся четыре числа $1 \leq X_1, A, B, M \leq 10^9 + 10$. С помощью них можно сгенерировать исходный массив чисел X_1, X_2, \dots, X_N . $X_{i+1} = (A * X_i + B) \bmod M$

Следующая строка входного файла содержит целое число K ($1 \leq K \leq 200\,000$) — количество запросов, которые необходимо выполнить Вашему менеджеру памяти.

Далее в K строках содержится описание запросов. Запросы заданы в формате:

- `cpy a b l` — для операции `copy`
- `sum l r` — для операции `sum` ($l \leq r$)
- `out l r` — для операции `print` ($l \leq r$)

Гарантируется, что суммарная длина запросов `print` не превышает 3000. Также гарантируется, что все запросы корректны.

Формат выходных данных

Для каждого запроса `sum` или `print` выведите в выходной файл на отдельной строке результат запроса.

Примеры

memory.in	memory.out
6	1 2 6 1 2 6
1 4 5 7	1 2 1 2 2 6
7	6
out 1 6	1 1 2 1 2 6
cpy 1 3 2	13
out 1 6	
sum 1 4	
cpy 1 2 4	
out 1 6	
sum 1 6	

Задача В. K -я порядковая статистика на отрезке

Имя входного файла: `kth.in`
Имя выходного файла: `kth.out`
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан массив из N неотрицательных чисел, строго меньших 10^9 . Вам необходимо ответить на несколько запросов о величине k -й порядковой статистики на отрезке $[l, r]$.

Формат входных данных

Первая строка содержит число N ($1 \leq N \leq 450\,000$) — размер массива.

Вторая строка может быть использована для генерации a_i — начальных значений элементов массива. Она содержит три числа a_1, l и m ($0 \leq a_1, l, m < 10^9$); для i от 2 до N

$$a_i = (a_{i-1} \cdot l + m) \bmod 10^9.$$

В частности, $0 \leq a_i < 10^9$.

Третья строка содержит одно целое число B ($1 \leq B \leq 1000$) — количество групп запросов.

Следующие B строк описывают одну группу запросов. Каждая группа запросов описывается 10 числами. Первое число G обозначает количество запросов в группе. Далее следуют числа x_1, l_x и m_x , затем y_1, l_y и m_y , затем, k_1, l_k и m_k ($1 \leq x_1 \leq y_1 \leq N$, $1 \leq k_1 \leq y_1 - x_1 + 1$, $0 \leq l_x, m_x, l_y, m_y, l_k, m_k < 10^9$). Эти числа используются для генерации вспомогательных последовательностей x_g и y_g , а также параметров запросов i_g, j_g и k_g ($1 \leq g \leq G$)

$$\begin{aligned}x_g &= ((i_{g-1} - 1) \cdot l_x + m_x) \bmod N + 1, & 2 \leq g \leq G \\y_g &= ((j_{g-1} - 1) \cdot l_y + m_y) \bmod N + 1, & 2 \leq g \leq G \\i_g &= \min(x_g, y_g), & 1 \leq g \leq G \\j_g &= \max(x_g, y_g), & 1 \leq g \leq G \\k_g &= (((k_{g-1} - 1) \cdot l_k + m_k) \bmod (j_g - i_g + 1)) + 1, & 2 \leq g \leq G\end{aligned}$$

Сгенерированные последовательности описывают запросы, g -й запрос состоит в поиске k_g -го по величине числа среди элементов отрезка $[i_g, j_g]$.

Суммарное количество запросов не превосходит 600 000.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — сумму ответов на запросы.

Примеры

<code>kth.in</code>	<code>kth.out</code>
5	15
1 1 1	
5	
1	
1 0 0 3 0 0 2 0 0	
1	
2 0 0 5 0 0 3 0 0	
1	
1 0 0 5 0 0 5 0 0	
1	
3 0 0 3 0 0 1 0 0	
1	
1 0 0 4 0 0 1 0 0	

Задача С. Снеговики

Имя входного файла: `snowmen.in`
Имя выходного файла: `snowmen.out`
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Зима. 2012 год. На фоне грядущего Апокалипсиса и конца света незамеченной прошла новость об очередном прорыве в областях клонирования и снеговиков: клонирования снеговиков. Вы конечно знаете, но мы вам напомним, что снеговик состоит из нуля или более вертикально поставленных друг на друга шаров, а клонирование — это процесс создания идентичной копии (клона).

В местечке Местячково учитель Андрей Сергеевич Учитель купил через интернет-магазин «Интернет-магазин аппаратов клонирования» аппарат для клонирования снеговиков. Теперь дети могут играть и даже играют во дворе в следующую игру. Время от времени один из них выбирает понравившегося снеговика, клонирует его и:

- либо добавляет ему сверху один шар;
- либо удаляет из него верхний шар (если снеговик не пустой).

Учитель Андрей Сергеевич Учитель записал последовательность действий и теперь хочет узнать суммарную массу всех построенных снеговиков.

Формат входных данных

Первая строка содержит количество действий n ($1 \leq n \leq 200\,000$). В строке номер $i + 1$ содержится описание действия i :

- $t\ m$ — клонировать снеговика номер t ($0 \leq t < i$) и добавить сверху шар массой m ($0 < m \leq 1000$);
- $t\ 0$ — клонировать снеговика номер t ($0 \leq t < i$) и удалить верхний шар. Гарантируется, что снеговик t не пустой.

В результате действия i , описанного в строке $i + 1$ создается снеговик номер i . Изначально имеется пустой снеговик с номером ноль.

Все числа во входном файле целые.

Формат выходных данных

Выведите суммарную массу построенных снеговиков.

Примеры

<code>snowmen.in</code>	<code>snowmen.out</code>
8	74
0 1	
1 5	
2 4	
3 2	
4 3	
5 0	
6 6	
1 0	

Задача D. Перестановки strike back

Имя входного файла: permutation2.in
Имя выходного файла: permutation2.out
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вася выписал на доске в каком-то порядке все числа от 1 по N , каждое число ровно по одному разу. Иногда он стирает какое-то число и записывает на его место другое. Количество чисел, выписанных Васей, оказалось довольно большим, поэтому Вася не может окинуть взглядом все числа. Однако ему надо всё-таки представлять эту последовательность, поэтому он написал программу, которая в любой момент отвечает на вопрос — сколько среди чисел, стоящих на позициях с x по y , по величине лежат в интервале от k до l . Сделайте то же самое.

Формат входных данных

В первой строке лежит два натуральных числа — $1 \leq N \leq 100\,000$ — количество чисел, которые выписал Вася и $1 \leq M \leq 100\,000$ — суммарное количество вопросов и изменений сделанных Васей. Во второй строке дано N чисел — последовательность чисел, выписанных Васей. Далее в M строках находятся описания вопросов. Каждый запрос на изменение числа в некоторой позиции начинается со слова SET и имеет вид SET a b ($1 \leq a \leq N$, $1 \leq b \leq N$). Это означает, что Вася изменил число, записанное в позиции a на число b . Каждый Васин вопрос начинается со слова GET и имеет вид GET x y k l ($1 \leq x \leq y \leq N$, $1 \leq k \leq l \leq N$).

Формат выходных данных

Для каждого Васиного вопроса выведите единственное число — ответ на Васиин вопрос.

Примеры

permutation2.in	permutation2.out
4 4	1
1 2 3 4	3
GET 1 2 2 3	2
GET 1 3 1 3	
SET 1 4	
GET 1 3 1 3	