RVQ. Range Variation Query

Имя входного файла: `rvq.in`
Имя выходного файла: `rvq.out`

В начальный момент времени последовательность a_n задана следующей формулой: $a_n = n^2 \ mod \ 12345 + n^3 \ mod \ 23456$

Требуется много раз отвечать на запросы следующего вида:

- найти разность между максимальным и минимальным значением среди элементов $a_i, a_{i+1}, ..., a_j$;
- присвоить элементу a_i значение j.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число k — количество запросов ($k \le 100\,000$). Следующие k строк содержат запросы, по одному на строке. Запрос номер i описывается двумя целыми числами x_i, y_i.

Если $x_i > 0$, то требуется найти разность между максимальным и минимальным значением среди элементов $a_{x_i} ... a_{y_i}$. При этом $1 \le x_i \le y_i \le 100\,000$.

Если $x_i < 0$, то требуется присвоить элементу a_{-x_i} значение y_i. При этом $-100\,000 \le x_i \le -1$ и $|yi| \le 100\,000$.

Формат выходного файла

Для каждого запроса первого типа в выходной файл требуется вывести одну строку, содержащую разность между максимальным и минимальным значением на соответствующем отрезке.

Пример

rvq.in	rvq.out
7 1 3 2 4 -2 -100 1 5 8 9 -3 -101 2 3	34 68 250 234 1

House36. Тридцать шестой домик

Имя входного файла: `house36.in`
Имя выходного файла: `house36.out`

Тридцать шестой домик в «Берендеевых полянах» состоит из бесконечного количества одноместных комнат, пронумерованных натуральными числами. В этот домик регулярно приезжают дети, каждый из которых заранее выбрал, в какую комнату он хочет заселиться. Если выбранная комната оказывается свободна, то ребенок занимает ее, в противном случае он селится в первую свободную комнату с бóльшим номером.

Кроме того, некоторые дети уезжают из домика в середине смены. Сразу после отъезда ребенка его комната становится доступна для заселения следующего.

Промоделируйте работу преподавателя, ответственного за этот домик, и научитесь быстро сообщать приезжающим детям, в какую комнату им следует селиться.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число n — количество прибытий и отъездов, происходящих в течение смены ($n \le 100\,000$).

Следующие n строк содержат информацию об ЛКШатах. Число $a > 0$ обозначает, что приехал школьник, желающий заселиться в комнату номер a ($a \le 100\,000$). Число $a < 0$ обозначает, что из комнаты номер $-a$ уехал школьник. (Гарантируется, что эта комната не была пуста).

Формат выходного файла

Для каждого приезжающего школьника выведите одно натуральное число — номер комнаты, в которую он поселится.

Пример

house36.in	house36.out
6 5 5 5 -6 5 5	5 6 7 6 8

Mobiles. Мобильные телефоны (*)

Имя входного файла: `mobiles.in`
Имя выходного файла: `mobiles.out`

Предположим, что в регионе Тампере базовые станции обеспечения мобильной телефонной связи четвертого поколения действуют следующим образом. Регион поделен на квадраты. Квадраты образуют матрицу размера $S \times S$, строки и столбцы которой пронумерованы от 0 до $S - 1$. В каждом квадрате находится базовая станция. Количество работающих мобильных телефонов внутри квадрата может меняться, так как телефоны могут перемещаться из одного квадрата в другой, и телефоны могут включаться или выключаться. В некоторые моменты времени каждая базовая станция передает головной базовой станции отчет об изменении количества работающих телефонов и свои координаты (номер строки и номер столбца соответственно).

Напишите программу, которая получает эти отчеты и отвечает на запросы о текущем общем количестве работающих мобильных телефонов в некоторой прямоугольной области.

Формат входного файла

Входные данные кодируются следующим образом. Каждая строка содержит одну команду. Команда состоит из кода и набора параметров (целых чисел) в соответствии со следующей таблицей:

Команда	Параметры	Значение
0	S	Инициализирует матрицу размера $S \times S$ нулями. Эта команда выдается только один раз и всегда будет первой командой.
1	X Y A	Прибавляет к количеству работающих мобильных телефонов в квадрате (X, Y) число A. Число A может быть как положительным, так и отрицательным.
2	L B R T	Запрашивает текущее суммарное количество работающих мобильных телефонов в квадратах (X, Y), где $L \le X \le R$, $B \le Y \le T$.
3		Завершает программу. Эта команда выдается только один раз и всегда будет последней.

Значения всегда будут в допустимых пределах, так что нет необходимости их проверять. В частности, добавление отрицательного числа A не приведет к уменьшению количества телефонов в квадрате до значения, меньшего нуля. Индексы в матрице начинаются от 0, например, для матрицы 4×4, мы имеем $0 \le X \le 3$ и $0 \le Y \le 3$.

Ограничения: $1 \le S \le 1024$, количество работающих телефонов в любом квадрате в любой момент времени $0 \le V \le 2^{15} - 1$, изменение количества телефонов в квадрате матрицы $-2^{15} \le A \le 2^{15} - 1$, количество команд во вводе $3 \le U \le 60002$, суммарное количество телефонов во всей матрице $0 \le M \le 2^{30}$.

Формат выходного файла

Для каждой команды с кодом 2 ваша программа должны выдать в выходной файл одно число — ответ на запрос.

Пример

mobiles.in	mobiles.out
0 4 1 1 2 3 2 0 0 2 2 1 1 1 2 1 1 2 -1 2 1 1 2 3 3	3 4