

Задача А. Окна

Имя входного файла: `windows.in`
 Имя выходного файла: `windows.out`
 Ограничение по времени: 2 секунды
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На экране расположены прямоугольные окна, каким-то образом перекрывающиеся (со сторонами, параллельными осям координат). Вам необходимо найти точку, которая покрыта наибольшим числом из них.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записано число окон n ($1 \leq n \leq 50\,000$). Следующие n строк содержат координаты окон $x_{(1,i)}$ $y_{(1,i)}$ $x_{(2,i)}$ $y_{(2,i)}$, где $(x_{(1,i)}, y_{(1,i)})$ — координаты левого верхнего угла i -го окна, а $(x_{(2,i)}, y_{(2,i)})$ — правого нижнего (на экране компьютера y растёт сверху вниз, а x — слева направо). Все координаты — целые числа, по модулю не превосходящие 10^6 .

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите максимальное число окон, покрывающих какую-либо из точек в данной конфигурации. Во второй строке выведите два целых числа, разделенных пробелом — координаты точки, покрытой максимальным числом окон. Окна считаются замкнутыми, т. е. покрывающими свои граничные точки.

Примеры

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

Задача В. Сумма на отрезке

Имя входного файла: `sum.in`
 Имя выходного файла: `sum.out`
 Ограничение по времени: 2 секунды
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан массив из N элементов, нужно научиться находить сумму чисел на отрезке.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа N и K — количество чисел в массиве и количество запросов ($1 \leq N \leq 100\,000$, $0 \leq K \leq 100\,000$). Следующие K строк содержат следующие запросы:

1. `A i x` — присвоить i -му элементу массива значение x ($1 \leq i \leq n$, $0 \leq x \leq 10^9$);
2. `Q l r` — найти сумму чисел в массиве на позициях от l до r ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Изначально в массиве живут нули.

Формат выходного файла

На каждый запрос вида `Q l r` нужно вывести единственное число — сумму на отрезке.

Примеры

<code>sum.in</code>	<code>sum.out</code>
5 9	0
A 2 2	2
A 3 1	1
A 4 2	2
Q 1 1	0
Q 2 2	5
Q 3 3	
Q 4 4	
Q 5 5	
Q 1 5	

Задача С. Перестановки

Имя входного файла: `permutation2.in`
Имя выходного файла: `permutation2.out`
Ограничение по времени: 10 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Вася выписал на доске в каком-то порядке все числа от 1 по N , каждое число ровно по одному разу. Количество чисел оказалось довольно большим, поэтому Вася не может окинуть взглядом все числа. Однако ему надо всё-таки представлять эту последовательность, поэтому он написал программу, которая 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 входного файла

В первой строке лежит два натуральных числа — $1 \leq N \leq 500\,000$ — количество чисел, которые выписал Вася и $1 \leq M \leq 500\,000$ — количество вопросов, которые Вася хочет задать программе. Во второй строке дано N чисел — последовательность чисел, выписанных Васей. Далее в M строках находятся описания вопросов. Каждая строка содержит четыре целых числа $1 \leq x \leq y \leq N$ и $1 \leq k \leq l \leq N$.

Формат выходного файла

Выведите M строк, каждая должна содержать единственное число — ответ на Васин вопрос.

Примеры

<code>permutation2.in</code>	<code>permutation2.out</code>
4 2	1
1 2 3 4	3
1 2 2 3	
1 3 1 3	

Задача D. Снеговика

Имя входного файла:	<code>snowmen.in</code>
Имя выходного файла:	<code>snowmen.out</code>
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 входного файла

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 ($0 < m \leq 1000$);
- $t\ \emptyset$ — 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 выходного файла

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 Е. Ферма

Имя входного файла: `segtree2d.in`
 Имя выходного файла: `segtree2d.out`
 Ограничение по времени: 10 секунды
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Настала весна и фермер решил заняться удобрением своего земельного участка размерами $x \times y$ метров. Для этого он закупил удобрения. До начала посевов остаётся n дней, и фермер хочет успеть сделать как можно больше.

За день фермер может одну из следующих вещей:

- увеличить продуктивность прямоугольного участка земли со сторонами, параллельными осям координат с углами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) на значение w
- посчитать суммарную продуктивность участка $(x_1, y_1) - (x_2, y_2)$

Удобрять фермер любит сам, а вот заниматься скучными расчетами ему не интересно. Помогите ему в этом.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записаны числа x и y ($1 \leq x, y \leq 1000$). В следующей строке написано количество оставшихся до начала посевов дней n ($1 \leq n \leq 100000$). Следующие n строк описывают действия фермера в соответственный день в следующем формате:

- 1 x_1 y_1 x_2 y_2 w — фермер удобряет участок. ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq x$, $1 \leq y_1 \leq y_2 \leq y$, $-10000 \leq w \leq 10000$)
- 2 x_1 y_1 x_2 y_2 — фермер просит посчитать плодородность участка. ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq x$, $1 \leq y_1 \leq y_2 \leq y$)

Формат выходного файла

Для каждого запроса плодородности участка в отдельной строке выведите плодородность этого участка.

Примеры

segtree2d.in	segtree2d.out
8 8	3
3	
1 2 2 8 8 2	
1 1 1 2 2 1	
2 2 2 2 2	