



Problem Weirdtree

C++ header weirdtree.h

Азуса, ведьма высокогорья, обнаружила сад полный странных деревьев! Сегодня вместе со своей подругой Лайкой они планируют провести время в саду.

Сад представляет собой последовательность из N деревьев, пронумерованных слева направо от 1 до N . Каждое дерево имеет определенную неотрицательную высоту. Азуса планирует выполнить Q запросов, каждый из которых одного из следующих типов:

1. Фаза вырубki деревьев, которая характеризуется тремя целыми числами l , r и k . Во время вырубки Азуса на протяжении k дней делает следующее: она находит самое высокое дерево с номером от l до r и уменьшает его высоту на 1. Если есть несколько деревьев с максимальной высотой, она уменьшает высоту самого левого. Если самое высокое дерево имеет высоту 0, то в этот день ничего не происходит.
2. Фаза магии, которая характеризуется двумя целыми числами i и x . На этой фазе Азуса изменяет высоту дерева с номером i , делая её равной x .
3. Фаза инспекции деревьев, которая характеризуется двумя целыми числами l и r . На этой фазе Азуса находит сумму высот деревьев с номерами от l до r .

(Обратите внимание, что «от ... до ...» в описании запросов происходит включительно, например 1, 2, 3, 4, 5 — это от 1 до 5.)

Азуса хочет узнать результаты всех фаз инспекции деревьев, сможете ли вы помочь ей?

Interaction Protocol

Вы должны реализовать следующие функции:

```
void initialise(int N, int Q, int h[]);  
void cut(int l, int r, int k);  
void magic(int i, int x);  
long long int inspect(int l, int r);
```

Функция `initialise` получает на вход N (число деревьев), Q (число запросов), и массив h , где $h[i]$ это высота дерева i для всех $1 \leq i \leq N$ (обратите внимание, нумерация с 1, $h[0]$ не используется). Эта функция будет вызвана грайдером жюри ровно один раз до всех остальных функций. Функции `cut`, `magic` и `inspect`, которые задают фазы вырубки деревьев, магии и инспекции деревьев, соответственно, вызываются с соответствующими параметрами этих фаз. Ваша реализация функции `inspect` должна вернуть сумму высот деревьев с номерами от l до r .

Ваше решение не должно реализовывать функцию `main`. Эта функция будет реализована в грайдере жюри `grader.cpp`, вам выдается пример грайдера `grader.cpp` в секции attachments. Функция `main` в нем считывает N , Q , последовательность из N начальных высот деревьев и затем Q запросов. Три типа запросов (`cut(l, r, k)`, `magic(i, x)` и `inspect(l, r)`) кодируются как «1 l r k», «2 i x» и «3 l r», соответственно. Примеры ниже представлены именно в таком формате.

Обратите внимание, что вам разрешается использовать глобальные переменные, функции, классы и методы в решении.



Restrictions

- $1 \leq N, Q \leq 300\,000$
- Гарантируется, что `cut`, `magic` и `inspect` будут в сумме вызваны Q раз.
- $1 \leq i \leq N$
- $0 \leq x, k, h[i] \leq 1\,000\,000\,000$
- $1 \leq l \leq r \leq N$

#	Points	Restrictions
1	5	$N \leq 1\,000, Q \leq 1\,000, k = 1$
2	8	$N \leq 80\,000, Q \leq 80\,000, k = 1$
3	8	$N \leq 1\,000, Q \leq 1\,000$, нет операций <code>magic</code> .
4	19	Нет операций <code>magic</code> .
5	10	$l = 1, r = N$
6	21	$N \leq 80\,000, Q \leq 80\,000$
7	29	Нет дополнительных ограничений

Examples

Input file	Output file
6 10 1 2 3 1 2 3 1 1 6 3 3 1 6 1 1 3 3 3 1 6 1 1 3 1000 3 1 6 2 1 1000 3 1 6 1 1 3 999 3 1 5	9 6 5 1005 4

Explanation

На первой фазе после каждого из трех дней вырубki деревьев высоты деревьев равны 1, 2, 2, 1, 2, 3; 1, 2, 2, 1, 2, 2; и 1, 1, 2, 1, 2, 2. Сумма этих значений 9, и это ответ на запрос инспекции деревьев на второй фазе.

На третьей фазе после каждого из трех дней вырубki деревьев высоты деревьев равны 1, 1, 1, 1, 2, 2; 0, 1, 1, 1, 2, 2; и 0, 0, 1, 1, 2, 2. Сумма этих значений 6, и это ответ на запрос инспекции деревьев на четвертой фазе.

На пятой фазе после каждого из 1000 дней вырубki деревьев высоты деревьев равны 0, 0, 0, 1, 2, 2. Дело в том, что высота дерева с высотой 0 не может быть уменьшена. Сумма этих значений 5, и это ответ на запрос инспекции деревьев на шестой фазе.

На седьмой фазе высота первого дерева становится равна 1000, получаются высоты деревьев 1000, 0, 0, 1, 2, 2. Сумма этих значений 1005, и это ответ на запрос инспекции деревьев на восьмой фазе.

На девятой фазе каждый из 999 дней вырубki деревьев высота первого дерева уменьшается 1. В конце фазы высоты деревьев 1, 0, 0, 1, 2, 2. Сумма первых пяти чисел равна 4, и это ответ на запрос инспекции деревьев на последней десятой фазе.