

Испытание силомера

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Сайтама выполняет последовательные удары по силомеру. Силомер представляет из себя массив целых чисел длины n . Изначально i -е число массива равно a_i для всех i .

Вам необходимо обработать q событий, происходящих с силомером. Событие номер i может быть одного из трех типов:

1. подходит наблюдатель и просит посчитать сумму чисел массива на отрезке $[l_i; r_i]$, то есть величину $a_{l_i} + a_{l_i+1} + \dots + a_{r_i}$;
2. Сайтама наносит обычный удар силы x_i по отрезку $[l_i; r_i]$: всем элементам массива на позициях от l_i до r_i включительно присваивается значение x_i
3. Сайтама наносит сильный удар по отрезку $[l_i; r_i]$: для всех j от l_i до r_i включительно происходит присваивание $a_j \leftarrow \text{popcount}(a_j)$.

Здесь $\text{popcount}(x)$ — это количество единичных бит в двоичной записи числа x . Иными словами, при событии третьего типа каждое число на отрезке события заменяется на количество своих единичных бит.

На каждый подход наблюдателя, то есть событие первого типа, сообщите ему интересующую его сумму.

Формат входных данных

В первой строке записаны два целых числа n и q — длина массива и количество событий ($1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$).

Во второй строке через пробел записаны n целых чисел a_1, \dots, a_n — начальные элементы массива силомера ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Следующие q строк описывают события. Первое число t_i в описании события — тип события ($1 \leq t \leq 3$). Следующие два заданные через пробел числа — это границы отрезка l_i и r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$). Если это событие второго типа, то есть $t_i = 2$, далее следует число x_i , обозначающее, что надо выполнить присваивания $a_j \leftarrow x_i$ для всех $l_i \leq j \leq r_i$ ($0 \leq x_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Для каждого события первого типа выведите в отдельной строке сумму элементов массива на отрезке, заданном этим событием.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач, а также тесты из условия успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	12	$n, q \leq 5000$	—	полная
2	7	все a_i и x_i — степени двойки	—	полная
3	4	все a_i и x_i — степени двойки или нули	2	полная
4	9	$t_i \neq 2$ для всех i	—	полная
5	5	для всех событий второго типа $l_i = r_i$	4	полная
6	12	$a_i, x_i \leq 20$	—	полная
7	15	$n \leq 10^5$ и $q \leq 10^4$	1	полная
8	16	все события первого типа следуют строго позже событий второго и третьего типов	—	полная
9	20	нет	1 – 8	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 6 9 1 3 1 6 3 2 2 3 9 2 4 5 10 3 2 4 1 2 4 1 2 6 3 2 5	6 19
5 6 0 3 4 1 1 1 2 5 2 2 3 8 3 1 4 3 2 2 1 3 4 2 3 5 5	9 2