

Задача 10. Битовый массив 2

Источник:	повышенной сложности
Имя входного файла:	input.txt
Имя выходного файла:	output.txt
Ограничение по времени:	1 секунда*
Ограничение по памяти:	8 мегабайт

Это расширенная версия задачи “Битовый массив”. В дополнение к функциям из оригинальной задачи, нужно также реализовать массовое изменение значения на отрезке и вычисление количества единиц на отрезке.

Сигнатура дополнительных функций, которые надо реализовать:

```
//установить в val значение всех k-ых битов для left <= k < right
void bitsetSetSeg(bitword *arr, int left, int right, int newval);
//посчитать, сколько битов равно единице на отрезке left <= k < right
int bitsetCount(const bitword *arr, int left, int right);
```

При помощи реализованной структуры нужно решить тестовую задачу.

Внимание: в этой задаче ограничение по времени выставлено очень сурово!

Формат входных данных

В первой строке записано целое число N — количество операций, которые нужно обработать ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$). В каждой из следующих N строк описывается одна операция над битовым массивом.

Описание операции начинается с целого числа t , обозначающего тип операции. Если $t = 0$, то это операция `bitsetZero`, и вторым целым числом в строке указан размер массива `num`. Если $t = 1$, то это операция `bitsetGet`, и в строке также записано целое число `idx` — номер бита. Значение этого бита нужно выдать в выходной файл. Если $t = 2$, то это операция `bitsetSet`, и в строке также содержатся целые числа `idx` и `newval`. Здесь `idx` — номер бита, который нужно изменить, а `newval` — новое значение, которое надо записать (0 или 1). Если $t = 3$, то это операция `bitsetSetSeg`, и указано ещё три параметра `left`, `right` и `newval` — отрезок, на котором нужно выполнить присваивание, и новое значение для битов этого отрезка. Если $t = 4$, то это операция `bitsetCount`, и указано ещё два параметра `left` и `right` — отрезок, на котором нужно посчитать количество единичных битов. Полученный результат нужно выдать в выходной файл.

Размер массива `num` больше нуля и не превышает $2 \cdot 10^7$. Гарантируется, что после операции `bitsetZero` с параметром `num` все последующие операции обращаются только к битам с номерами от 0 до `num-1` включительно — как минимум до следующего вызова `bitsetZero`.

Сумма значений `num` по всем операциям `bitsetZero` не превышает 10^{10} . Сумма длин отрезков (`right-left`) по всем операциям `bitsetSetSeg` не превышает 10^{10} , аналогично для операций `bitsetCount`.

Формат выходных данных

Для каждой операции `bitsetGet` или `bitsetCount` нужно вывести ответ в отдельной строке.

Пример

input.txt	output.txt
10	8
0 100	1
3 17 54 1	0
4 10 25	1
1 17	0
1 54	33
1 32	
2 31 0	
3 15 20 0	
4 10 20	
4 19 59	

Комментарий

Вычисление количества единичных битов в целом числе — весьма интересная задача сама по себе. Для решения этой задачи вам потребуется какое-нибудь быстрое решение. Много хороших вариантов можно найти в [bit twiddling hacks](#) (эта страница вообще очень познавательная) или в этом вопросе на [SO](#).