

Пропал мусор

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Во дворе Евстиграфа совсем недавно была генеральная уборка — все жильцы дома собирали листву, подметали дорожки, убирали мусор, который каким-то образом оказался в их чистом дворе. Всё собранное добро они разложили по мешкам и оставили на ночь. Но на следующие утро обнаружилось, что кто-то украл весь мусор (наверное, автор этой задачи).

Единственное, что осталось от всего бывшего богатства — какой-то странный прибор, на котором написано «УсТнЫй СчЁт 3000». Его явно оставил вор в качестве подсказки к тому, как его найти. Чтобы получить хоть какую-то информацию о личности вора, вам придется сначала разобраться с этим прибором.

Как следует из названия, испытание заключается в проверке ваших навыков устного счёта. Для этого вам сначала показывается массив $[a_1, \dots, a_n]$, после чего прибор требует проделать некоторые манипуляции над отрезками массива:

1. Вычислить сумму $\sum_{i=l}^r a_i \oplus i$, где $x \oplus y$ — XOR двух чисел.
2. Присвоить всем элементам массива на отрезке $[l; r]$ значение x .
3. Применить ко всем числам на отрезке $[l; r]$ операцию побитового AND, OR или XOR с числом x .

Вы — единственный, кто может помочь Евстиграфу с этой задачей. Но будьте осторожны: от вора мусора можно ожидать неприятные задачи.

Формат входных данных

В первой строке записаны два числа n и m — количество элементов в массиве и количество запросов ($1 \leq n, m \leq 10^5$).

В следующей строке записаны n чисел a_1, \dots, a_n — массив, который показывает прибор ($0 \leq a_i < 2^{15}$).

Следующие m строк содержат описания запросов:

1. запрос первого типа имеет вид «1 l r »;
2. запрос второго типа имеет вид «2 l r x »;
3. запрос третьего типа имеет вид «3 l r x s », где символ s обозначает, какая логическая операция будет применяться: AND(&), OR(|) или XOR(^).

В каждом запросе выполняется $1 \leq l \leq r \leq n$ и $0 \leq x < 2^{15}$.

Формат выходных данных

Для каждого запроса первого типа выведите в новой строке требуемую сумму.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6	47
3 0 11 21 17	46
1 2 5	37
2 1 3 9	
1 1 4	
3 3 5 23 ^	
3 2 4 19 &	
1 1 5	