Задача I. Задача про XOR

Имя входного файла:	`xor.in`
Имя выходного файла:	`xor.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В рамках подготовки к чемпионату мира Кирилл придумал Ане задачу. Он написал N знаковых 32-битных чисел ($1 \le N \le 10^5$) и попросил вычислить значение некоторого выражения S. Пусть $a_1, ..., a_N$ — все эти числа. Тогда выражение это

$$S = (a_1 \oplus a_2 \oplus \ldots \oplus a_n) \oplus (b_1 \oplus b_2 \oplus \ldots \oplus b_{(n-1)}),$$

где

$$b_i = F(a_i, a_{(i+1)}) \oplus F(a_i, a_{(i+2)}) \oplus \ldots \oplus F(a_i, a_n).$$

В этой формуле под знаком $\oplus$ понимается побитовое «исключающее или» (`XOR`), а $F(a, b) = x - 1$, где x — максимальная степень двойки, на которую делится нацело $a - b$, если $a \neq b$, и $F(a, b) = -1$, если $a = b$. Все операции `XOR` выполняются слева направо, если скобки не указывают иной порядок.

Аня, как большая специалистка в области циклов, быстро написала требуемую программу, однако программа работала слишком долго. Чтобы лучше разобраться в этом вопросе, она попросила вас написать программу, которая бы укладывалась в отведенное время. Помогите ей это сделать.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится число N. Во второй строке содержится N 32-битных знаковых целых чисел a_i, разделенных пробелами.

Формат выходного файла

Выведите значение выражения.

Пример

xor.in	xor.out
3 1 2 3	1
2 1 1	-1
3 1 2 4	6