

meia noite eu te conto

Victor Manuel      Maxwell Oliveira      Pablo Arruda

May 2023

## 1 Bitwise

### 1.1 XOR from 1 to N

$$xor(n) = \begin{cases} n & n \equiv 0 \pmod{4} \\ 1 & n \equiv 1 \pmod{4} \\ n + 1 & n \equiv 2 \pmod{4} \\ 0 & n \equiv 3 \pmod{4} \end{cases}$$