
Практика № 5
08.10.19

1 Лемма из лекции

Докажите Лемму 1 из лекции: для любого линейного бинарного кода C справедливо

$$\sum_{c \in C} (-1)^{\alpha \cdot c} = \begin{cases} |C|, & \alpha \in C \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases}$$

2 Минимальное расстояние совершенного кода

Докажите, что минимальное расстояние совершенного кода обязательно нечётно

3 Обобщённый код Хэмминга

Напомним, что обобщённый код Хэмминга Ham_r с параметрами $[2^r - 1, 2^r - r - 1, 3]_2$ задаётся проверочной матрицей $r \times 2^r - 1$, столбцами которой являются все ненулевые строки длины r . Пусть W_i – количество кодовых слов веса i в Ham_r .

1. Пусть $c \in \text{Ham}_r$ – кодовое слово веса t . Для каждого из следующих i , найдите число слов из $\{0, 1\}^n$ веса i , которые будут декодированы к c :

1. $i = t - 1$
2. $i = t + 1$
3. $t = t$

2. Докажите, что

$$(i+1)W_{i+1} + W_i + (n-i+1)W_{i-1} = \binom{n}{i},$$

где $W_1 = 0, W_0 = 1$.

3. Вычислите W_3 .