

---

Практика № 8  
05.11.19

---

### 1 ВСН (БЧХ) код

Для  $n = 2^m - 1$ , покажите, что ВСН( $n, 3$ )-код совпадает (до, быть может, перестановки координат) с расширенным кодом Хэмиинга Нам( $2^m - 1, 2^m - m - 1, 3$ ). Напомним, что проверочная матрица  $H \in \mathbb{F}_2^{m \times 2^m - 1}$  кода Хэмиинга в  $i$ -ом столбце содержит бинарное представление числа  $i$ .

### 2 Минимальное расстояние кода Рида-Маллера

1. Пусть  $C_1$ – линейный  $[n, k_1, d_1]$ -код,  $C_2$ – линейный  $[n, k_2, d_2]$ -код. Докажите, что

$$C_3 = \{[u|u+v], u \in C_1, v \in C_2\}$$

–линейный  $[2n, k_1 + k_2, \min\{2d_1, d_2\}]$ -код.

2. Докажите, что  $d(\text{RM}(r, m)) = 2^{m-r}$ . Можете использовать индукцию по  $m$ .

### 3 Пример кода Рида-Маллера

1. Напишите порождающую матрицу кода  $\text{RM}(2, 4)$ . Каковы параметры этого кода (длина, размерность, минимальное расстояние)?
2. Декодируйте  $f = [1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1]$