

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Отчет
по лабораторной работе №2
«Синтез помехоустойчивого кода»
по дисциплине «Информатика»

Вариант №79

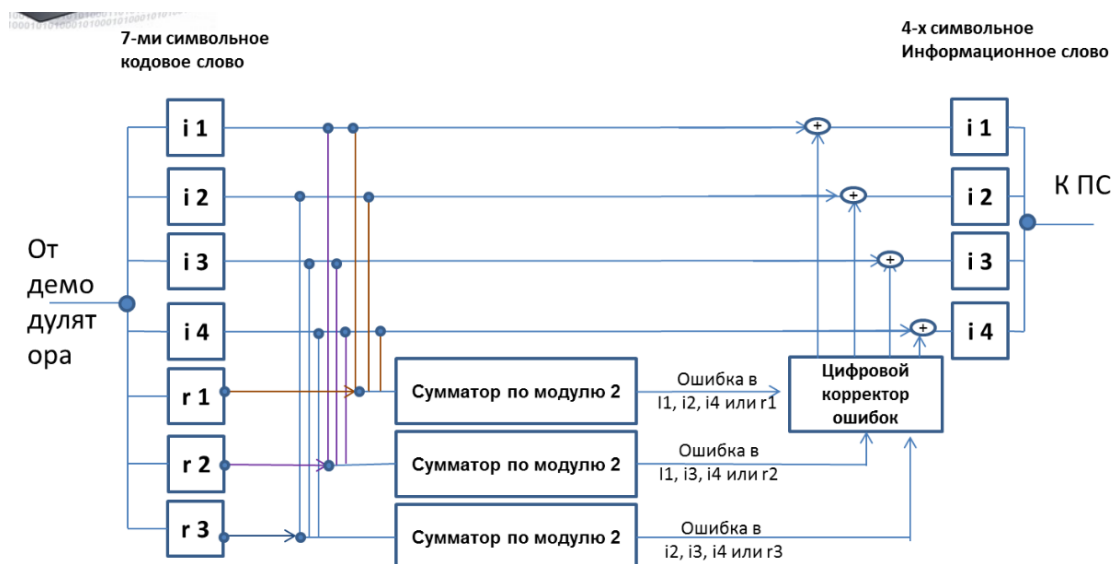
Выполнил: Кокорин Всеволод Вячеславович, группа Р3118
Преподаватель: Рыбаков Степан Дмитриевич

г. Санкт-Петербург
2022г.

Содержание

1	Схема декодирования классического кода Хэмминга (7;4)	2
2	1 задача	3
3	Схема декодирования классического кода Хэмминга (15;11)	4
4	2 задача	5
5	3 задача	6
6	Вывод	7
7	Список литературы	8

1 Схема декодирования классического кода Хэмминга (7;4)



2 1 задача

1. (63) 0110100

Синдром:

$$S_1 = (0 + 1 + 1 + 0) \% 2 = 0$$

$$S_2 = (1 + 1 + 0 + 0) \% 2 = 0$$

$$S_3 = (0 + 1 + 0 + 0) \% 2 = 1$$

4 бит передан неправильно.

1100 - переданное сообщение.

2. (10) 1010000

Синдром:

$$1. S_1 = (1 + 1 + 0 + 0) \% 2 = 0$$

$$2. S_2 = (0 + 1 + 0 + 0) \% 2 = 1$$

$$4. S_3 = (0 + 0 + 0 + 0) \% 2 = 0$$

2 бит переданн неправильно.

1000 - переданное сообщение.

3. (35) 0111010

Синдром:

$$1. S_1 = (0 + 1 + 0 + 0) \% 2 = 1$$

$$2. S_2 = (1 + 1 + 1 + 0) \% 2 = 1$$

$$4. S_3 = (1 + 0 + 1 + 0) \% 2 = 0$$

3 бит переданн неверно. 0010 - переданное сообщение.

4. (75) 0101101

Синдром:

$$1. S_1 = (0 + 0 + 1 + 1) \% 2 = 0$$

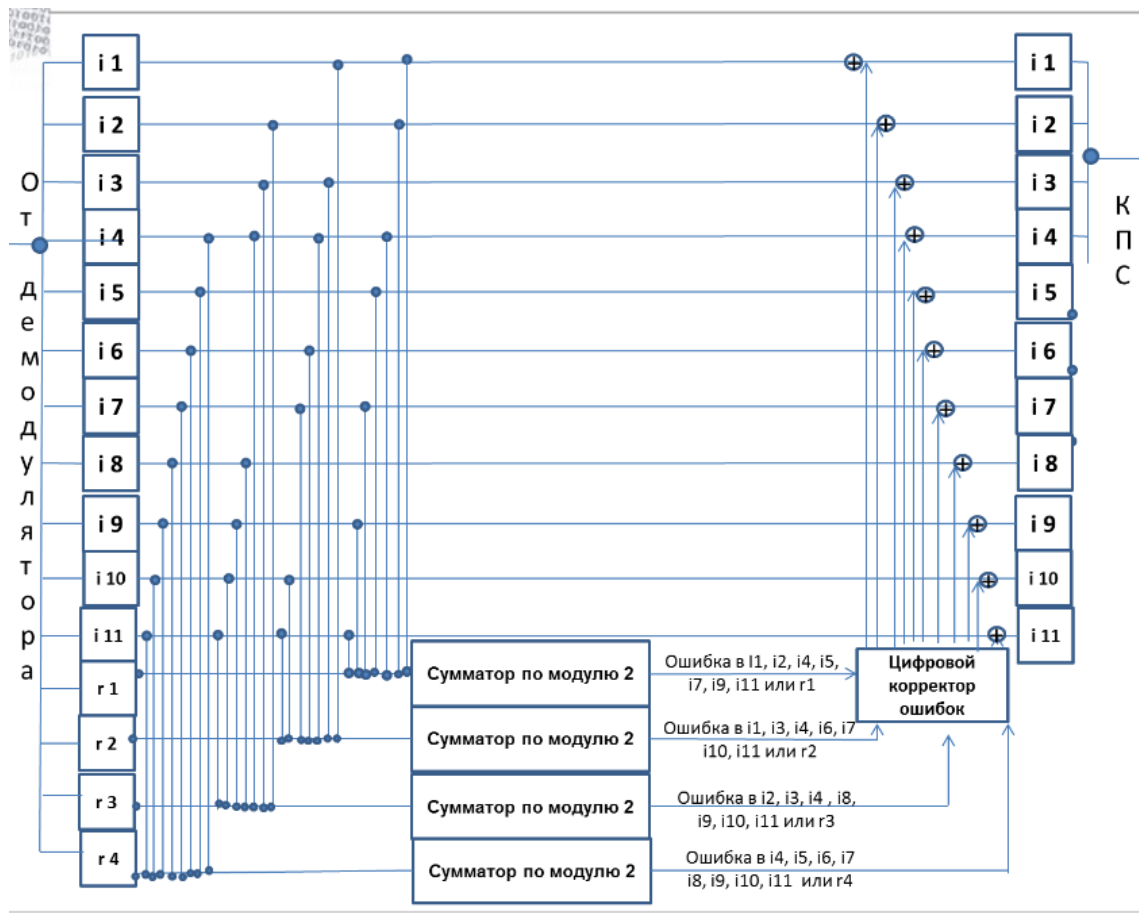
$$2. S_2 = (1 + 0 + 0 + 1) \% 2 = 0$$

$$4. S_3 = (1 + 1 + 0 + 1) \% 2 = 1$$

4 бит передан неправильно.

0101 - переданное сообщение.

3 Схема декодирования классического кода Хэмминга (15;11)



4 2 задача

(78) 001110010110100

Синдром:

$$1. S_1 = (0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0) \% 2 = 0$$

$$2. S_2 = (0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0) \% 2 = 1$$

$$4. S_3 = (1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0) \% 2 = 1$$

$$8. S_4 = (1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0) \% 2 = 0$$

6 бит передан неправильно.

11100110100 - переданное сообщение.

5 3 задача

$$i = (63 + 10 + 35 + 75 + 78) * 4 = 1044$$

$$2^r - r - 1 = 1044$$

$$r \approx 10.043086, r \in N \Rightarrow r = 11$$

$$Rate = \frac{1044}{2^r - 1} = \frac{1044}{2047} \approx 0.51001465559$$

6 Вывод

По ходу выполнения данной работы, я узнал про помехоустойчивые коды, научился кодировать и декодировать сообщения с помощью кода Хэмминга.

7 Список литературы

"Код Хэмминга. Пример работы алгоритма"[Электронный ресурс]. - Текст: электронный // habr.com – URL: <https://habr.com/ru/post/140611/>

"Помехоустойчивое кодирование с использованием различных кодов"[Электронный ресурс]. - Текст: электронный // habr.com – URL: <https://habr.com/ru/post/111336/>

"Помехоустойчивое кодирование. Часть 1: код Хэмминга"[Электронный ресурс]. - Текст: электронный // habr.com – URL: <https://habr.com/ru/post/357666/>