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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчет**

**по лабораторной работе №2**

**«**Синтез помехоустойчивого кода**»**

по дисциплине «Информатика»

вариант 75

Выполнила: Шпинева У.С., группа Р3116

Преподаватель: Машина Е.А.

Санкт-Петербург ~ 2022 ~

Оглавление

[Задание 3](#_Toc114824441)

[Основные этапы вычисления 3](#_Toc114824442)

[Вывод 3](#_Toc114824443)

# Задание

1. Построить схему декодирования классического кода Хэмминга (7;4), которую представить в отчёте в виде изображения. Показать, исходя из выбранных вариантов сообщений (по 4 у каждого – часть №1 в варианте), имеются ли в принятом сообщении ошибки, и если имеются, то какие. Подробно прокомментировать и записать правильное сообщение.
2. Построить схему декодирования классического кода Хэмминга (15;11), которую представить в отчёте в виде изображения. Показать, исходя из выбранного варианта сообщений (по 1 у каждого – часть №2 в варианте), имеются ли в принятом сообщении ошибки, и если имеются, то какие. Подробно прокомментировать и записать правильное сообщение.
3. Сложить номера всех 5 вариантов заданий. Умножить полученное число на 4. Принять данное число как число информационных разрядов в передаваемом сообщении. Вычислить для данного числа минимальное число проверочных разрядов и коэффициент избыточности.

# Основные этапы вычисления

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 57 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 |  | 1 |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 94 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 |  | 0 |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 19 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 |  | 1 |  |  |  |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 |  | 0 |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 74 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 |  | 0 |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1. 57+94+19+10+74=254

254 \* 4 = 1016

i = 1016

2r ≥ r + i + 1

r ≥ 11

Минимальное число проверочных разрядов: 11

Коэффициент избыточности:

k = r / (i + r) = 11 / 1027 = 0,0107108

# Вывод

В ходе лабораторной работы я ознакомилась с кодом Хэмминга.