МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Отчет по лабораторной работе №4**

**ИЗБЫТОЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ. КОД ХЕММИНГА**

Выполнила:

Cтудентка 3 курса 2 группы Бобрик В.С.

Проверила: Копыток Д.В.

Минск 2020

Цель: приобретение практических навыков кодирования/декодирования двоичных данных при использовании кода Хемминга.

Задачи:

1. Закрепить теоретические знания по использованию методов помехоустойчивого кодирования для повышения надежности передачи и хранения в памяти компьютера двоичных данных.

2. Разработать приложение для кодирования/декодирования двоичной информации кодом Хемминга с минимальным кодовым расстоянием 3 или 4.

3. Результаты выполнения лабораторной работы оформить в виде описания разработанного приложения, методики выполнения экспериментов с использованием приложения и результатов эксперимента.

На основе полученных данных из разработанного приложения было сформировано ИС в двоичном виде. Результаты данного преобразования представлены на рисунке 1.

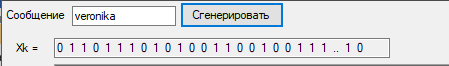


Рис. 1 – ИС в двоичном виде

Далее была построена матрица Хэмминга, которая представлена на рисунке 2.

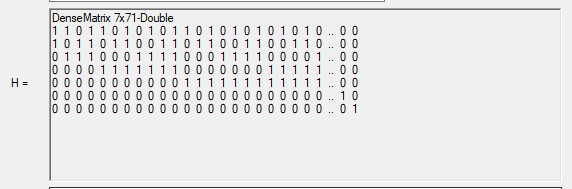


Рис. 2 – Матрица Хэмминга

Используя данную матрицу, было вычислено избыточное слово, которое представлено на рисунке 3.



Рис. 3 – Избыточное слово

А затем было получено слово, которое представлено на рисунке 4.



Рис. 4 – Полученное слово Xn

Для полученного слова Yn = Yk, Yr, используя уже известную проверочную матрицу Хемминга, были вычислены избыточные символы, а также вычислен и проанализирован синдром.

Результат выполнения программы при 0 ошибок представлен на рисунке 5.

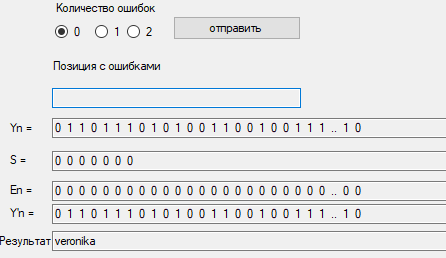


Рис. 5 – Результат выполнения при 0 ошибок

Результат выполнения программы при 1 ошибке представлен на рисунке 6.

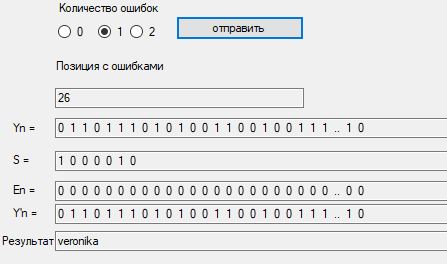


Рис. 6 – Результат выполнения при 1 ошибке

Результат выполнения программы при 2 ошибках представлен на рисунке 7.

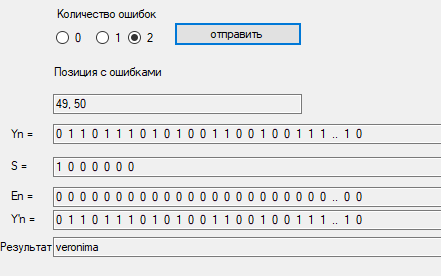


Рис. 7 – Результат выполнения при 2 ошибках

Вывод: в результате данной лабораторной работы было разработано приложение для кодирования/декодирования двоичных данных при использовании кода Хемминга. Проанализировав полученные результаты при декодировании с ошибками, можно заметить, что код Хэмминга успешно работает только при 0 и 1 ошибках.