

ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОДИРУЮЩЕГО И ДЕКОДИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВ ЭФФЕКТИВНОГО КОДА.

Гончаров Т.Е., Камчаров М.С. студенты 2 курса факультета
информационные системы и технологии
Научный руководитель – Горбоконенко В.Д. доцент
УлГТУ

Ключевые слова: эффективные коды, кодирование, декодирование, сжатия данных, код Хаффмана

Работа посвящена исследованию и разработке технического решения для кодирования и декодирования данных с использованием эффективного кода Хаффмана. При проведении исследований авторами разработан и протестирован программный продукт, обеспечивающий высокую эффективность сжатия данных и производительность работы.

Введение. Современные технологии передачи и хранения данных требуют высокой эффективности кодирования и декодирования информации. Для этого используются специальные устройства источников: кодер и декодер.

Для разработки и применение технических устройств используют много эффективных кодов, но самый распространённый – код Хаффмана, для которого разработано программное обеспечение.

На рисунке 1 представлена схема, кодера, работающего по коду Хаффмана[1]. Процесс начинается с преобразование шифратором каждой буквы входного текста в соответствие ей кодовой комбинации и совместно с дополнительным шифратором определяет, регистрирует длину полученного кода. Главным элементом является блок “&”, который выполняет функцию контроля и следит за передачей новой закодированной буквы, чтобы она начиналась после завершения передачи предыдущей. Кодовая комбинация буквы записывается в регистр сдвига и отправляет в линию связи и после этого регистр

длины сигнализирует о завершении передачи текущей буквы и приступает к следующей.

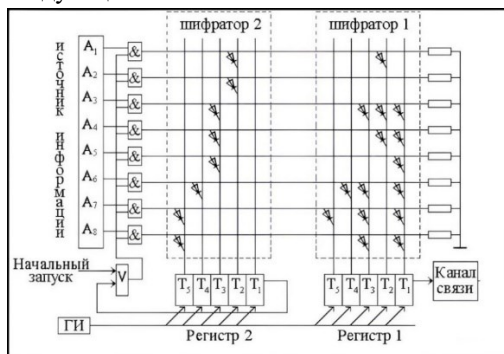


Рис. 1. Схема кодера

На рисунке 2 изображена схема декодера, предназначенного для работы с кодом, сгенерированным кодером по Хаффману[1]. Декодер начинает свою работу с синхронизации с кодером и принимает поступающий код в регистр сдвига, но при этом прием осуществляется со старших разрядов. Для избежание проблем в кодовых словах в виде нулей, добавляется дополнительная ячейка, содержащая единицу. Дешифратор, анализируя код с учетом этой добавленной единицы, определяет, какой букве соответствует принятая кодовая комбинация. Триггеры, которые находятся в регистре управляют шинами, а диоды формируют выходные сигналы, которые соответствуют декодированным буквам.

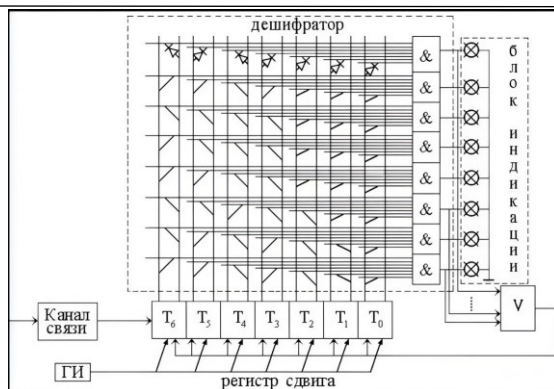


Рис. 2. Схема декодера

Целью работы является разработка программного продукта технической реализации устройств кодирования и декодирования эффективного кода Хаффмана.

Результаты исследований. На основе технических устройств кодирования и декодирования эффективного кода Хаффмана разработан программный продукт, который позволяет кодировать и декодировать сообщения.

На рисунке 3 показана блок-схема алгоритма кодирования и декодирования программного продукта. Работа алгоритма начинается с ввода сообщения, на основе которого создается таблица частот встречаемости каждого символа и определяется общая длина сообщения. Следующий этап выполнения алгоритма – это проверки на пустоту сообщений, определения операций кодирования и декодирования. При кодировании создается бинарное дерево, каждому символу присваивается уникальный код, и формируется закодированное сообщение. При декодировании используется обратная таблица для восстановления исходного текста.

Вывод. Разработан программный продукт технической реализации устройств кодирования и декодирования эффективного кода Хаффмана.

1. Электронный ресурс:Техническая реализация кодирующего и декодирующего устройств эффективного кода. – URL: <https://studfile.net/preview/746939/page:19/>.

Goncharov T.E., Kamcharov M.S.
Scientific supervisor – Gorbokononko V.D.
UISTU

Keywords: *efficient codes, encoding, decoding, data compression, Huffman code*

The work is devoted to the research and development of a technical solution for encoding and decoding data using an efficient Huffman code. During the research, the authors developed and tested a software product that provides high data compression efficiency and performance.