МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра вычислительных сетей и систем

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

по дисциплине: **«Теория информации»**

на тему: «Кодирование без потерь»

Вариант 3

ВЫПОЛНИЛ студент группы 16-ИТ-3

Филимонов И.Г.

ПРОВЕРИЛ преподаватель

Захарова И.Ю.

Полоцк 2018 г.

Формулировка задания

1. Изучить теоретический материал гл. 2.

2. Реализовать построение таблиц кодовых слов для омега-кода Элиаса и заполнить следующую таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Число | Кодовое слово |
| ω-код Элиаса |
| 0 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| … |  |

3. Запрограммировать процедуру кодирования методом длин серий.

4. Создать файлы разного размера (не менее 1 Кб), содержащие последовательность из нулей и единиц, причем *P*(0)>>*P*(1). Сравнить степени сжатия этих файлов методом длин серий при использовании ω-кода Элиаса.

5. Коэффициент сжатия определять как процентное отношение длины закодированного файла к длине исходного файла.

6. Результаты оформить в виде таблицы

|  |  |
| --- | --- |
| Размер файла | Коэффициент сжатия файла |
| ω-код Элиаса |
|  |  |

Описание основных методов

Одним из примеров кода класса Variable + Variable является *омега-код Элиаса (ω-код Элиаса).* В нем первое значение (кодовое слово для единицы) задается отдельно. Другие кодовые слова состоят из последовательности групп длиной *,* начинающихся с единицы. Конец всей последовательности задается нулевым битом. Длина первой группы составляет 2 бита, длина каждой следующей группы равна двоичному значению битов предыдущей группы плюс 1. Значение битов последней группы является итоговым значением всей последовательности групп, т.е. первые  групп служат лишь для указания длины последней группы.

При кодировании формируется сначала последняя группа, затем предпоследняя и т.д., пока процесс не будет завершен. При декодировании, наоборот, сначала считывается первая группа, по значению ее битов определяется длина следующей группы, или итоговое значение кода, если следующая группа – 0.

Результат работы программы

|  |  |
| --- | --- |
| Размер файла | Коэффициент сжатия файла |
| ω-код Элиаса |
| 9,96 КБ | 71,4 % |
| 5,00 КБ | 77,5 % |
| 2,95 КБ | 73,5 % |

Анализ результатов

В результате выполнения данной лабораторной работы оказалось, что метод кодирования длинами серий с использованием ω-кода Элиаса сжимает файлы разного размера без потерь.