## Практическая работа "Сравнение алгоритмов сжатия"

Файлы для выполнения этой работы находятся в каталоге Compress.

При выполнении этой работы используются программы **RLE** (алгоритм сжатия RLE) и **Huffman** (кодирование Хаффмана и Шеннона-Фано).

1. Запустите программу **Huffman.exe** и закодируйте строку «ЕНОТ НЕ ТОНЕТ», используя методы Шеннона-Фано и Хаффмана. Запишите результаты в таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Шеннон и Фано** | **Хаффман** |
| Длина основного кода |  |  |
| Длина кодовой таблицы (дерева) |  |  |
| Коэффициент сжатия (по основным кодам) |  |  |
| Коэффициент сжатия (с учетом дерева кодов) |  |  |

Сделайте выводы.

*Ответ*:

Как, по вашему мнению, будет изменяться коэффициент сжатия при увеличении длины текста, при условии, что набор символов и частота их встречаемости останутся неизменной? Проверьте ваш вывод с помощью программы (например, можно несколько раз скопировать ту же фразу).

*Ответ*:

1. Повторите эксперимент с текстом, который записан в файле enot.txt (скопируйте этот текст в окно программы через буфер обмена).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Шеннон и Фано** | **Хаффман** |
| Длина основного кода |  |  |
| Длина кодовой таблицы (дерева) |  |  |
| Коэффициент сжатия (по основным кодам) |  |  |
| Коэффициент сжатия (с учетом дерева кодов) |  |  |

Сделайте выводы.

*Ответ*:

Нарисуйте в тетради кодовые деревья, которые были построены программой при использовании обоих методов.

1. Используя кнопку ***Анализ файла*** в программе **Huffman**, определите предельный теоретический коэффициент сжатия для файла **a.txt[[1]](#footnote-2)** при побайтном кодировании.

*Ответ*:

1. С помощью программ **RLE** и **Huffman** выполните сжатие файла a.txt разными способами. Запишите результаты в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **RLE** | **Шеннон и Фано** | **Хаффман** |
| Размер сжатого файла |  |  |  |
| Коэффициент сжатия |  |  |  |

Объясните результат, полученный с помощью алгоритма RLE.

*Ответ*:

1. Используя кнопку ***Анализ файла*** в программе **Huffman**, определите предельный теоретический коэффициент сжатия для файла **a.txt.huf** при побайтном кодировании. Объясните результат.

*Ответ*:

1. Примените несколько раз повторное сжатие этого файла с помощью алгоритма Хаффмана (новые файлы получат имена **a.txt.huf2**, **a.txt.huf3** и т.д.) и заполните таблицу, каждый раз выполняя анализ полученного файла.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Размер файла** | **Предельный коэффициент сжатия** |
| **a.txt** |  |  |
| **a.txt.huf** |  |  |
| **a.txt.huf2** |  |  |
| **a.txt.huf3** |  |  |
| **a.txt.huf4** |  |  |
| **a.txt.huf5** |  |  |
| **a.txt.huf6** |  |  |

Объясните, почему с некоторого момента при сжатии файла его размер увеличивается.

*Ответ*:

1. Выполните те же действия, используя метод Шеннона-Фано.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Размер файла** | **Предельный коэффициент сжатия** |
| **a.txt** |  |  |
| **a.txt.shf** |  |  |
| **a.txt.shf2** |  |  |
| **a.txt.shf3** |  |  |
| **a.txt.shf4** |  |  |
| **a.txt.shf5** |  |  |
| **a.txt.shf6** |  |  |

1. Сравните результаты однократного сжатия файла a.txt с помощью алгоритма RLE, методов Шеннона-Фано и Хаффмана, а также результат сжатия этого файла каким-нибудь архиватором.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Размер файла** | **Коэффициент сжатия** |
| **RLE** |  |  |
| **Хаффман** |  |  |
| **Шеннон и Фано** |  |  |
| **ZIP** |  |  |
| **RAR** |  |  |
| **7Z** |  |  |

Объясните результаты и сделайте выводы.

*Ответ*:

1. Этот файл имеет объем 1 Мбайт и состоит из одних символов «А». [↑](#footnote-ref-2)