Лабораторные работы

1. Шифрование подстановкой и раскрытие шифра методом частотного анализа

Продемонстрировать уязвимость "шифра простой замены" по отношению к частотному анализу. Выполнитиь частотный анализ открытого текста\_1 (не менее 100 тыс. знаков). Выполнить шифрование простой заменой текста\_2 (не менее 100 тыс. знаков). Выполнить частотный анализ шифротекста\_2. Сопоставив результаты частотного анализа, восстановить ключ (таблицу подстановки). С использованием восстановленного ключа расшифровать случайно выбранную строку шифротекта\_2.

2. Кодирование методом Шеннона-Фано

Выполнить сжатие данных методом Шеннона-Фано. Продемонстрировать на примерах преимущества и недостатки использованного алгоритма.

3. Кодирование методом Хаффмана. Выполнить сжатие данных методом Хаффмана. Продемонстрировать на примерах преимущества и недостатки использованного алгоритма.

4. Арифметическое кодирование

Выполнить арифметическое кодирование. В случае, если в предыдущей работе был использован неадаптивный метод Хаффмана, применить адаптивное арифметическое кодирование. Продемонстрировать на примерах преимущества и недостатки использованного алгоритма.

5. LZ-сжатие данных

Выполнить сжатие данных при помощи словарно- ориентированного алгоритма (конкретную версию выбрать самостоятельно). Продемонстрировать на примерах преимущества и недостатки использованного алгоритма.

6. Код Хемминга

Реализовать (7,4) и (9,5) коды Хемминга. Выполнить сравнительный анализ избыточности и корректирующей мощности кодов.

7. Помехоустойчивое кодирование

Реализовать один из рассмотренных алгоритмов помехоустойчивого кодирования. Продемонстрировать на примерах преимущества и недостатки использованного алгоритма.

Индивидуальные задания  
(выбираются студентом самостоятельно в качестве замены лабораторной работы либо назначаются в случае нарушения графика сдачи лабораторных работ).

1. Изучение и сравнительный анализ формата WebP.

2. Изучение и сравнительный анализ формата WebM.

3. Применение вейвлет-переобразований при сжатии данных.

4. Фрактальное сжатие изображений.

5. Основы квантовой теории информации. Квантовая криптография.

6. Основы квантовой теории информации. Квантовые вычисления.