Лабораторная работа 4

Тема: **Исследование свойств форматов сжатия графических и текстовых данных**

**Задание 1**

1. Откройте графический редактор Paint. Загрузите в него многоцветный рисунок (например, С:\Windows\Облака.bmp).
2. Определите размер рисунка в пикселах. Оцените теоретический размер рисунка в 24-разрядной палитре (3 байта на точку) по формуле:

***S= M·N·3*** , где

S - размер файла с рисунком (байт)

M - ширина рисунка (точек)

N - высота рисунка (точек).

4. Сохраните рисунок под именем Рисунок\_1, назначив тип файла : 24-разрядный рисунок (.bmp). (в заранее созданную папку с именем Мои\_Рисунки)

5. Повторно сохраните рисунок, с именем Рисунок\_2 , назначив тип файла .gif. (в заранее созданную папку с именем Мои\_Рисунки)

При сохранении произойдет потеря определенной части графической информации.

6. Восстановите рисунок, загрузив его из ранее сохраненного файла Рисунок\_2.bmp, и вновь сохраните его под именем Рисунок\_3, назначив тип файла .jpeg. (в заранее созданную папку с именем Мои\_Рисунки)

7. Запустите программу Проводник. Откройте папку Мои\_исунки в режиме Таблица. Определите размеры файлов Рисунок\_1.bmp, Рисунок\_2.gif Рисунок\_3.jpeg. Определите коэффициенты сжатия файлов К, взяв отношения размеров файлов к теоретической величине, полученной расчетным путем в п.3 Результаты занесите в таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Формат файла** | **Размер файла (Кбайт)** | **Степень сжатия (%)** |
| 24-разрядный рисунок .bmp |  |  |
| .gif |  |  |
| .jpeg |  |  |

8. Сделайте вывод о степени сжатия данных в разных форматах

9. В графическом редакторе Paint дайте команду создания нового документа. Убедитесь в том, что полотно имеет размер 640х480. Если это не так, измените его размер.

10. В качестве инструмента выберите Кисть. Задайте максимальный размер кисти. Поочередно используя 8-10 разных красок, грубо закрасьте полотно.

11. Сохраните рисунок под именем Test\_1 в формате 24-разрядный рисунок .bmp.

12. Сохраните рисунок под именем Test\_2 в формате .gif.

13. Восстановите рисунок из файла Test\_1.bmp

14. Сохраните рисунок под именем Test\_3 в формате .jpeg.

15. С помощью программы проводник определите размеры сохраненных файлов и заполните таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Формат файла** | **Размер файла (Кбайт)** | **Степень сжатия (%)** |
| 24-разрядный рисунок .bmp |  |  |
| .gif |  |  |
| .jpeg |  |  |

16. Сделайте вывод о степени сжатия файлов разных форматах.

Какой формат графических данных из рассмотренных в работе наилучшим образом подходит для передачи цветного фотографического материала по каналам электронных сетей?

Какой формат графических файлов данных целесообразно использовать для передачи черно-белого фотографического материала по каналам связи?

Какой формат наиболее подходит для передачи рисунков, имеющих малое количество цветовых оттенков (до 256).

**Задание 2.** Выполнить сжатие информации методом RLE

Выполнить вручную кодирование сообщения методом RLE. В качестве исходной фразы взять текст из табл. 1. С помощью таблицы CP-1251 перевести символы заданной фразы в десятичные числа, а затем десятичные числа перевести в двоичные. Выполнить сжатие информации, вычислить контрольные суммы и коэффициент сжатия.

Табл. 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вар | Текст | Вар | Текст |
| 1 | Кредитка 2235555666122 | 17 | Ккккктттттттто тттттам? |
| 2 | Паспорт 25700000333215 | 18 | Длинношеее животное |
| 3 | ИНН 78888255555488856 | 19 | Урааааааааааааа в атаку |
| 4 | Пароль 177775556666612 | 20 | Долг 3255566667444444 |
| 5 | Пароль abcWWWWZZZq | 21 | Телефон 8904222211111 |
| 6 | Автомобиль 78999994441 | 22 | Ауууууууу заблудились |
| 7 | Алло это 4565555544488 | 23 | Свидетельство 22263333 |
| 8 | Удостоверение 265444111 | 24 | Возраст 1000000000 лет |
| 9 | Счет 95122244445333333 | 25 | Заработали 522211112 |
| 10 | Касса 1478885555233333 | 26 | До дембеля 60440000 с |
| 11 | Прошло 11100002 секунд | 27 | Кредитка 235556999922 |
| 12 | Пролетели 82223333352 м | 28 | ИНН 8825577777488856 |
| 13 | Вес 1597555553333331 кг | 29 | Шифр 159222666644444 |
| 14 | Цена 2598888666611 коп | 30 | Улов 98544477778555 кг |
| 15 | Мощность 3574444555 Вт | 31 | Пароль RRWQQQQ6666 |
| 16 | Выиграл 10000555 рублей | 32 | Пароль 778SSЫЫzzzzN |

**Задание 3.** Выполнить сжатие информации методом Шеннона-Фано

Используя фразу из табл. 1, построить код Шеннона-Фано и определить коэффициент и степень сжатия этим методом

**Задание 4**. Выполнить сжатие информации методом Хаффмана

Используя фразу из табл. 1, построить кодовое дерево и определить коэффициент и степень сжатия методом Хаффмана

**Задание 5.** Сделать общий вывод о степени сжатия исходного текста (фраза из табл.1) каждым методом.