Лабораторная работа 1

**Поэлементные преобразования цифровых изображений.**

**Цель:** научиться применять основные методы поэлементных преобразований при решении задач улучшения изображений.

**Задание.**

1. Ввести изображение размером не менее 256х256 элементов.
2. Преобразовать его к 256.
3. Уменьшить частоту квантования изображения в 2, 4, 8, 16 раз. Вывести преобразованные изображения, сравнить с исходным.
4. Уменьшить разрешение изображения в 2, 4, 8, 16 раз. Вывести преобразованные изображения, сравнить с исходным.
5. Выполнить линейное контрастирование изображения (требуемые пределы значений яркости выбрать в соответствии с вариантом (табл. 1)

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Минимум | Максимум |
| 1 | 32 | 196 |
| 2 | 16 | 152 |
| 3 | 24 | 112 |
| 4 | 86 | 188 |
| 5 | 26 | 88 |
| 6 | 78 | 112 |
| 7 | 32 | 114 |
| 8 | 148 | 200 |
| 9 | 18 | 98 |
| 10 | 96 | 168 |
| 11 | 168 | 222 |
| 12 | 4 | 56 |
| 13 | 122 | 208 |
| 14 | 68 | 172 |
| 15 | 28 | 94 |

.

1. Вырезать фрагмент изображения и увеличить его разрешение в 4 раза.
2. Случайным образом заменить значения яркости заданного процента пикселей на значения, соответствующие белому и черному цвету. Вывести преобразованное изображение (изображение 2), сравнить с исходным.
3. Измерить гистограмму распределения яркостей зашумленного изображения, определить диапазон ее значений и вывести в виде графика. Выявить недостатки изображения (сформулировать цель преобразования).
4. По графику оценить максимальное и минимальное значение элементов изображения. Уменьшить вдвое динамический диапазон изображения. Сдвинуть его в сторону минимального значения (получить изображение 3), затем в сторону максимального значения (получить изображение 4). Вывести преобразованные изображения, сравнить с исходным.
5. Произвести поэлементное преобразование изображения (см. табл. 2), вывести преобразованное изображение, сравнить с исходным.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Поэлементное преобразование |
| 1 | Пороговая обработка |
| 2 | Логарифмическое преобразование |
| 3 | Степенное преобразование |
| 4 | Преобразование с помощью кусочно-линейных функций |
| 5 | Вырезание диапазона яркостей |
| 6 | Преобразование в негатив |
| 7 | Вырезание диапазона яркостей |
| 8 | Пороговая обработка |
| 9 | Степенное преобразование |
| 10 | Вырезание диапазона яркостей |
| 11 | Степенное преобразование |
| 12 | Вырезание диапазона яркостей |
| 13 | Преобразование с помощью кусочно-линейных функций |
| 14 | Преобразование в негатив |
| 15 | Вырезание диапазона яркостей |