

Государственное учреждение образования
“БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ”

Кафедра: Интеллектуальных информационных технологий

Дисциплина: Обработка изображений в интеллектуальных системах

**Отчет по лабораторной работе №1
“Методы улучшения изображений”**

Выполнил:
студент гр.121702
Витковская С. И.

Проверил:
Самодумкин С. А.

Минск 2023

Содержание

Цель:.....	3
Задача:.....	3
Теоретические сведения:.....	3
Ход работы:.....	4
Вывод:.....	5

Цель:

Получить навыки использования различных методов улучшения изображения.

Задача:

- 1) Разработать программу считывания изображения в растровом формате;
- 2) Осуществить медианную фильтрацию;
- 3) Построить гистограмму выравнивания изображения;
- 4) Выделить границы изображения.

Теоретические сведения:

Медианная фильтрация – достаточно часто применяемый метод предварительной обработки сигналов. Специфической особенностью медианных фильтров является избирательность по отношению к элементам массива, представляющим собой немонотонную составляющую последовательности чисел в пределах окна (апертуры) фильтра, и резко выделяющихся на фоне соседних отсчетов. В то же время на монотонную составляющую последовательности медианный фильтр не действует, оставляя её без изменений. Благодаря этой особенности, медианные фильтры при оптимально выбранной апертуре могут, например, сохранять без искажений резкие границы объектов, эффективно подавляя некоррелированные или слабо коррелированные помехи и малоразмерные детали. Это свойство позволяет применять медианную фильтрацию для устранения аномальных значений в массивах данных, уменьшения выбросов и импульсных помех.

Слабый контраст – наиболее распространенный дефект фотографических, сканерных и телевизионных изображений, обусловленный ограниченностью диапазона воспроизводимых яркостей. Под контрастом обычно понимают разность максимального и минимального значений яркости. Путем цифровой обработки контраст можно повысить, изменяя яркость каждого элемента изображения и увеличивая диапазон яркостей.

Гистограмма – это график статистического распределения элементов цифрового изображения с различной яркостью, в котором по

горизонтальной оси представлена яркость, а по вертикали — относительное число пикселей с конкретным значением яркости.

Целью выравнивания гистограммы (эквализации) является такое преобразование, чтобы все уровни яркости приобрели бы одинаковую частоту, а гистограмма яркостей отвечала бы равномерному закону распределения.

Ход работы:

Алгоритм медианной фильтрации изображения заключается в том, что выбирается окно, определенного размера и оно начинает «скользить» по изображению слева-направо и сверху-вниз, поочередно выбирая каждый пиксель изображения и захватывая пиксели вокруг. Из пикселей, попавших в окно, формируется вектор, а затем сортируется. В итоге из отсортированного массива выбирается среднее значение (значение медианы) и на это значение заменяется пиксель, для которого в данный момент было сформировано окно. Обработка происходила для каждого из каналов изображения цветовой модели RGB.



Рисунок 1. Изображение до обработки и после Фильтрации методом выравнивания гистограммы частот.

1. Вычисление гистограммы H исходного изображения. Отметим, что исходное изображение – 8-битное одноканальное изображение.
2. Нормализация гистограммы.
3. Определение нового значения интенсивности пикселя.



Рисунок 2. Изображение до обработки и после

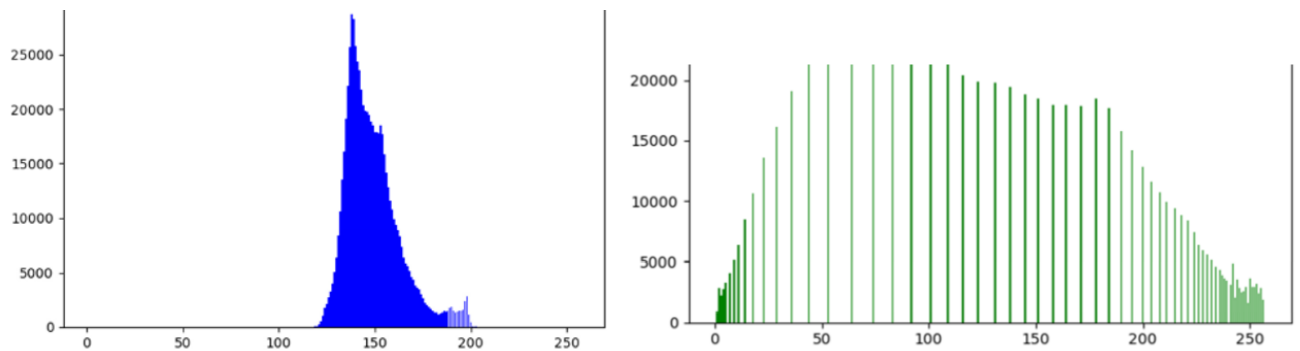


Рисунок 3. Гистограмма изображения до обработки и после

Вывод:

В результате выполнения лабораторной работы были изучены и реализованы следующие алгоритмы фильтрации изображений: алгоритм на основании медианной фильтрации, алгоритм фильтрации методом выравнивания гистограмм.