

Лабораторная работа №2

Цель работы:

Написать приложение/веб-приложение, реализующее следующие методы обработки изображений:

- Высокочастотный фильтр (увеличение резкости)
- Линейное контрастирование
- Построение и эквивализация гистограммы

Использованные средства разработки:

- Язык C#, фреймворк .Net 6, EmguCV

Ход работы:

1. Создание интерфейса с помощью System.Windows.Forms
2. Form1, содержащего вызываемые интерфейсом методы обработки изображения и логику их вызова.
3. Доработка интерфейса и написание своего метода вывода гистограммы

Вывод:

В ходе выполнения данной работы я:

- создал приложение, позволяющее преобразовывать изображения описанными выше методами
- закрепил полученные лекционные знания
- получил дополнительный опыт по проектировке приложений
- углубил знания фреймворка .Net, а также языка C# и познакомился с библиотекой EmguCV
- получил дополнительный опыт работы с системой контроля версий Git

Пояснения по реализованным методам:

Высокочастотный фильтр (увеличение резкости):

Используется обычный алгоритм свертки, который итерируется по пикселям изображения и получает новое их значение путем суммирования значений соседних пикселей с соответствующими коэффициентами.

Для фильтра увеличения резкости используется матрица коэффициентов:

```
float[,] matrix = new float[3, 3] {  
    {0, -1, 0},  
    {-1, 5, -1},  
    {0, -1, 0}
```

{0, -1, 0 }

};

Линейное контрастирование:

Алгоритм линейного контрастирования работает путем изменения яркостных значений пикселей изображения с целью улучшения контраста. Сначала определяются минимальное и максимальное значения яркости в изображении. Затем каждое значение яркости пикселя масштабируется таким образом, чтобы минимальное значение стало равным 0, а максимальное значение - 255 (или другому выбранному диапазону).

Далее для каждого пикселя вычисляется новое значение яркости с использованием формулы линейного контрастирования:

новое значение = (старое значение - минимальное значение) * (новый максимальный диапазон) / (максимальное значение - минимальное значение)

Это преобразование увеличивает разницу между яркостными значениями, улучшая контраст и делая изображение более выразительным.

Построение и эквализация гистограммы:

Алгоритм построения и эквализации диаграммы работает путем выравнивания яркостных значений пикселей изображения, чтобы улучшить их распределение и контраст.

Сначала определяется гистограмма изображения, которая показывает распределение яркостей пикселей. Затем выполняется нормализация гистограммы путем равномерного распределения яркостных значений, чтобы улучшить контраст и сделать изображение более выразительным.

Для каждого пикселя вычисляется новое значение яркости с использованием нормализованной гистограммы, чтобы выровнять распределение яркостей и улучшить контраст.

Это преобразование увеличивает разницу между яркостными значениями, улучшая контраст и делая изображение более выразительным.