

Документация по лабораторной работе №3, по теме “Основы обработки цифровых изображений”.

1 - вариант.

Введение:

Целью данной лабораторной работы было создание приложения/веб-приложения на языке программирования Python 3, реализующего основные операции обработки цифровых изображений, такие как построение гистограммы, эквализация гистограммы, линейное контрастирование и поэлементные операции.

Задачи:

Написать приложение/веб-приложение, реализующее :

- Построение гистограммы изображения
- Эквализация гистограммы изображения
- Линейное контрастирование изображения
- Реализация поэлементных операций

Использованные языки:

- Python 3

Используемые библиотеки:

- OpenCV
- Matplotlib.

Использование приложения:

- Загрузите изображение, указав его путь в переменной `image_path`.
- Выполните код и посмотрите результаты операций визуализированные в графическом интерфейсе Matplotlib.

Описание операций:

4.1. Построение гистограммы изображения:

- В функции `plot_histogram(image)`:

- Вычисляется гистограмма изображения — график, который показывает, как на фотографии распределяется яркость. На гистограмме видно, насколько картинка тёмная, светлая, контрастная, пересвеченная (переэкспонированная) или недоэкспонированная. с использованием библиотеки NumPy.
- Гистограмма визуализируется с помощью Matplotlib.

4.2. Эквиализация гистограммы изображения:

- В функции `histogram_equalization(image)`:
 - Берется гистограмма изображения и эквиализируется. Эквиализация гистограммы включает преобразование значений интенсивности так, чтобы гистограмма выходного изображения приблизительно совпадала с заданной гистограммой.

4.3. Линейное контрастирование изображения:

- В функции `linear_contrast(image, alpha, beta)`:
 - Производится линейное контрастирование по формуле:

$$\text{output_pixel} = \alpha * \text{input_pixel} + \beta.$$

4.4. Поэлементные операции:

- В разделе кода с комментариями "Операции: Добавление целочисленной константы к изображению", "Операции: Преобразование изображения в негатив" и так далее:
 - Реализованы поэлементные операции, такие как добавление константы, получение негатива, умножение на константу, степенное преобразование и логарифмическое преобразование.

5. Выводы:

Приложение предоставляет простой интерфейс для применения основных операций обработки цифровых изображений. Пользователь может легко изменять параметры, такие как константы для линейного контрастирования и степень для степенного преобразования.

