**Лабораторная работа №2**

**Цель работы:**

Закрепление теоретического материала и практическое освоение основных возможностей по реализации алгоритмов и методов обработки изображений.

**Задача работы:**

Написать приложение/веб-приложение, реализующее указанные в варианте методы обработки изображений.

**Использованные средства разработки:**

• Язык Python

• Библиотека opencv-python

**Ход работы:**

1. Создание функций, реализующих указанные в варианте методы обработки изображений.

2. Создан простейший пользовательский интерфейс

3. Подобраны изображения для демонстрации работы методов

**Вывод:**

В ходе выполнения данной работы я:

• создал приложение, позволяющее применять к изображениям различные методы обработки

• закрепил полученные лекционные знания по различным алгоритмам

обработки изображений

**Сравнение использованных методов:**

1. Адаптивная обработка изображений основана на локальной адаптации обработки в разных частях изображения. Она позволяет автоматически настраивать параметры обработки для каждой области изображения, исходя из ее характеристик. Это позволяет достичь лучшего качества обработки в различных условиях освещения и контрастности. Однако адаптивная обработка может быть более вычислительно сложной и требовательной к ресурсам, чем глобальные методы обработки.
2. Глобальная обработка с использованием гистограммы основана на анализе распределения яркости или цветовых значений пикселей в изображении. Гистограмма позволяет оценить и изменить глобальные характеристики изображения, такие как яркость, контрастность и цветовой баланс. Этот метод прост в реализации и обычно быстр, но может иметь ограниченную способность к адаптации к локальным особенностям изображения.
3. Метод Отсу является алгоритмом автоматического определения порога бинаризации изображения. Он основан на анализе гистограммы и пытается найти порог, который максимизирует межклассовую дисперсию между объектом и фоном. Этот метод может быть эффективным для сегментации изображений на два класса, где объекты и фон имеют различные яркости или цвета. Однако он может быть менее эффективным в случае сложных сцен с более чем двумя классами или сценариями, где объекты и фон слишком похожи.
4. Фильтр Лапласиана используется для выявления границ и изменения контрастности в изображении. Он выделяет перепады яркости или цветов в изображении, что позволяет обнаружить резкие изменения и границы объектов. Фильтр Лапласиана может быть полезным для улучшения резкости изображения и выделения деталей. Однако он может также усиливать шум и приводить к появлению артефактов.
5. Фильтр Лапласиана Гауссиана является комбинацией фильтра Лапласиана и фильтра Гаусса. Фильтр Гаусса используется для размытия изображения и сглаживания шума, а затем фильтр Лапласиана применяется для выделения границ и деталей. Этот метод позволяет более устойчиво обрабатывать изображения с шумом и сглаживать резкие перепады яркости или цвета. Однако он также может привести к некоторой потере деталей изображения.

Каждый из этих методов обработки изображений имеет свои преимущества и ограничения, и выбор наиболее подходящего метода зависит от конкретной задачи и требований. Адаптивная обработка обеспечивает более точную адаптацию к локальным характеристикам изображения, но может быть более ресурсоемкой. Глобальная обработка с помощью гистограммы проста в реализации и быстра, но может быть менее адаптивной к локальным особенностям. Метод Отсу хорошо работает для бинаризации изображений, но может быть менее эффективным в сложных сценариях. Фильтр Лапласиана выявляет границы и детали, но может усилить шум и создать артефакты. Фильтр Лапласиана Гауссиана комбинирует выгоды размытия и выделения границ, но может вызывать потерю деталей.