**Отчет по лабораторной работе №3**

**Цель:** закрепление теоретического материала и практическое освоение основных возможностей по: реализации алгоритмов и методов обработки изображений.

**Задача:** Написать приложение/веб-приложение, реализующее указанные методы обработки изображений.

**Средства разработки:** ЯП Python

**Ход работы:** Импорт библиотек:

cv2: Импортируется OpenCV, библиотека для обработки изображений.

numpy as np: Импортируется NumPy для работы с массивами.

tkinter as tk: Импортируется Tkinter для создания графического интерфейса.

ttk из tkinter: Импортируется для использования стильных элементов интерфейса Tkinter.

Определение функции filter():

Получение размера ядра, типа ядра и выбранного изображения из элементов интерфейса.

Определение формы ядра в соответствии с выбором пользователя (прямоугольник, эллипс или крест).

Создание ядра с использованием cv2.getStructuringElement.

Загрузка выбранной картинки с помощью cv2.imread.

Применение морфологических операций cv2.dilate и cv2.erode к изображению с использованием созданного ядра.

Применение фильтра высоких частот с использованием cv2.filter2D.

Отображение результатов с помощью cv2.imshow.

Создание графического интерфейса с Tkinter:

Создание основного окна (root) с заголовком "Морфологическая обработка".

Добавление элементов интерфейса: меток, полей ввода, комбо-боксов и кнопки.

Метки (ttk.Label) используются для отображения текста (например, "Размер ядра").

Поля ввода (ttk.Entry) для ввода числовых значений.

Комбо-боксы (ttk.Combobox) для выбора типа ядра и изображения.

Кнопка (ttk.Button) для вызова функции filter().

Запуск главного цикла Tkinter:

Вызов root.mainloop() запускает бесконечный цикл для ожидания событий и взаимодействия с пользователем.

**Вывод:** Морфологические операции:

Применяются операции расширения (cv2.dilate) и эрозии (cv2.erode), основанные на форме и размере выбранного ядра.

Фильтр высоких частот:

Используется операция свертки с ядром, усиливающим высокочастотные компоненты изображения.

Приложение позволяет пользователям выбирать параметры для морфологической обработки изображений и применять фильтр высоких частот для улучшения результата. Визуализация действий алгоритмов становится видимой через окна отображения cv2.imshow.