**Лабораторная работа 3**

**Документация**

Реализация лабораторной работы №3 с помощью фреймворка Qt и языка Python 3.11\_3.11.1776.0\_x64. .

Использованные библиотеки:

* sys: Встроенная библиотека Python, предоставляющая доступ к системным функциям и переменным.
* cv2 (OpenCV): Библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом. Она предоставляет широкий набор функций для обработки изображений и видео, включая загрузку, обработку, анализ и визуализацию.
* numpy (np): Библиотека для работы с многомерными массивами и матрицами в Python. Она предоставляет удобные методы для выполнения математических операций на массивах, включая операции с изображениями.
* PySide6.QtWidgets: Модуль из библиотеки PySide6, который предоставляет классы для создания графического интерфейса пользователя (GUI). Он включает различные виджеты, макеты и функции для создания окон, кнопок, меток и других элементов интерфейса.
* PySide6.QtGui: Модуль из библиотеки PySide6, который предоставляет классы для работы с графическими элементами интерфейса. Он включает классы для работы с изображениями, шрифтами, курсорами и другими графическими элементами.
* PySide6.QtCore: Модуль из библиотеки PySide6, который предоставляет основные классы и функции для работы с событиями, временем, потоками и другими основными функциями Qt.
* enum: Встроенная библиотека Python, которая предоставляет классы для создания и использования перечислений (enumerations).
* combined\_file\_dialog: Пользовательская библиотека, которая предоставляет комбинированный диалоговый окно для выбора файлов и папок. Она расширяет функциональность стандартного диалогового окна выбора файлов и позволяет выбирать как файлы, так и папки одновременно.

Основные компоненты приложения:

* Графический интерфейс пользователя (GUI): приложение создает графическое окно, в котором пользователь может взаимодействовать с программой.
* Выбор папки(pushButton): приложение предоставляет пользователю возможность выбрать папку, содержащую изображения, для анализа метаданных.
* Отображение выбранной папки(lineEdit): после выбора папки, приложение отображает путь к выбранной папке, чтобы пользователь мог видеть, какая папка была выбрана.
* Отображение метаданных изображений: после анализа каждого изображения, приложение отображает его метаданные в удобном виде. Метаданные представляются в виде таблицы, где каждое изображение имеет свою строку или элемент.
* Дополнительные метаданные: приложение может также проверять тип файла изображения и выводить дополнительные метаданные, специфичные для конкретного типа (например, таблицы квантования JPEG, профиль ICC, палитра GIF и т.д.).
* Время выполнения: приложение может отображать информацию о времени, затраченном на анализ всех изображений и среднее время анализа одного изображения. Это может быть полезно для оценки производительности программы.

Функционал:

* Выбор изображения: пользователь может выбрать изображение, для последующей обработки, анализа и отображения их метаданных.
* Обработка изображений: в зависимости от выбранного radiobutton-а будет выполнена соответствующая обработка для выбранного изображения
* В случае с морфологической обработкой, было добавлено два spinbox-а, которые задают размер изображения, и изображение сразу изменяется при изменении значения структурирующего элемента.
* Также выбор изображения реализован при помощи нажатия кнопки
* Также сразу ниже под кнопкой расположены сами изображения: первое-оригинал, второе: результат обрабоки, третье – при морфологической обработке-изображение имеющее структурирующий элемент, равный обратному со вторым изображением, а в случае элементных преобразований – это линейное контрастирование.

Общий функционал приложения заключается в анализе и отображении изображений в обработанном виде( и необработанном), предоставляя пользователю выбор метода обработки. Это может быть полезно для фотографов, дизайнеров или других специалистов, которым необходимо применить различную обработку изображений.