# Документация разработчика

## 1. Название программы

**Image Processor** — приложение для обработки изображений с поддержкой нескольких методов преобразования.

## 2. Область применения

Программа подходит для работы с графическими файлами, включая их анализ, улучшение и визуализацию результатов обработки.

## 3. Функциональные возможности

* Загрузка изображений через файловый диалог или перетаскивание (drag-and-drop).
* Выбор методов обработки:
  + Эквализация гистограммы;
  + Линейное контрастирование;
  + Поэлементные операции;
  + Инверсия цветов и увеличение яркости.
* Сохранение обработанных изображений в различных форматах.

## 4. Структура программы

### Основные файлы

1. main.cpp: точка входа в приложение, настройка стилей и запуск основного окна.
2. mainwindow.h и mainwindow.cpp: реализация графического интерфейса и логики взаимодействия с пользователем.
3. imageprocessor.h и imageprocessor.cpp: классы для выполнения обработки изображений.
4. style.qss: файл для настройки внешнего вида приложения.

### Классы и их функции

#### MainWindow

* Управляет пользовательским интерфейсом и взаимодействием с обработчиком изображений.
* Методы:
  + selectImage(): выбор изображения через файловый диалог.
  + processImage(): применение выбранного метода обработки.
  + saveProcessedImage(): сохранение результата обработки.
  + setColorModelRGB(), setColorModelHSV(), setColorModelGray(): выбор цветовой модели.
  + onRgbButtonClicked(), onHsvButtonClicked(), onGrayButtonClicked(): обработка нажатий кнопок выбора модели.

#### ImageProcessor

* Реализует алгоритмы обработки изображений.
* Методы:
  + processImage(const QImage &image, const QString &colorModel): выбор и выполнение метода обработки.
  + linearContrast(const QImage &image): линейное контрастирование.
  + histogramEqualization(const QImage &image): эквализация гистограммы.
  + convertToGray(const QImage &image): конвертация в оттенки серого.
  + processInRGB(const QImage &image): обработка в RGB (инверсия цветов).
  + processInHSV(const QImage &image): обработка в HSV (увеличение яркости).

### Основные алгоритмы

1. Линейное контрастирование: увеличение контраста изображения с помощью нормализации диапазона значений RGB.
2. Эквализация гистограммы: улучшение контрастности путем перераспределения интенсивностей пикселей.
3. Конвертация в оттенки серого: применение формулы яркости для преобразования RGB в монохромное изображение.
4. Инверсия цветов и изменение яркости: применение поэлементных операций.

## 5. Используемые библиотеки

* Qt Core
* Qt Widgets
* Qt GUI

## 6. Рекомендации по доработке

* Добавить поддержку дополнительных форматов изображений (например, HEIC).
* Реализовать визуализацию гистограммы для каждого канала.
* Оптимизировать алгоритмы для обработки больших изображений.

## 7. Сопровождение

* Код снабжен комментариями для упрощения сопровождения.
* Рекомендуется использовать Git для контроля версий.
* Обновлять Qt до последней версии для поддержки новых функций.

## 8. Контакты для связи

По всем вопросам обращаться: ahomit2006@gmail.com