Документация разработчика

**Текст программы**

**Название программы**  
ColorConverter — приложение для преобразования цветов между различными цветовыми моделями (RGB, CMYK, HLS) с использованием библиотеки Qt.

**Область применения**  
Программа предназначена для работы с цветовыми моделями и их преобразованием. Она полезна дизайнерам, разработчикам и другим специалистам, работающим с цветами в различных форматах.

**Назначение программы**

* Конвертация цветов между моделями RGB, CMYK и HLS.
* Визуализация цветов.
* Интерактивная настройка параметров цвета.
* Выбор цвета через стандартный диалог.
* Контроль корректности ввода данных.
* Отслеживание потерь цвета при преобразовании.

**Функциональные возможности**

* Поддержка ввода и использования значений в форматах:
  + RGB (0–255 для каждого канала).
  + CMYK (0–1 для каждого канала).
  + HSL (0–360 для H, 0–1 для S и L).
* Настройка цвета с помощью RGB-слайдеров.
* Выбор цвета через встроенный диалог.
* Отображение изменений цвета при потерях во время конвертации.
* Автоматическое обновление всех форматов при изменении значений.
* Визуализация двух цветов (фона и текста окна).
* Автоматическое изменение цвета текста в зависимости от яркости фона.

**Описание программы**

**Структура программы**

* **MainWindow** — главный класс приложения, наследуется от QMainWindow.
* Основные компоненты:
  + Поля ввода для RGB, CMYK, HLS.
  + RGB-слайдеры.
  + Метки для отображения данных.
  + Область для предварительного просмотра цвета (фон окна).
* Вспомогательные функции:
  + roundToTwoDecimals — округление до двух десятичных знаков.
  + string\_to\_vector — преобразование строки в массив чисел.
  + vector\_to\_string — преобразование массива чисел в строку.

**Функции конвертации**

* rgb\_to\_cmyk — перевод из RGB в CMYK.
* cmyk\_to\_rgb — перевод из CMYK в RGB.
* rgb\_to\_hls — перевод из RGB в HLS.
* hls\_to\_rgb — перевод из HLS в RGB.

**Методы обновления интерфейса**

* update\_rgb — обновление данных RGB.
* update\_sliders — настройка положения слайдеров.
* update\_color — обновление фона и текста.

**Алгоритмы конвертации**

* **RGB → CMYK**:
  + Нормализация RGB (0–1).
  + Вычисление черного канала (K).
  + Расчет C, M, Y на основе K.
* **CMYK → RGB**:
  + Формулы пересчета с учетом K.
  + Масштабирование (0–255).
* **RGB → HLS**:
  + Нормализация RGB.
  + Нахождение максимума и минимума.
  + Вычисление H, L, S.
* **HLS → RGB**:
  + Расчет промежуточных значений.
  + Формулы преобразования.
  + Масштабирование результата.

**Обработка ошибок**

* Проверка корректности введенных данных.
* Проверка диапазонов для каждой цветовой модели.
* Отслеживание потерь цвета.
* Визуальные предупреждения при возникновении ошибок.

**Используемые библиотеки и модули**  
Программа использует библиотеки Qt и стандартные модули C++.

**Запуск программы**  
Откройте файл PKGLab1\_2.pro и запустите проект.   
Если установлен Qt Designer, вы сможете открыть и выполнить проект из него.