**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Шадринский государственный педагогический университет»

Факультет информатики математики и физики

Кафедра программирования и автоматизации бизнес-процессов

«**Разработка на языке программирования Си утилиты обработки изображения в формате PPM P6**»

Курсовая работа по дисциплине «Проектный практикум»

направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

образовательная программа « Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Квалификация - бакалавр

**Выполнил**:

Пономарев М.С.

Студент 330Б группы

очная форма обучения

**Научный Руководитель**:

Канд. Пед. Наук, доцент

Слинкин Д.А

“\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

1. **Введение…………………………………………………………………..3**
2. **Теоретическая часть**
   1. **Формат PPM P6. Общая характеристика и структура………4**

**Введение**

Редактор - это программа, предназначенная для изменения и обработки различных типов файлов или контента. Они стали неотъемлемой частью многих сфер, где требуется работа с текстом, графикой, аудио- и видеоматериалами. В данной курсовой работе рассматривается редактор изображений в формате PPM P6.

**Актуальность:** обработка изображений становится всё более востребованной. С увеличением объема графической информации возрастает потребность в программах, которые способны эффективно её обработать. Утилита на языке программирования СИ может быть полезной как для опытных разработчиков, так и для студентов.

**Цель:** Разработать утилиту для обработки изображения, которое будет иметь следующие функции: поворот изображения, масштабирование обесцвечивание, кадрирование.

**Задачи:**

1. Изучить спецификации формата изображений PPM P6.
2. Определить требуемые функции для редактирования изображения.
3. Реализовать рабочую программу на языке СИ со всеми требуемыми функциями редактирования изображений.
4. Протестировать и проверить работу всех функций.

**Формат PPM P6. Общая характеристика и структура**

Формат PPM (Portable Pixmap) P6 представляет собой простой и широко поддерживаемый формат для хранения растровых изображений, который позволяет осуществлять быструю и эффективную обработку изображений без потерь качества. Он относится к бинарным форматам, что делает его предпочтительным вариантом для программ, которым требуется работать с большими объемами данных изображений.

Одной из ключевых особенностей PPM P6 является его универсальность и независимость от платформы. Файлы формата PPM могут быть легко созданы и обработаны на любой платформе с помощью стандартных средств программирования, что делает их удобными для транспортировки между различными системами и программным обеспечением.

Благодаря своей простоте, PPM P6 также используется в академических и обучающих целях для изучения обработки изображений.

В отличие от современных форматов, которые используют сложное сжатие данных для уменьшения размера файла, PPM P6 может привести к созданию относительно больших файлов при высоком разрешении изображения. Однако его простая структура делает формат особенно подходящим для быстрой обработки и редактирования, так как нет необходимости проводить время на декодирование и кодирование изображения после внесения изменений.

В целом, формат PPM P6 выступает в качестве идеального кандидата для операций, где время обработки и прямой доступ к данным изображения являются приоритетными, а размер файла и поддержка сжатия не являются основными ограничениями.

Структура файла

Файл в формате PPM P6 состоит из нескольких основных сегментов:

Магическое число: Первая строка файла начинается с символов P6, указывающих на то, что это файл формата PPM, версии P6.

Размеры изображения: Следующая строка указывает размеры изображения, сначала ширину в пикселях, затем высоту, разделенные пробелом.

Максимальное значение цвета: Третья строка определяет максимальное значение для компонентов цвета, обычно это значение равно 255. Эта величина позволяет определить, как интерпретировать последующие данные о цвете.

Данные о пикселях: После заголовка следуют данные о пикселях, начиная с верхнего левого угла. Каждый пиксель представлен тремя байтами для каналов RGB.

**Плюсы формата PPM**

* **Простота формата:** Одним из главных преимуществ формата PPM является его простота. Это дает возможность легко понять и реализовать поддержку формата как в новом, так и в существующем программном обеспечении.
* **Быстрая обработка данных:** Благодаря отсутствию сжатия, работы с данными в формате PPM производятся быстро, поскольку не требуется время на декомпрессию и повторное сжатие при обработке.
* **Универсальность:** Файлы PPM могут быть созданы и обработаны на любой платформе, снимая ограничения на использование в различных операционных системах и обеспечивая обмен данными между разнообразным программным обеспечением.
* **Прямой доступ к пикселям:** Формат позволяет легко получить доступ к каждому пикселю изображения для анализа или модификации, что делает его полезным для обучения и академических исследований по обработке и анализу изображений.
* **Поддержка высокого разрешения:** PPM поддерживает изображения с высоким разрешением без введения дополнительной сложности в структуру файла.

**Минусы формата PPM**

* **Размер файла:** Важным недостатком PPM является его тенденция к созданию больших файлов из-за отсутствия сжатия. Это может ограничивать его использование для очень больших изображений или при работе с ограниченным дисковым пространством.
* **Отсутствие поддержки прозрачности:** PPM не поддерживает прозрачность изображений, что ограничивает его применение в некоторых графических задачах, где требуется альфа-канал.
* **Ограниченная поддержка:** Хотя формат является универсальным, он не всегда непосредственно поддерживается в популярном графическом и редакторском ПО без установки дополнительных плагинов или конвертации в другие форматы.
* Безопасность: Простота формата делает его потенциально уязвимым для подмены данных или выполнения вредоносного кода, если процесс обработки не соответствует определенным мерам предосторожности.