**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

Курсовая РАБОТА

**по дисциплине «Программирование»**

Тема: Обработка BMP-изображений

**Вариант 6**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка гр. 1382 |  | Рымарь М.И. |
| Преподаватель |  | Жангиров Т.Р. |

Санкт-Петербург

2022

**ЗАДАНИЕ**

**на курсовую работу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка Рымарь М.И. | | |
| Группа 1382 | | |
| Тема работы: Обработка BMP-файлов | | |
| Исходные данные:  Программа принимает на вход аргументы и изображение в формате BMP. Необходимо преобразовать картинку в соответствии с условиями и сохранить изменившуюся копию. Поддержка ведётся через терминальный интерфейс (CLI – Command Line Interface). | | |
| Содержание пояснительной записки:  Перечисляются требуемые разделы пояснительной записки (обязательны разделы «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников») | | |
| Предполагаемый объем пояснительной записки:  Не менее 20 страниц. | | |
| Дата выдачи задания: 22.03.2022 | | |
| Дата сдачи реферата: 10.08.2022 | | |
| Дата защиты реферата: 01.09.2022 | | |
| Студентка |  | Рымарь М.И. |
| Преподаватель |  | Жангиров Т.Р. |

**Аннотация**

В ходе выполнения курсовой работы была создана программа на языке программирования С, которая обрабатывает BMP-файл. Программа имеет CLI (Command Line Interface), который даёт возможность вывода справки о программе, реализуемых функциях, ключах и их аргументах. Программа поддерживает BMP-файлы третьей версии, глубиной кодирования 24 бита, без сжатия.

**Summary**

During the course work the program was developed in the C programming language that processes the BMP-file. The program has a CLI (Command Line Interface), which allows to display help about the program, implemented functions, keys and their arguments. The program supports BMP-files of the third version, 24-bit encoding depth, without compression.

**содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 4 |
| 1. | Наименования разделов | 5 |
| 1.1. |  | 0 |
| 1.2. |  | 0 |
| 2. |  | 0 |
| 2.1. |  | 0 |
| 2.2. |  | 0 |
| 3. |  | 0 |
| 3.1. |  | 0 |
| 3.2. |  | 0 |
|  | Заключение | 0 |
|  | Список использованных источников | 0 |
|  | Приложение А. Название приложения | 0 |

**введение**

**Задание.**

Вариант 6

Общие сведения

* 24 бита на цвет
* без сжатия
* файл всегда соответствует формату BMP (но стоит помнить, что версий у формата несколько)
* обратите внимание на выравнивание; мусорные данные, если их необходимо дописать в файл для выравнивания, должны быть нулями.
* обратите внимание на порядок записи пикселей
* все поля стандартных BMP заголовков в выходном файле должны иметь те же значения что и во входном (разумеется, кроме тех, которые должны быть изменены).

Программа должна реализовывать следующий функционал по обработке bmp-файла:

(1) Рисование отрезка. Отрезок определяется:

координатами начала

координатами конца

цветом

толщиной

(2) Инвертировать цвета в заданной окружности. Окружность определяется либо координатами левого верхнего и правого нижнего угла квадрата, в который она вписана, либо координатами ее центра и радиусом.

(3) Обрезка изображения. Требуется обрезать изображение по заданной области. Область определяется:

Координатами левого верхнего угла

Координатами правого нижнего угла

**Первый раздел**

**1.1. Первый подраздел первого раздела**

**1.2. Второй подраздел первого раздела**

**2. ВТОРОЙ раздел**

**2.1. Первый подраздел второго раздела**

**2.2. Второй подраздел второго раздела**

**3. третий раздел**

**3.1. Первый подраздел третьего раздела**

**3.2. Второй подраздел третьего раздела**

**заключение**

Кратко подвести итоги, проанализировать соответствие поставленной цели и полученного результата.

**список использованных источников**

***Ниже представлены примеры библиографического описания, В качестве названия источника в примерах приводится вариант, в котором применяется то или иное библиографическое описание.***

1. Иванов И. И. Книга одного-трех авторов. М.: Издательство, 2010. 000 с.

2. Книга четырех авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров, В. В. Васильев. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.

3. Книга пяти и более авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др.. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.

4. Описание книги под редакцией / под ред. И.И. Иванова СПб., Издательство, 2010. 000 с.

5. Иванов И.И. Описание учебного пособия и текста лекций: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.

6. Описание методических указаний / сост.: И.И. Иванов, П.П. Петров. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.

7. Иванов И.И. Описание статьи с одним-тремя авторами из журнала // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.

8. Описание статьи с четырьмя и более авторами из журнала / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.

9. Иванов И.И. Описание тезисов доклада с одним-тремя авторами / Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПБ, 2010, С. 000–000.

10. Описание тезисов доклада с четырьмя и более авторами / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПБ, 2010, С. 000–000.

11. Описание электронного ресурса // Наименование сайта. URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения: 00.00.2010).

12. ГОСТ 0.0–00. Описание стандартов. М.: Изд-во стандартов, 2010.

13. Пат. RU 00000000. Описание патентных документов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров. Опубл. 00.00.2010. Бюл. № 00.

14. Иванов И.И. Описание авторефератов диссертаций: автореф. дисс. канд. техн. наук / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПБ, 2010.

15. Описание федерального закона: Федер. закон [принят Гос. Думой 00.00.2010] // Собрание законодательств РФ. 2010. № 00. Ст. 00. С. 000–000.

16. Описание федерального постановления: постановление Правительства Рос. Федерации от 00.00.2010 № 00000 // Опубликовавшее издание. 2010. № 0. С. 000–000.

17. Описание указа: указ Президента РФ от 00.00.2010 № 00 // Опубликовавшее издание. 2010. № 0. С. 000–000.

**приложение А**

**Название приложения**