Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет   
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт новых материалов и технологий

Кафедра «Теплофизика и информатика в металлургии»

**ОТЧЁТ**

**по практической работе № 2**

Образовательная программа бакалавриата

09.03.02 «Информационные системы и технологии в металлургии» (ФГОС ВО)

Дисциплина «**Операционные системы**»

**Вариант 6**

Руководитель

доцент, к.т.н. А.С.Истомин

должность, звание подпись расшифровка подписи

Студент

НМТ-323901 А.Е.Колупаев

номер группы подпись расшифровка подписи

Екатеринбург

2024

Для создания картинки с заданной фигурой была создана в Paint, также внутри этой фигуры было добавлено ФИО, картинка была сохранена в формате BMP (рис.1),.

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, Мультимедийное программное обеспечение, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Фигура в Paint

Затем в программе Notepad++ с плагином Hex-editor был просмотрен и разобран код картинки (рис.2).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Hex-код картинки

Далее в среде Visual Studio был создан классический проект Windows на C++ (рис.3).

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Создание проекта в Visual studio

Идея решения задачи состоит в создании приложения, создающего окно, загружающего приложение из файла формата BMP и затем выводящее его в центре экрана. Для этого используется Windows API, предоставляющий низкоуровневый доступ к управлению окнами, обработке событий и графическому выводу.

Механизмы работы высокоуровневых функций для вывода изображения:

1. Диалоговое окно выбора файла (GetOpenFileName)

* Позволяет пользователю выбрать изображение BMP.
* Поля структуры OPENFILENAME определяют параметры диалога, такие как фильтр файлов (в данном случае BMP Files (\*.BMP)), буфер для имени файла и флаги для проверки существования файла.
* При успешном выборе файла путь сохраняется в szFile, который затем используется для загрузки изображения.

1. Загрузка изображения (LoadImage)

* Загружает BMP-файл в память.
* Функция LoadImage считывает BMP-файл с диска в виде объекта HBITMAP (обработчик растрового изображения).
* Первый параметр NULL указывает, что файл загружается с диска, а не из ресурсов программы.
* LR\_LOADFROMFILE сигнализирует о том, что файл читается напрямую.
* Загруженное изображение сохраняется в переменной hBitmap.

1. Создание контекста устройства (CreateCompatibleDC)

* Создает временный контекст для хранения изображения перед выводом.
* CreateCompatibleDC создает виртуальный HDC (контекст устройства), совместимый с основным контекстом окна.
* Изображение привязывается к этому контексту через SelectObject, чтобы подготовить его для вывода.

1. Рисование изображения (BitBlt)

* Выводит изображение на экран.
* Функция BitBlt копирует пиксели из временного контекста устройства (hdcMem) в контекст окна (hdc).
* Указанные параметры задают: координаты в окне, где начнется рисование, размер изображения, режим копирования

1. Обновление окна (InvalidateRect и WM\_PAINT)

* Перерисовывает изображение при изменении размера окна или содержимого.
* InvalidateRect помечает область окна для обновления.
* При следующем сообщении WM\_PAINT система вызывает BeginPaint и EndPaint, которые готовят контекст устройства и завершают процесс рисования, предотвращая графические артефакты.

На рисунках 4-7 изображен результат работы программы в разных режимах окна.

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Рисунок 4 – Диалоговое окно для выбора BMP-файла

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – Окно после загрузки BMP-файла

Изображение выглядит как диаграмма, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Окно программы после расширения на весь экран

Изображение выглядит как снимок экрана, Мультимедийное программное обеспечение, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 – Изменение размера окна

**Заключение**

В ходе выполнения практической работы было создано приложение для загрузки и отображения изображения в формате BMP. Используя функции Windows API, удалось реализовать механизм загрузки изображения, его центрирования в окне и обработку изменений размера окна. Результат работы приложения продемонстрировал успешную реализацию поставленных задач, что подтверждается скриншотами работы программы.