Министерство образования и науки 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

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

«Приложение-загрузчик операционной системы»

Студент: В.В. Третьяков

Группа: НМТ-373907

Преподаватель: А.С. Истомин

Екатеринбург

2020

**Цель работы**:

1. Изучение процесса загрузки персонального компьютера
2. Изучение основ построения приложений на низком уровне,
3. Изучение механизмов взаимодействия с процессором и памятью в реальном режиме

**Задача**: реализовать приложение-загрузчик операционной системы

**Требования:**

1. Приложение является двоичным образом и может быть загружено как образ дискеты или раздел MBR жесткого диска на «голом» железе или в виртуальной машине.
2. Приложение выводит в заданном месте экрана (по вариантам) ФИО автора и номер группы. Цвет и фон текста должны отличаться от стандартного
3. На противоположной стороне экрана нарисовать фигуру, указанную в варианте. Рисовать фигуру можно попиксельно или текстом

**Этапы работы**:

1. Подготовка тестового стенда

Для этого можно создать виртуальную машину. Основными элементами виртуальной машины являются процессор, оперативная память, дисплей и привод гибких дисков (floppy).

1. Запуск образа-примера работы

После того как убедились в работоспособности стенда, можно приступать к изготовлению собственного загрузчика для этого потребуется.

1. Изучить основы синтаксиса языка ассемблера используя документацию, поставляемую в комплекте с компилятором и/или общедоступные ресурсы
2. Дополнить исходный код так, чтобы ваше приложение соответствовало требованиям работы

**Вариант 13**:

13. Местоположение: Х: Справа, Y: Центр, Фигура – овал

**Ход выполнения работы:**

Для выполнения данной работы нам понадобиться 4 программы:

1. Ассемблер FASM
2. UltraISO
3. Oracle VM VertualBox

В ассемблере мы строим метод для отрисовки консоли, геометрической фигуры и надписей группы и ФИО (фрагмент кода ассемблера приведен на рисунке 1).

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 1. Фрагмент кода ассемблера.

Далее нам нужно скомпилировать проект и с помощью цикла увеличить объем файлы до 516 мб, в результате чего он преобразуется в файл с расширением .bin, который нам с помощью программы UltraISO нужно будет сконвертировать в файл с расширением .ISO.в результате в папке с программой мы получим 3 файлы, с расширением .asm, .bin, .iso.

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 2. Файлы проекта.

В виртуальной машине мы вместо образа системы добавляем наш .iso файл. Теперь при загрузке виртуальной машины будет считываться этот файл.

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 3. Носитель проекта виртуальной машины.

Далее, запускаем виртуальную машину и можем увидеть результат нашей работы.

Конечное окно виртуальной машины представлено на рисунке 4.



Рисунок 4. Окно программы на виртуальной машине.

Вывод:

В результате проделанной работы мы познакомились с механикой работы процесса загрузки персонального компьютера, освоили основы построения приложений на низком уровне и реализовали приложение-загрузчик операционной системы с выводом теста и фигурой.