МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА»

Факультет математики и информационных технологий

Кафедра прикладного и системного программирования

Допущено к защите

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

\_\_\_\_\_\_\_

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Специальность *информатика и технологии программирования*

Ашыров Алишер,

2 курс, магистр

Научный руководитель:

Трубников Юрий Валентинович,

профессор, доктор физико-матема- тических наук

Витебск, 2022

Реферат

Магистерская диссертация ??с.,

Объект исследования --

Предмет исследования --

Цель работы --

Методы исследования --

Элементы новизны --

Теоретическая и практическая значимость --

Результаты внедрения:

Содержание

Введение ............................................................................................... 4

1 Принципы операционных систем ................................................... 8

2 Загрузчик операционных систем

3 Ядро

4 Менеджер задач

Перечень сокращений

BIOS -- Base Input/Output System;

UEFI -- Unified Extensible Firmware System;

1 Загрузка операционной системы

Прежде чем приступать к написанию ядра операционной системы, посмотрим как компьютер загружается и передает управление ядру. Запуск операционной системы делится на несколько этапов, отлючающиеся выполняемой задачей: *пре-загрузочная, загрузка, запуск ядра.*

На *пре-загрузочной* этапе*,* запускается система BIOS (UEFI), которая предоставляет автоматическое определение и проверку минимально необходимых устройств, такие как, монитор, клавиатура и жесткие диски. Система UEFI, которая пришла на замену BIOS, кроме всего функционала BIOS, предоставляет допольнительные функции, такие как, «Secure Boot», что предотвращает взлом и насанкционированный доступк ОС. В действительности, все современные компьютеры используют систему UEFI вместо BIOS. Но по историческим причинам, название BIOS используется и для UEFI. Поскольку, в рамках работы разница между BIOS и UEFI не будет играть роли и в дальнейщем будет использоваться обозначение BIOS.

После низкоуровневого тестирования системы, BIOS запускает проверку дисков. Поскольку на этом этапе не поддерживается файловая система, для запуска ОС BIOS проверяет первые сектора всех дисков на наличие «магических» байтов, которые называются *загрузочными секторами*. А конкретно, если байты 511 и 512 в первом секторе равны 0xAA55, то диск считается загрузочным.

На рисунке 1.1 приведен пример бинарного кода загрузочного сектора. Как видно из рисунка, действительно этот сектор заканчивается на 0xAA55. Стоит отметить, что порядок байтов AA и 55 на рисунке с записью 0xAA55. Такая разница связана с тем, что архитектура x86 обрабатывает данные в little-endian формате.

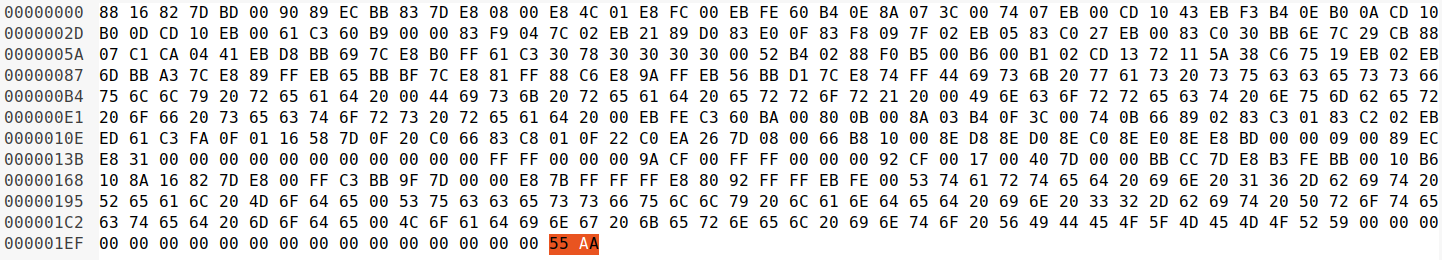


Рисунок 1.1 Пример бинарного кода загрузочного сектора. Каждому шестнадцатеричному числу соответствует один байт.

Как только BIOS найдет загрузочное устройство, она скопирует содержимое первого сектора в оперативную память. Начиная с адреса 0x7C00, а затем переведет испольнение на этот адрес и начнет испольнение того кода, который только что загрузила. С этого момента начинается этап *загрузки* операционной системы.