**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

**отчет**

**по лабораторной работе №2**

**по дисциплине «Операционные системы»**

**Тема: Исследование структур загрузочных модулей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 6381 |  | Кухарев М.А. |
| Преподаватель |  | Губкин А.Ф. |

Санкт-Петербург

2018

**Цель работы:**

Исследование интерфейса управляющей программы и загрузочных модулей. Этот интерфейс состоит в передаче запускаемой программе управляющего блока, содержащего адреса и системные данные. Так загрузчик строит префикс сегмента программы (PSP) и помещает его адрес в сегментный регистр. Исследование префикса сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

**Постановка задачи:**

Необходимо написать и отладить программный модуль типа .COM, выбирает и распечатывает следующую информацию:

1. Сегментный адрес недоступной памяти, взятый из PSP, в шестнадцатеричном виде.

2. Сегментный адрес среды, передаваемой программе, в шестнадцатеричном виде.

3. Хвост командной строки в символьном виде.

4. Содержимое области среды в символьном виде.

5. Путь загружаемого модуля.

Оформить отчёт и ответить на контрольные вопросы.

**Необходимые сведения для выполнения лабораторной работы**

При начальной загрузке программы формируется PSP, который размещается в начале первого сегмента программы. PSP занимает 256 байт и располагается с адреса, кратного границе сегмента. При загрузке модулей типа .COM все сегментные регистры указывают на адрес PSP. При загрузке модуля типа .EXE сегментные регистры DS и ES указывают на PSP. Именно по этой причине значения этих регистров в модуле .EXE следует переопределять.

Формат PSP:

Область среды содержит последовательность символьных строк вида: имя=параметр

Каждая строка завершается байтом нулей.

В первой строке указывается имя COMSPEC, которая определяет используемый командный процессор и путь к COMMAND.COM. Следующие строки содержат информацию, задаваемую командами PATH, PROMPT, SET.

Среда заканчивается также байтом нулей. Таким образом, два нулевых байта являются признаком конца переменных среды. Затем идут два байта, содержащих 00h, 01h, после которых располагается маршрут загруженной программы. Маршрут также заканчивается байтом 00h.

**Описание программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Смещение | Длина поля (байт) | Содержимое поля |
| 0 | 2 | int 20h |
| 2 | 2 | Сегментный адрес первого байта недоступной памяти. Программа не должна модифицировать содержимое памяти за этим адресом. |
| 4 | 6 | Зарезервировано |
| 0Ah(10) | 4 | Вектор прерывания 22h (IP, CS) |
| 0Eh(14) | 4 | Вектор прерывания 23h (IP, CS) |
| 12h(18) | 4 | Вектор прерывания 24h (IP, CS) |
| 2Ch(44) | 2 | Сегментный адрес среды, передаваемой программе. |
| 5Ch |  | Область форматируется как стандартный неоткрытый блок управления файлом (FCB) |
| 6Ch |  | Область форматируется как стандартный неоткрытый блок управления файлом (FCB). Перекрывается если FCB с адреса 5Ch открыт. |
| 80h | 1 | Число символов в хвосте командной строки. |
| 81h |  | Хвост командной строки – последовательность символов после имени вызываемого модуля. |

В результате выполнения лабораторной работы была написана программа, описание функций которой представлено в таблице ниже.

- TETR\_TO\_HEX - вспомогательная для byte\_to\_hex процедура;

- BYTE\_TO\_HEX - конвертация байта в неупакованный 16чный формат;

- WRD\_TO\_HEX - конвертация слова в неупакованный 16чный формат;

- BYTE\_TO\_DEC - конвертация байта в неупакованный 10чный формат;

- FUNCTION\_NOT\_AVAILABLE\_MEMORY - получение адреса недоступной памяти;

- FUNCTION \_ENVIRONMENT\_SEGMENT\_ADDRESS - получение сегментного адреса среды;

- FUNCTION \_COMMAND\_TAIL - Получение хвоста командной строки;

- FUNCTION \_ENVIRONMENT\_DATA - Получение содержимого среды;

- PRINT\_STRING - Вывод строки на экран

**Ход работы**

Результаты запуска:

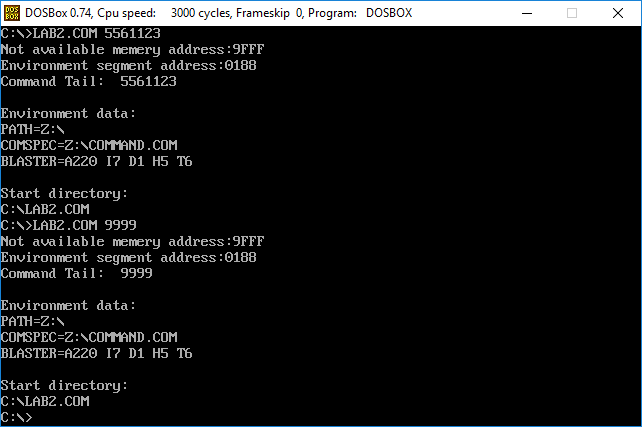


Рисунок 1: работа программы

**Ответы на контрольные вопросы:**

**Сегментный адрес недоступной памяти.**

1. На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

Адрес недоступной памяти указывает на область оперативной памяти, которая следует сразу за выделенной для этой программы памятью. Эта область является недоступной, так как в ней нельзя выделять память и в нее нельзя ничего загружать.

1. Где расположен этот адрес по отношению области памяти, отведённой программе?

Адрес располагается сразу за памятью, отведённой программе.

1. Можно ли в эту область памяти писать?

Да, так как память DOS не имеет защиты.

**Среда, передаваемая программе.**

1. Что такое среда?

Среда – область памяти, в которой в виде символьных строк записаны значения переменных, называемых переменными окружения.

1. Когда создается среда? Перед запуском приложения или в другое время?

При загрузке DOS; при запуске программы происходит лишь копирование среды в новую область памяти.

1. Откуда берется информация, записываемая в среду?

Информация записывается в среду из системного файла AUTOEXEC.BAT.