**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 интерфейсов программных модулей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 9382 |  | Сорокумов С. В. |
| Преподаватель |  | Ефремов М. А. |

Санкт-Петербург

2021

## 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.

## Задание.

**Шаг 1.** Для выполнения лабораторной работы необходимо написать и отладить программный модуль типа .COM, который 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. Сохраните результаты, полученные программой, и включите их в отчет.

**Шаг 2.** Оформление отчета в соответствии с требованиями. В отчет включите скриншот с запуском программы и результатами.

**Необходимые сведения для составления программы.**

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. Именно по этой причине значения этих регистров в модуле .EXE следует переопределять.

Формат PSP:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Смещение | Длина поля(байт) | Содержимое поле |
| 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. |

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, PROMT, 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.

**Процедуры программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| PRINT\_STRING | использующаяся для вывода строки на экран |
| ENDL | используется для перевода каретки на новую строку, в начало |
| TETR\_TO\_HEX | Перевод из четверичной системы счисления в шестнадцатеричную |
| BYTE\_TO\_HEX | Перевод из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную |
| WRD\_TO\_HEX | Перевод слова (2 байта) шестнадцатеричную систему счисления |

**Описание сегмента данных**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название поля данных** | **Тип** | **Назначение** |
| INACCESSIBLE\_MEMORY | db | Адрес недоступной памяти сегмента |
| ENVIRONMENT\_SEGADR | db | Сегментный адрес среды |
| TAIL | db | Хвост командной строки |
| ENV\_CONTENTS | db | Содержание среды |
| PATH | db | Путь загруженного модуля |

**Результат работы.**



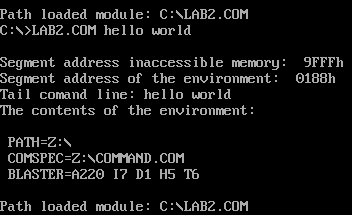


Рисунок 1 – Результат работы программы

**Ответы на контрольные вопросы.**

1. **На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?**

На область, доступную для загрузки программы.

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

Он располагается сразу после области памяти, отведённой программе.

**Можно ли в эту область памяти писать?**

Можно, т.к. MS DOS имеет общее адресное пространство и не имеет надёжного механизма управления памятью, поэтому любая программа может воспользоваться данной памятью.

1. **Что такое среда?**

Среда – область памяти, в которой в виде символьных строк (имя=параметр) записаны значения переменных, называемых переменными средами и содержащих данные о некоторых директориях операционной системы и конфигурации компьютера.

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?**

Из системного файла AUTOEXEC.BAT (для операционной системы MS-DOS)).

## Вывод.

В ходе выполнения лабораторной работы было произведено ознакомление с интерфейсом загрузочной программы и загрузочных модулей. Получена информация о существовании среды, передаваемой программе и недопустимых сегментах памяти.