**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**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка гр. 6381 |  | Герасимова Д.В. |
| 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 системный 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.

**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.

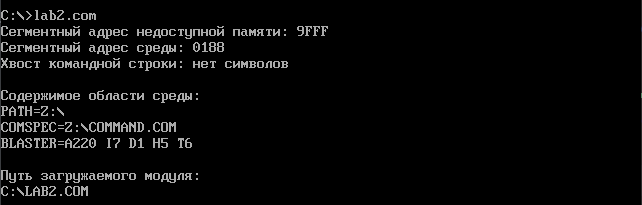
**В программе используются следующие процедуры:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название процедуры** | **Назначение** |
| TETR\_TO\_HEX | Перевод половины байта в шестнадцатеричную систему счисления |
| BYTE\_TO\_HEX | Перевод байта регистра AL в шестнадцатеричную систему счисления, помещая результат в AX |
| WRD\_TO\_HEX | Перевод двух байт регистра AX в шестнадцатеричную систему счисления, помещая результат в регистр DI |
| BYTE\_TO\_DEC | Перевод байта регистра AL в десятичную систему счисления, помещая результат в SI |
| SEGMENT\_INACCESS | Определение сегментного адреса недоступной памяти |
| SEGMENT\_ENVIRONMENT | Определение сегментного адреса среды |
| TAIL | Определение хвоста командной строки |
| CONTENT | Определение содержимого области среды |
| PATH | Определение пути загружаемого модуля |
| PRINT | Вывод на экран |

**Определение структуры данных:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название поля данных** | **Тип** | **Назначение** |
| \_endl | db | Новая строка |
| \_seg\_inaccess | db | Сегментный адрес недоступной памяти |
| \_seg\_env | db | Сегментный адрес среды |
| \_tail | db | Хвост командной строки |
| \_env | db | Содержимое области среды |
| \_dir | db | Путь загружаемого модуля |
| \_symb | db | Нет символов |

**Результат работы программы:**



**Ответы на контрольные вопросы:**

**Сегментный адрес недоступной памяти.**

1. На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

**Ответ:** на область, доступную для загрузки программы.

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

**Ответ:** он располагается сразу после области памяти, отведённой программе.

1. Можно ли в эту область памяти писать?

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

**Среда передаваемая программе.**

1. Что такое среда?

**Ответ:** 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?

**Ответ:** при загрузке DOS; при запуске программы происходит лишь копирование среды в новую область памяти.

1. Откуда берется информация, записываемая в среду?

**Ответ:** из системного файла AUTOEXEC.BAT.

**Заключение:**

В ходе работы было проведено исследование интерфейса управляющей программы и загрузочных модулей, а также префикса сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе при ее исполнении.