**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра Математического Обеспечения ЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе №2**

**по дисциплине «Операционные системы»**

Тема: **Исследование интерфейсов программных модулей.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 6383 |  | Азаревич А.Д. |
| Преподаватель |  | Губкин А.Ф. |

Санкт-Петербург

2018

# Цель работы

Исследование интерфейса управляющей программы и загрузочных модулей. Исследование префикса сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

# Необходимые сведения для составления программы

При начальной загрузке программы формируется Р5Р, который размещается в начале первого сегмента программы. Р5Р занимает 256 байт и располагается с адреса, кратного границе сегмента. При загрузке модулей типа .СОМ все сегментные регистры указывают на адрес Р5Р (формат PSP смотри в табл. 1). При загрузке модуля типа .ЕХЕ сегментные регистры 135 и Е5 указывают на Р5Р. Именно по этой причине значения этих регистров в модуле .ЕХЕ следует переопределять.

Таблица 1 – формат PSP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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. |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 СОМSРЕС, которая определяет используемый командный процессор и путь к СОММАND.СОМ. Следующие строки содержат информацию, задаваемую командами РАТН, РRОМPТ, SЕТ.

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.

# Интерфейс функций и структур управляющей программы

Функции:

TETR\_TO\_HEX – переводит число из младшей половины регистра AL в его символьное обозначение (помещается в AL);

BYTE\_TO\_HEX – переводит число из регистра AL в его символьное обозначение (помещается в AX);

WRD\_TO\_HEX – переводит число из регистра AX в его символьное обозначение (помещается в память, на конец которой указывает DI).

Структуры:

# AIM – строка, печатающая адрес недоступной памяти;

SAF – строка, печатающая сегментный адрес среды;

TCL – строка, печатающая хвост командной строки;

CEP – строка, печатающая содержание области среды;

PLM – строка, печатающая путь загружаемого модуля.

# Последовательность действий, выполняемых утилитой

Ассемблерная программа печатает в консоль сегментный адрес недоступной памяти, сегментный адрес среды, передаваемой программе, хвост командной строки в символьном виде, содержимое области среды в символьном виде и путь загружаемого модуля. Результаты работы программы с пустым хвостом командной строки и с непустым хвостом представлены на рис. 1 и 2 соответственно.



Рис.1 – Результат работы программы с пустым хвостом командной строки



Рис.2 – Результат работы программы с не пустым хвостом командной строки

# Результаты исследования

Сегментный адрес недоступной памяти:

1. (Старый ответ) Адрес недоступной памяти указывает на конец оперативной памяти, за которой располагается ROM BIOS, доступный только для чтения.

Адрес недоступной памяти указывает на конец выделяемой под программу памяти, вслед за которой идёт так называемая «старшая память», состоящая из видеобуфера, текстового буфера, ПЗУ-расширения BIOS и свободные адреса.

1. Адрес недоступной памяти располагается сразу за концом памяти, отведённой программе (начиная с адреса 9FFF).
2. (Старый ответ) Данная область памяти доступна только для чтения и писать в неё нельзя.

В эту область памяти можно писать, но только если отсутствует защита памяти (например, как в DOS).

Среда, передаваемая программе:

1. Среда – область памяти, в которой в виде символьных строк записаны значения переменных (имя=параметр), называемых переменными среды. Они содержат данные о некоторых директориях операционной системы и конфигурации компьютера, которые передаются программе, когда она запускается.
2. Среда создаётся при загрузке DOS. При запуске программы эта среда только копируется в новую область памяти.
3. (Старый ответ) Информация, записываемая в переменные среды, берётся из реестра.

Информация, записываемая в переменные среды, берётся из системного файла autoexec.bat.

# Вывод

В ходе работы было проведено исследование интерфейса управляющей программы и загрузочных модулей, а также исследован префикс сегмента программы (PSP) и среда, передаваемая программе. Так были выявлены адрес недоступной памяти и адрес среды, передаваемой программе, было найдено место, куда помещается хвост командной строки, среда и путь загружаемого модуля.