

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МОЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Операционные системы»
Тема: «Исследование интерфейсов программных модулей»

Студент гр. 8381

Сосновский Д.Н.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

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.

Основные теоретические положения.

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.

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.
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, 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.

Ход работы.

Мною был разработан исходный код .COM модуля, который выводит на экран 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

Примеры работы программы представлены на рисунках 1 и 2 (с передачей хвоста в командной строке и без передачи хвоста).

```
S:\>lr2.com
Segment address of unavailable memory: 009F
Segment address of environment: 0001
Tail of command line: no tail
Environment content:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Path: S:\LR2.COM
```

Рисунок 1 - работа без передачи хвоста

```
S:\>lr2.com this_is_tail
Segment address of unavailable memory: 009F
Segment address of environment: 0001
Tail of command line: this_is_tail
Environment content:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Path: S:\LR2.COM
```

Рисунок 2 - работа с передачей хвоста

Ответы на контрольные вопросы

Сегментный адрес недоступной памяти

1) На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

Адрес недоступной памяти указывает на служебную часть памяти системы DOS, в которой она не может выделять память под пользовательские программы. Эта часть памяти занимает адреса с 9FFFh до 0000h.

2) Где расположен этот адрес по отношению к области памяти, отведённой программе?

Он расположен в последнем параграфе памяти, отводимой системой DOS пользовательским программам.

3) Можно ли в эту область памяти писать?

Да, можно, потому что обращение в память не контролируется системой.

Среда передаваемая программе

1) Что такое среда?

Это область памяти, в которых хранятся переменные, имеющие названия переменных среды. Они хранятся в формате строк, имеющих вид:

«имя = параметр», 0

Т.е. каждая строка среды 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.

2) Когда создаётся среда? Перед запуском приложения или в другое время?

Интерпретатор COMMAND.COM работает в начальной среде системы DOS, которая создаётся на этапе начальной загрузки системы.

3) Откуда берётся информация, записываемая в среду?

Информация берётся из файла AUTOEXEC.BAT. Этот файл содержит информацию об основных переменных среды.

Вывод.

В ходе выполнения данной лабораторной работы была написана программа исходного .COM модуля, которая выводит информацию о сегментных адресах недоступной памяти и адресе среды, хвосте командной строки, содержимом области среды и пути загружаемого модуля, а так же исследованы интерфейс управляющей программы и загрузочных модулей.