

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

Преподаватель

Сорокумов С. В.

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	используемая 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.

```
C:\>LAB2.COM

Segment address inaccessible memory: 9FFFh
Segment address of the environment: 0188h
Tail comand line:
The contents of the environment:

PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Path loaded module: C:\LAB2.COM
Path loaded module: C:\LAB2.COM
C:\>LAB2.COM hello world

Segment address inaccessible memory: 9FFFh
Segment address of the environment: 0188h
Tail comand line: hello world
The contents of the environment:

PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Path loaded module: C:\LAB2.COM
```

Рисунок 1 – Результат работы программы

Ответы на контрольные вопросы.

1. На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

На область, доступную для загрузки программы.

2. 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.

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

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

3. 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.