

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. 9382

Балаева М.О.

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.

Постановка задачи:

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.

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
GET_ADRESS_OFF	Определение сегментного адреса недоступной памяти
GET_SEGSR	Определение сегментного адреса среды
TAIL	Определение хвоста командной строки
MED	Определение содержимого области среды

Определение структуры данных:

Название поля данных	Тип	Назначение
OFF_	db	Сегментный адрес недоступной памяти
OFF	db	Сегментный адрес среды
tail_	db	Хвост командной строки
MED_	db	Содержимое области среды
PATH_	db	Путь загружаемого модуля

Результат работы программы:

```
Segment address of the first byte of inaccessible memory: 9FFF
Segmental address of the environment passed to the program: 0188
The contents of the environment area in the symbolic form:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Load module path:
C:\COM.COM
```

Рис. 1

Ответы на контрольные вопросы:

Сегментный адрес недоступной памяти.

1. На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

Ответ: адрес недоступной памяти указывает на область оперативной памяти, следующей сразу за выделенной для этой программы памятью. Данная область недоступна для загрузки программ и выделения памяти для них вследствие чего называется недоступной.

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

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

3. 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.

2. 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.

3. 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.