

**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. 0381

Прохоров Б.В.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

### **Цель работы.**

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

### **Постановка задачи.**

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.

### **Исходные данные.**

За основу был взят предоставленный шаблон, содержащий процедуры: TETR\_TO\_HEX, BYTE\_TO\_HEX\_WRD\_TO\_HEX, BYTE\_TO\_DEC.

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.
80h	1	Число символов в хвосте командной строки.
81h		Хвост командной строки – последовательность символов после имени вызываемого модуля.

### **Выполнение работы.**

В файле lb2.asm был написан текст исходного .COM модуля.

Для вывода строк, символов и переноса строки написаны процедуры PUTS, PUTC и PUTS\_N соответственно.

Подготовлены строки для вывода требуемых сообщений.

Для распечатывания требуемой информации написаны следующие процедуры:

- INACCASSIBLE\_MEMORY, которая распечатывает сегментный адрес недоступной памяти в шестнадцатеричном виде.

- `ENVIRONMENT_ADDRESS`, которая распечатывает сегментный адрес среды в шестнадцатеричном виде.
- `TAIL`, которая распечатывает хвост командной строки – последовательность символов после имени вызываемого модуля. Если хвост пустой, то будет выведен перенос строки. Происходит сравнение длины хвоста с 0, при совпадении с которым выводится перенос строки. Иначе происходит его посимвольный вывод с помощью «цикла» и процедуры `PUTC`.
- `ENVIRONMENTCONTENTS_MODULEPATH`, которая распечатывает содержимое области среды и путь загружаемого модуля в символьном виде. Содержимое считывается посимвольно до того момента, пока не обнаружится ноль. Далее произойдёт вывод символов в строку, перенос строки и проверка на последующий ноль. Когда будут обнаружены два последовательных нуля, произойдёт распечатывание содержимого области среды, позже будет распечатан путь загружаемого модуля, считывание которого заканчивается при обнаружении нуля.

С помощью команды `masm lb2.asm` был получен объектный файл `lb2.obj`. Командой `link lb2.obj` был собран «плохой» `.EXE` модуль. Командой `exe2bin lb2.exe lb2.com` получен `.COM` модуль.

```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

F:\>link lb2.obj

Microsoft (R) Overlay Linker Version 3.64
Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1988. All rights reserved.

Run File [LB2.EXE]:
List File [NUL.MAP]:
Libraries [LIB1]:
LINK : warning L4021: no stack segment

F:\>exe2bin lb2.exe lb2.com

F:\>lb2.com
Segment address of inaccessible memory: 9FFFh
Segment address of environment: 0188h
Command line tail:

Contents of the environment area:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path of the loaded module:
F:\LB2.COM
F:\>_
```

Рисунок 1 – Вывод lb2.com при отсутствии хвоста

```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

F:\>
F:\>
F:\>
F:\>
F:\>
F:\>

F:\>lb2.com 101
Segment address of inaccessible memory: 9FFFh
Segment address of environment: 0188h
Command line tail:
101
Contents of the environment area:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path of the loaded module:
F:\LB2.COM
F:\>
```

Рисунок 2 – Вывод lb2.com при наличии хвоста

Ответы на вопросы см. в разделе «Вопросы».

### **Выводы.**

Были исследованы интерфейс управляющей программы и загрузочных модулей, а также префикс сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

## **ВОПРОСЫ**

### **Сегментный адрес недоступной памяти**

- 1) На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

На сегмент, находящийся сразу после выделенной программе памяти.

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

Сразу после области памяти, отведённой программе.

- 3) Можно ли в эту область памяти писать?

Да, т.к. MS DOS – это ОС, работающая в режиме реального времени, без механизмов защиты памяти.

### **Среда передаваемая программе**

- 1) Что такое среда?

Среда – это совокупность системных переменных, путей и другой информации ОС, передаваемая программе при запуске.

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

Среда создаётся при запуске ОС, но перед запуском приложения создаётся её копия и она может быть изменена в соответствии с требованиями этого приложения.

- 3) Откуда берётся информация, записываемая в среду?

Из системного пакетного файла AUTOEXEC.BAT.