

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

**Кафедра Математического обеспечения электронно-вычислительных
машин**

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Операционные системы»
ТЕМА: ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ.

Студентка гр. 0382

Рубежова Н.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

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 программы и среды, передаваемой программе.

Задание.

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.

Оформить отчет в соответствии с требованиями. В отчет включите скриншот с запуском программы и результатами.

Необходимые сведения.

Адреса, взятые из PSP, необходимые для выполнения лабораторной работы:

Смещение	Длина поля(байт)	Содержимое поля
2	2	Сегментный адрес первого байта недоступной памяти.
2Ch	2	Сегментный адрес среды, передаваемой программе.
80h	1	Число символов в хвосте командной строки.
81h		Хвост командной строки – последовательность символов после имени вызываемого модуля.

Ход выполнения.

Была реализован программный модуль, который выводит требуемую информацию, используя системные данные и адреса из PSP. При загрузке COM-модуля все сегментные регистры указывают на адрес PSP.

Для получения и вывода соответствующей информации были реализованы процедуры:

SEG_ADDR1 – Обращается к слову по смещению 02h, где лежит сегментный адрес первого байта недоступной памяти. Преобразует в 16-ричный вид с помощью процедуры WRD_TO_HEX и выводит полученное число, «вставляя» его в строку с необходимым сообщением и печатая эту строку на экран с помощью процедуры PRINT.

SEG_ADDR2 – Обращается к слову по смещению 02h, где лежит сегментный адрес среды, передаваемой программе. Преобразует в 16-ричный вид с помощью процедуры WRD_TO_HEX и выводит полученное число, «вставляя» его в строку с необходимым сообщением и печатая эту строку на экран с помощью процедуры PRINT.

TAIL_CL – Обращается к байту по смещению 80h, где лежит число символов в хвосте командной строки. Если оно отлично от нуля, производит посимвольный вывод с помощью цикла loop, используя процедуру SYMB_PRINT. Если длина хвоста равна нулю, то программа выводит соответствующее сообщение.

ENV_CONTENT – Обращается к слову по смещению 2Ch, где лежит адрес среды, передаваемой программе, считывает и выводит символы. Если встречается ноль, то проверяем, есть ли за ним второй ноль, т.к. два подряд идущих нуля будут признаком конца переменных среды и конца процедуры. Если второго подряд идущего нуля нет, то переходим к считыванию следующей строки с параметром.

PATH_MOD – После конца переменных среды идут два байта, содержащих 00h и 01h. После них располагается маршрут загруженной программы. Так как после выполненной процедуры ENV_CONT di будет

указывать на конец переменных среды, прибавим `add di, 3` и обратимся к байту `es:[di]`, который будет первым байтом маршрута загруженной программы. Далее выполняем посимвольный вывод маршрута с помощью `SYMB_PRINT`, пока не встретится ноль.

Таким образом, после выполнения всех процедур вся необходимая информация и соответствующие сообщения будут выведены на экран.

Результаты выполнения программы см. ниже:

```
C:\>print.com
Segment address of unavailable memory: 9FFFh
Segment address of the environment: 0188h
Command line tail:      Command line tail has a zero length.
Environment area content:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path of the module: C:\PRINT.COM
```

Рисунок 1 – Запуск `print.com` без «хвоста» командной строки

```
C:\>print.com fhdjdkksls
Segment address of unavailable memory: 9FFFh
Segment address of the environment: 0188h
Command line tail: fhdjdkksls
Environment area content:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path of the module: C:\PRINT.COM
```

Рисунок 2 – Запуск `print.com` с «хвостом» командной строки

Контрольные вопросы.



1. На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

Ответ: Адрес недоступной памяти указывает на первый байт области памяти, следующей за памятью, выделенной программе.

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

Ответ: После области памяти, которая выделена под программу.

3. Можно ли в эту область памяти писать?

Ответ: Да, так как можем обратиться по адресу и защиты не предусмотрено, однако лучше не модифицировать содержимое этой области памяти, так как там может содержаться необходимая системная информация.

II. Среда, передаваемая программе.

1. Что такое среда?

Ответ: Среда - область памяти, где в виде последовательности символьных строк “имя=параметр” записаны значения переменных среды.

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

Ответ: Первоначально среда создается при загрузке ОС и затем может модифицироваться в процессе, например, перед запуском приложений могут добавляться/изменяться параметры в зависимости от запускаемой программы.

3. Откуда берется информация, записываемая в среду?

Ответ: в корневом каталоге загрузочного устройства расположен системный пакетный файл AUTOEXEC.BAT, в котором содержатся ключевые переменные среды.

Выводы.

Был изучен и исследован интерфейс управляющей программы и загрузочных модулей. А также исследованы префикс программы (PSP) и среда, передаваемая программе.