

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

Дзаппала Д.

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 сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

Задание.

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.

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. Именно по этой причине значения этих регистров в модуле **.EXE** следует переопределять.

Выполнение работы.

Использовались процедуры из методических указаний:

TETR_TO_HEX - Перевод десятичной цифры в код символа;

BYTE_TO_HEX - Перевод байта в 16-ной с/с в символьный код;

WRD_TO_HEX - Перевод слова в 16-ной с/с в символьный код;

BYTE_TO_DEC - Перевод байта в 16-ной с/с в символьный код в 10-ной с/с;

Объявленные данные:

- unavailable_mem_adr db 'Unavailable mem address: h', 0dh, 0ah, '\$'

Адрес недоступной памяти.

- env_adr db 'Env address: h', 0dh, 0ah, '\$'

Сегментный адрес среды.

- cmd_tail db 'Cmd tail: ', 0dh, 0ah, '\$'

Хвост командной строки.

- empty_cmd_tail db 'tail line is empty', 0dh, 0ah, '\$'

На тот случай, если хвост пустой.

- content db 'Content: \$'

Содержимое области среды.

- module_path db 'Module path: ', 0dh, 0ah, '\$'

Путь загружаемого модуля.

- _ends db 0dh, 0ah, '\$'

Были написаны процедуры:

- UnAvMem - обращается к элементу PSP по адресу 02h, после чего переводит строку в 16-ричный вид и выводит на экран.

- EnvAdr - процедура берет адрес среды из PSP по адресу 2Ch, после чего происходит описанное выше преобразование.

- CmdTail - процедура берет информацию о том, что располагается в хвосте командной строки. Далее происходит проверка на

пустоты. Если хвост пуст, то происходит переход по метке empty_case. Иначе, выполняется код в метке tails_content. Этот цикл берет символы из хвоста. После считывания всех символов, переходим к метке print, в которой выводится результат.

- EnvCont - процедура, предназначенная для вывода содержимого среды и того пути, где лежит исполняемый .COM модуль. Опять находится адрес начала среды, а дальше код считывает нужные данные при помощи некоторого количества циклов и меток.

Тестирование.

```
0 Warning Errors
0 Severe Errors

F:\>link LAB2.OBJ

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

Run File [LAB2.EXE]:
List File [NUL.MAP]:
Libraries [LIB1]:
LINK : warning L4021: no stack segment

F:\>EXE2BIN.EXE LAB2.EXE LAB2.COM

F:\>LAB2.COM
Unavailable mem address: 9FFFh
Env address: 0188h
tail line is empty
Content: PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Module path:
F:\LAB2.COM
F:\>
```

Выводы.

В ходе лабораторной работы был исследован интерфейс управляющей программы и загрузочных модулей. Также был исследован префикс сегмента программы (PSP) и среды, передаваемой программе.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБ.РАБОТЕ №2

Сегментный адрес недоступной памяти

1. На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

На сегментный адрес основной оперативной памяти, расположенной после программы, то есть первый байт после памяти, выделенного программе.

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

Адрес расположен после программы.

3. Можно ли в эту область памяти писать?

Да, можно, так как в DOS общее адресное пространство. Хотя обычно эту информацию используют для вычисления размера доступной памяти.

Среда передаваемая программе

1. Что такое среда?

Среда - область памяти, в которой в виде символьных строк записаны значения переменных среды (имя=значение). Имя и значение есть любые текстовые величины. Существует несколько стандартных переменных среды, одна из которых PATH (она определяет пути к каталогам, где должен лежать исп. файл). В данной задаче PATH = Z:\.

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

При запуске программы из другой, только что запущенная программа получает свой экземпляр блока среды, являющийся копией среды «родителя»

(но также можно создать и другую среду). Вначале среда создается при загрузке ОС, может быть изменена при запуске другого приложения. Создается копия среды ОС, а также могут добавляться параметры запущенного приложения. Таким образом, приложение имеет доступ к переменным системы и к переменным данной среды.

3. Откуда берется информация, записываемая в среду?

Из файла AUTOEXEC.BAT - системный пакетный файл (файл, содержащий последовательность команд на языке интерпретатора командной строки— поставляемого в составе MS-DOS COMMAND.COM или его клонов вроде 4DOS), расположенный в корневом каталоге загрузочного устройства, содержащий переменные окружения такие как PATH, COMSPEC, PROMPT.