

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. 9381

Колованов Р.А.

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 и среды, передаваемой программе.

Функции и структуры данных.

Разработанная программа использует следующие функции и структуры данных:

| Название процедуры | Предназначение процедуры |
|------------------------------|---|
| TETR_TO_HEX | Переводит значение тетрады (4-ех младших битов регистра AL) в цифру 16-ичной СС и представляет ее в виде символа, который далее записывается в регистр AL. |
| BYTE_TO_HEX | Переводит значение байта (регистра AL) в число 16-ичной СС и представляет его в виде двух символов, которые далее записываются в регистры AL и AH. |
| WORD_TO_HEX | Переводит значение слова (регистра AX) в число 16-ичной СС и представляет его в виде четырех символов, которые далее записываются по адресу, на который указывает DI. |
| PRINT | Вызывает функцию вывода строки на экран (функция 09h прерывания 21h). |
| PRINT_INVALID_MEMORY_ADDRESS | Печатает на экран сегментный адрес первого байта недоступной памяти в шестнадцатеричном виде. |

| | |
|--|---|
| | Сегментный адрес недоступной памяти берется из слова по адресу 02h блока PSP. |
| PRINT_ENVIRONMENT_ADDRESS | Печатает на экран сегментный адрес среды, передаваемой программе, в шестнадцатеричном виде. Сегментный адрес среды берется из слова по адресу 2Ch блока PSP. |
| PRINT_COMMAND_PROMPT_TAIL | Печатает на экран хвост командной строки в символьном виде. Хвост командной строки считывается из области по адресу 80h блока PSP, где в первой байте хранится размер хвоста, а далее идет сам хвост. |
| PRINT_ENVIRONMENT_AREA_CONTENT_AND_MODULE_PATH | Печатает на экран содержимое области среды и путь загружаемого модуля в символьном виде. Содержимое области среды и путь загружаемого модуля достается из среды, которая расположена по адресу, находящемуся в блоке PSP (по адресу 2Ch). |

Последовательность действий программы.

В ходе работы программа выполняет следующие действия:

- Вызывается процедура PRINT_INVALID_MEMORY_ADDRESS, которая выводит на экран тип ПК.
- Вызывается процедура PRINT_ENVIRONMENT_ADDRESS, которая выводит на экран сегментный адрес среды, передаваемой программе, в шестнадцатеричном виде.
- Вызывается процедура PRINT_COMMAND_PROMPT_TAIL, которая выводит на экран хвост командной строки в символьном виде.

- Вызывается процедура PRINT_ENVIRONMENT_AREA_CONTENT_AND_MODULE_PATH, которая выводит на экран содержимое области среды и путь загружаемого модуля в символьном виде.
- Завершение работы программы.

Ход работы.

Для начала был написан текст исходного COM модуля lab2.asm. Далее при помощи транслятора MASM.EXE, компоновщика LINK.EXE и утилиты EXE2BIN.EXE был скомпилирован COM модуль lab2.com с генерацией файла листинга и карты памяти, после чего загрузочный модуль был протестирован. Результаты работы программы:

```
D:\>lab2
Segment address of invalid memory: 9FFF
Segment address of the environment: 0188
The tail command prompt:
Content of the environment area:
    PATH=Z:\
    COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
    BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path of loaded module: D:\LAB2.COM
```

```
D:\>lab2 some_argument
Segment address of invalid memory: 9FFF
Segment address of the environment: 0188
The tail command prompt: some_argument
Content of the environment area:
    PATH=Z:\
    COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
    BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Path of loaded module: D:\LAB2.COM
```

Результаты исследования проблем.

Сегментный адрес недоступной памяти.

1. На какую область памяти указывает адрес недоступной памяти?

Адрес недоступной памяти указывает на первый байт, которые расположен сразу после блока памяти, отведенного программе.

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

Расположен в сторону увеличения адресов сразу за выделенным для программы сегментом.

3. Можно ли в эту область памяти писать?

Такая возможность есть, поскольку в DOS отсутствует защита памяти.

Среда, передаваемая программе.

1. Что такое среда?

Среда – это некоторая область в памяти, которая содержит различные переменные в символьном виде (так называемые переменные среды).

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

Среда создается перед запуском приложения, копирование всех переменных среды осуществляется для каждой запускаемой программы.

3. Откуда берётся информация, записываемая в среду?

При загрузке системы выполняется запуск командного интерпретатора COMMAND.COM. Он в свою очередь выполнит пакетный файл AUTOEXEC.BAT, который выполняет установку переменных среды.

Заключение.

Был изучен интерфейс управляющей программы и загрузочных модулей. Был изучен префикс сегмента программы (PSP) и среда, передаваемой программе.