

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №6
по дисциплине «Операционные системы»
Тема: «Построение модуля динамической структуры»

Студентка гр. 0381

Преподаватель

Странникова Н.С.

Губкин А.Ф.

Дата выполнения: 29 апреля

Санкт-Петербург

2022

I. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель работы.

Исследование возможности построения загрузочного модуля динамической структуры. В отличие от предыдущих лабораторных работ в этой работе рассматривается приложение, состоящее из нескольких модулей, а не из одного модуля простой структуры. В этом случае разумно предположить, что все модули приложения находятся в одном каталоге и полный путь в этот каталог можно взять из среды, как это делалось в работе 2. Понятно, что такое приложение должно запускаться в соответствии со стандартами ОС.

В работе исследуется интерфейс между вызывающим и вызываемым модулями по управлению и по данным. Для запуска вызываемого модуля используется функция 4B00h прерывания int 21h. Все загрузочные модули находятся в одном каталоге. Необходимо обеспечить возможность запуска модуля динамической структуры из любого каталога.

Задания.

Шаг 1. Для выполнения лабораторной работы необходимо написать и отладить программный модуль типа .EXE, который выполняет функции:

1) Подготавливает параметры для запуска загрузочного модуля из того же каталога, в котором находится он сам. Вызываемому модулю передается новая среда, созданная вызывающим модулем и новая командная строка.

2) Вызываемый модуль запускается с использованием загрузчика.

3) После запуска проверяется выполнение загрузчика, а затем результат выполнения вызываемой программы. Необходимо проверять причину завершения и, в зависимости от значения, выводить соответствующее сообщение. Если причина завершения 0, то выводится код завершения. В качестве вызываемой программы необходимо взять программу ЛР 2, которая распечатывает среду и командную строку. Эту программу следует немного

модифицировать, вставив перед выходом из нее обращение к функции ввода символа с клавиатуры. Введенное значение записывается в регистр AL и затем происходит обращение к функции выхода 4Ch прерывания int 21h.

Шаг 2. Запустите отлаженную программу, когда текущим каталогом является каталог с разработанными модулями. Программа вызывает другую программу, которая останавливается, ожидая символ с клавиатуры. Введите произвольный символ из числа A-Z. Посмотрите причину завершения и код. Занесите полученные данные в отчет.

Шаг 3. Запустите отлаженную программу, когда текущим каталогом является каталог с разработанными модулями. Программа вызывает другую программу, которая останавливается, ожидая символ с клавиатуры. Введите комбинацию символов Ctrl-C. Посмотрите причину завершения и код. Занесите полученные данные в отчет.

Шаг 4. Запустите отлаженную программу, когда текущим каталогом является какой-либо другой каталог, отличный от того, в котором содержатся разработанные программные модули. Повторите ввод комбинаций клавиш. Занесите полученные данные в отчет.

Шаг 5. Запустите отлаженную программу, когда модули находятся в разных каталогах. Занесите полученные данные в отчет.

36416877-0016

Основные сведения.

В работе используются следующие процедуры:

PRINT_INFO – выводит в консоль строку.

BYTE_TO_DEC - переводит байт, представленный в 16 сс, в символьный код, представленный в 10-ой сс.

COPY_FILENAME — копирует имя файла.

COPY_DIR_PATH — копирует имя директории.

ADD_PATH — создание строки пути.

Так же были объявлены строки для вывода информации:

- FILE db "File \$"
- CTRLC_INFO db 0DH,0AH,"Terminated with CTRL+C, code 000\$"
- NORMAL_STR db 0DH,0AH,"Terminated with code: 000\$"
- FILE_NOT_FOUND db " file not found \$"
- FILENAME db "lab2.com",0

Выполнение работы.

Шаг 1.

Был написан и отлажен программный модуль типа .EXE. Программа получает полный путь до данного файла, считывая путь и заменяя имя файла. В блок параметров записывается нулевой адрес среды, запускаемая программа получает среду запускающей программы.

В программе также очищается память — функция 4ah прерывания 21h. Программа выводит в консоль сообщение о причине завершения кода и код завершения программы.

Для корректной работы программы в файле программы из ЛР2 был изменен код в соответствии с методическими указаниями.

Шаг 2.

Выполнение работы программы. Файлы программ находятся в одном каталоге. Была нажата клавиша «q». Код завершения — 113.

```
F:\>lab6.exe
Segment address of unavailable memory: 9FFFh
Segment address of the environment: 118Ch
Command Line Tail: no symbols
Contents of the environment area:
PATH=Z:\ COMSPEC=Z:\COMMAND.COM BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
The path of the loaded module: F:\LAB2.COM
q
Terminated with code: 113
F:\>
```

Шаг 3.

Так как в DosBox не реализовано прерывание, которое происходит по нажатию Ctrl+C, то код был запущен с помощью VirtualBox.

Выполнение работы программы. Файлы программ находятся в одном каталоге. Была нажата клавиша «Ctrl+C». Код завершения — 000.

```
C:\MASM>lab6.exe
Segment address of unavailable memory: 9F80h
Segment address of the environment: 1B10h
Command Line Tail: no symbols
Contents of the environment area:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM PROMPT=$p$g PATH=C:\DOS TEMP=C:\DOS
The path of the loaded module: C:\MASM\lab2.com
^C

Terminated with CTRL+C, code 000
C:\MASM>_
```

Шаг 4.

Выполнение работы программы. Файлы программ находятся в одном каталоге, но запуск происходит из другого. Можно заметить, что путь до запускаемого файла определяется верно. Была нажата клавиша «q». Код завершения — 113. Во втором варианте была нажата комбинация «Ctrl+C». Код завершения — 000.

```
F:\>cd LB5
F:\LB5>lab6.exe
Illegal command: lab6.exe.

F:\LB5>set PATH=F:/LB6
F:\LB5>lab6.exe
Segment address of unavailable memory: 9FFFh
Segment address of the environment: 118Ch
Command Line Tail: no symbols
Contents of the environment area:
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6 PATH=F:/LB6
The path of the loaded module: F:\LB6\LAB2.COM
q
Terminated with code: 113
F:\LB5>_
```

```
C:\>set PATH=c:/masm
C:\>lab6.exe
Segment address of unavailable memory: 9F80h
Segment address of the environment: 1B10h
Command Line Tail: no symbols
Contents of the environment area:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM PROMPT=$p$g TEMP=C:\DOS PATH=c:/masm
The path of the loaded module: c:/masm\lab2.com
^C

Terminated with CTRL+C, code 000
C:\>_
```

Шаг 5.

Выполнение работы программы. Файлы программ находятся в разных каталогах. Файл не найден.



```
F:\>lab6.exe  
File F:\lab2.com file not found  
F:\>
```

Вывод.

Была исследован интерфейс между вызывающим и вызываемым модулями по управлению и по данным. А так же были исследованы возможности построения загрузочного модуля динамической структуры.

II. ВОПРОСЫ

1. Как реализовано прерывание Ctrl-C?

При нажатии подобной комбинации клавиш вызывается прерывание int 23h. После этого управление передаётся по адресу из этого вектора, который, в свою очередь, копируется в поле PSP Ctrl-Break с помощью функций 26h и 4ch. При выходе из программы исходное значение адреса восстанавливается из PSP.

2. В какой точке заканчивается вызываемая программа, если код причины завершения 0?

Вызываемая программа заканчивается в таком случае в точке вызова прерываний 21h с функцией 4ch.

3. В какой точке заканчивается вызываемая программа по прерыванию Ctrl-C?

Вызываемая программа заканчивается в таком случае при считывании символа в прерывании int 21h.