

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

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

Студент гр. 0381

Магнитов С.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

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.

Постановка задачи.

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.

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.

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.

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.

5. Запустите отлаженную программу, когда модули находятся в разных каталогах.

Выполнение работы.

В файле lab6.asm написан исходный код .EXE модуля. В начале программы подготовлены строки для вывода сообщений, которые выводятся с помощью процедуры PRINT_MESSAGE. Процедура FREE_MEMORY_PROC освобождает место в памяти с помощью функции 4ah прерывания int 21h, иначе выводится сообщение об ошибке. Процедура LOAD выполняет вызов загрузочного модуля lab2_6.com при помощи функции 4b00h прерывания int 21h. При вызове модуля либо выводится результат выполнения, либо выводится сообщение об ошибке. Также в файле lab2_6.asm был модифицирован код из lab2.asm. В него были добавлены функции ввода символа с клавиатуры (01h прерывания int 21h).

Запуск программы, когда текущий каталог - каталог с разработанными модулями, представлен на рисунке 1.

```

A:\>LAB6.EXE
Memory was successfullle freed
Segment address of unavailable memory: 9FC0h
Segment address of the environment: 0CFCh
Command line tail:

Contents of the environment area:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM
PROMPT=$p$g
PATH=C:\DOS
TEMP=C:\DOS
The path of the loaded module:
A:\lab2_6.comw
Programm was finished: exit with code:  w
A:\>

```

Рисунок 1 – Результат работы программы

Запуск программы, когда текущий каталог – каталог с разработанными модулями; выход происходит с помощью клавиши Ctrl+C представлен на рисунке 2.

```

A:\>LAB6.EXE
Memory was successfullle freed
Segment address of unavailable memory: 9FC0h
Segment address of the environment: 0CFCh
Command line tail:

Contents of the environment area:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM
PROMPT=$p$g
PATH=C:\DOS
TEMP=C:\DOS
The path of the loaded module:
A:\lab2_6.com^C
Exit with Ctrl+Break
A:\>

```

Рисунок 2 – Результат работы программы

Запуск программы, когда текущий каталог – не каталог с разработанными модулями, представлен на рисунке 3.

```
A:\LAB>set PATH=A:\n
A:\LAB>LAB6.EXE
Memory was successfule freed
Segment address of unavailable memory: 9FC0h
Segment address of the environment: 0CFCh
Command line tail:

Contents of the environment area:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM
PROMPT=$p$g
TEMP=C:\DOS
PATH=A:\n
The path of the loaded module:
A:\lab2_6.comw
Programm was finished: exit with code:  w
A:\LAB>
```

Рисунок 3 – Результат запуска программы

Запуск программы, когда текущий каталог – не каталог с разработанными модулями; выход происходит с помощью Ctrl+C представлен на рисунке 4.

```
A:\LAB>LAB6.EXE
Memory was successfule freed
Segment address of unavailable memory: 9FC0h
Segment address of the environment: 0CFCh
Command line tail:

Contents of the environment area:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM
PROMPT=$p$g
TEMP=C:\DOS
PATH=A:\n
The path of the loaded module:
A:\lab2_6.com^C

Exit with Ctrl+Break
A:\LAB>_
```

Рисунок 4 – Результат запуска программы

Запуск программы, когда модули находятся в разных каталогах, представлен на рисунке 5.

```
A:\LAB>dir

Volume in drive A has no label
Volume Serial Number is 4931-36CD
Directory of A:\LAB

.                <DIR>                05-24-22    1:35p
..               <DIR>                05-24-22    1:35p
LAB6             EXE                  2,114 05-24-22    1:30p
                 3 file(s)                2,114 bytes
                                   1,451,520 bytes free

A:\LAB>LAB6.EXE
Memory was successfule freed

Load error: file not found

A:\LAB>_
```

Рисунок 5 – Результат запуска программы

Вывод.

В ходе лабораторной работы была исследована возможность построения загрузочного модуля динамической структуры.

Ответы на контрольные вопросы.

1. Как реализовано прерывание Ctrl-C?

При нажатии Ctrl-C срабатывает прерывание - int 23h. После чего управление передается по адресу, который указан в данном векторе. С помощью функций 26h и 4ch этот адрес копируется в PSP. После выхода из программы исходное значение адреса восстанавливается.

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

Программа завершается в точке вызова функции 4ch прерывания int 21h.

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

Программа завершится в точке, где была введена и считана комбинация клавиш Ctrl+C.