

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

Студент гр. 0381

Ибатов Н.Э.

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.

Задание.

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.

Выполнение работы.

Шаг 1.

В сегменте данных были добавлены переменные для параметров, имени запускаемого файла, сохранения регистров SS и SP, а также строки с сообщениями.

Для запуска исполняемого файла необходимо получить полный путь до этого файла, для этого из окружения программы считывается путь, и в нем заменяется имя файла. В параметрах записывается нулевой адрес среды, тем самым передавая запускаемой программе среду запускающей программы. В адрес командной строки записывается адрес командной строки запускающей программы. Перед запуском программы необходимо очистить для неё память, для этого используется функция `4ah int 21h`. После очитки памяти проверяется флаг CF. Также сохраняются регистры SS и SP.

После запуска программы проверяется причина, по которой завершилась программа и код. Если запуск не удался, выводится значение, иначе выводится причина завершения программы и код, который вернула программа.

В качестве запускаемой программы используется программа из ЛР2 с небольшим изменением. Оно заключается в том, что перед завершением программы, она ожидает ввод символа с клавиатуры.

Шаг 2.

Программы находятся в одной папке. Вводится символ b, код завершения 98.

```
F:\>lab6.exe
Lock memory address: 9FFFh
Environment segment address: 118Bh
Command line tail is empty
Environment symbols:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Modul path: F:\LB2.COM
Terminated with code: 098
F:\>_
```

Шаг 3.

Программы находятся в одной папке. Программа завершается по комбинации Ctrl+C.

```
C:\LABA>lab6.exe
Lock memory address: 9FC0h
Environment segment address: 1B0Fh
Command line tail is empty
Environment symbols:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM
PROMPT=$p$g
PATH=C:\DOS
TEMP=C:\DOS
Modul path: C:\LABA\LB2.com^C
Terminated with CTRL+C, code 000
C:\LABA>
```

Шаг 4.

Запуск программы из другого каталога, путь до запускаемого файла задается правилом set path=... :

```

C:\>set path=c:/laba

C:\>lab6.exe
Lock memory adress: 9FC0h
Environment segment adress: 1B0Fh
Command line tail is empty
Environment symbols:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM
PROMPT=$p$g
TEMP=C:\DOS
PATH=c:/laba
Modul path: c:/laba\LB2.com
Terminated with code: 100
C:\>_

```

```

C:\>set path=c:/laba

C:\>lab6.exe
Lock memory adress: 9FC0h
Environment segment adress: 1B0Fh
Command line tail is empty
Environment symbols:
COMSPEC=C:\COMMAND.COM
PROMPT=$p$g
TEMP=C:\DOS
PATH=c:/laba
Modul path: c:/laba\LB2.com^C

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

```

Шаг 5.

Запуск программы, когда исполняемы файлы находятся в разных директориях.

```

C:\LABA>dir

Volume in drive C is MS-DOS_6
Volume Serial Number is 549D-BC79
Directory of C:\LABA

.                <DIR>                04-29-22   11:38p
..               <DIR>                04-29-22   11:38p
LAB2             <DIR>                04-30-22    8:27p
LAB6            EXE                   1,214 04-29-22   11:25p
                4 file(s)                1,214 bytes
                                   516,988,928 bytes free

C:\LABA>lab6.exe
File C:\LABA\LB2.com not found
C:\LABA>

```

Выводы.

Исследовали возможности построения загрузочного модуля динамической структуры. Исследовали интерфейс между вызывающим и вызываемым модулями по управлению и по данным.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ВОПРОСЫ

- 1) Как реализовано прерывание Ctrl+C?
При нажатии Ctrl+C обработчик прерывания от клавиатуры вызывает прерывание int 23h. Адрес в этом векторе – это адрес, по которому передаётся управление, этот адрес копируется в поле PSP Ctrl+Break. Исходное значение адреса обработчика Ctrl+Break восстанавливается из PSP при завершении программы.
- 2) В какой точке заканчивается вызываемая программа, если код причины завершения 0?
Вызываемая программа заканчивается в точке вызова прерывания int 21h функцией 4ch.
- 3) В какой точке заканчивается вызываемая программа по прерыванию Ctrl+C?
Программа заканчивается при считывании символа в прерывании int 21h.