

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

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

Студент гр. 8381

Перельгин Д.С.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Исследование возможности построения загрузочного модуля динамической структуры. 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.

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 передаётся 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 lab2, которая распечатывает среду и командную строку. Эту программу следует немного модифицировать, вставив перед выходом из неё обращение к функции ввода символа с клавиатуры. Введённое 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 отчёт.

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 отчёт.

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 отчёт.

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

Выполнение работы.

- Процедура PRINT — осуществляет вывод текста на экран.
- Процедура BYTE_TO_DEC — перевод в десятичную систему счисления.
- Процедура FREE_MEM — освобождает неиспользуемую программой память.
- Процедура CALL_MODULE — вызывает программу lab2.com.
- Процедура RESULTS — выводит на экран данные о работе программы.
- Процедура GET_PATH — сборка пути до lab2.com
- 7. Процедура Main — головная процедура.
-

Тестирование проводилось в Windows XP. В результате выполнения были получены следующие значения(рис.1-4):

```
C:\OS>lab6.exe
Locked memory address: 9FFFh
Environment address: 05B2h
In Command tail no sybmols
Content:
COMSPEC=C:\WINDOWS\SYSTEM32\COMMAND.COM
ALLUSERSPROFILE=C:\DOCUME~1\ALLUSE~1
APPDATA=C:\DOCUME~1\Admin\APPLIC~1
CLIENTNAME=Console
COMMONPROGRAMFILES=C:\PROGRA~1\COMMON~1
COMPUTERNAME=USER-C21EDC37AA
FP_NO_HOST_CHECK=NO
HOMEDRIVE=C:
HOMEPATH=\Documents and Settings\Admin
LOGONSERVER=\\USER-C21EDC37AA
NUMBER_OF_PROCESSORS=1
OS=Windows_NT
PATH=C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\System32\Wbem
PATHEXT=.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;.JSE;.WSF;.WSH
PROCESSOR_ARCHITECTURE=x86
PROCESSOR_IDENTIFIER=x86 Family 6 Model 158 Stepping 9, GenuineIntel
PROCESSOR_LEVEL=6
PROCESSOR_REVISION=9e09
PROGRAMFILES=C:\PROGRA~1
PROMPT=$P$G
SESSIONNAME=Console
SYSTEMDRIVE=C:
SYSTEMROOT=C:\WINDOWS
TEMP=C:\WINDOWS\TEMP
TMP=C:\WINDOWS\TEMP
USERDOMAIN=USER-C21EDC37AA
USERNAME=Admin
USERPROFILE=C:\DOCUME~1\Admin
BLASTER=A220 I5 D1 P330 T3
Path:
C:\OS\LAB2.com0
a
Normal termination. Exit code = 97
```

Рисунок 1 – Запуск отлаженной программы из каталога с разработанными модулями.

```
C:\OS>lab6.exe
Locked memory address: 9FFFh
Environment address: 05B2h
In Command tail no sybmols
Content:
COMSPEC=C:\WINDOWS\SYSTEM32\COMMAND.COM
ALLUSERSPROFILE=C:\DOCUME~1\ALLUSE~1
APPDATA=C:\DOCUME~1\Admin\APPLIC~1
CLIENTNAME=Console
COMMONPROGRAMFILES=C:\PROGRA~1\COMMON~1
COMPUTERNAME=USER-C21EDC37AA
FP_NO_HOST_CHECK=NO
HOMEDRIVE=C:
HOMEPATH=\Documents and Settings\Admin
LOGONSERUER=\\USER-C21EDC37AA
NUMBER_OF_PROCESSORS=1
OS=Windows_NT
PATH=C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\System32\Wbem
PATHEXT=.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;.JSE;.WSF;.WSH
PROCESSOR_ARCHITECTURE=x86
PROCESSOR_IDENTIFIER=x86 Family 6 Model 158 Stepping 9, GenuineIntel
PROCESSOR_LEVEL=6
PROCESSOR_REVISION=9e09
PROGRAMFILES=C:\PROGRA~1
PROMPT=$P$G
SESSIONNAME=Console
SYSTEMDRIVE=C:
SYSTEMROOT=C:\WINDOWS
TEMP=C:\WINDOWS\TEMP
TMP=C:\WINDOWS\TEMP
USERDOMAIN=USER-C21EDC37AA
USERNAME=admin
USERPROFILE=C:\DOCUME~1\Admin
BLASTER=A220 I5 D1 P330 T3
Path:
C:\OS\LAB2.com@
^C
Ctrl-Break termination
```

Рисунок 2 – Запуск отлаженной программы из каталога с разработанными модулями и при ожидании ввода символа, нажимается комбинация символов Ctrl-C.

```

Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\Admin>C:\OS\lab6.exe
Locked memory address: 9FFFh
Environment address: 05B2h
In Command tail no sybmols
Content:
COMSPEC=C:\WINDOWS\SYSTEM32\COMMAND.COM
ALLUSERSPROFILE=C:\DOCUME~1\ALLUSE~1
APPDATA=C:\DOCUME~1\Admin\APPLIC~1
CLIENTNAME=Console
COMMONPROGRAMFILES=C:\PROGRA~1\COMMON~1
COMPUTERNAME=USER-C21EDC37AA
FP_NO_HOST_CHECK=NO
HOMEDRIVE=C:
HOMEPATH=\Documents and Settings\Admin
LOGONSERVER=\\USER-C21EDC37AA
NUMBER_OF_PROCESSORS=1
OS=Windows_NT
PATH=C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\System32\Wbem
PATHEXT=.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.UBS;.UBE;.JS;.JSE;.WSF;.WSH
PROCESSOR_ARCHITECTURE=x86
PROCESSOR_IDENTIFIER=x86 Family 6 Model 158 Stepping 9, GenuineIntel
PROCESSOR_LEVEL=6
PROCESSOR_REVISION=9e09
PROGRAMFILES=C:\PROGRA~1
PROMPT=$P$G
SESSIONNAME=Console
SYSTEMDRIVE=C:
SYSTEMROOT=C:\WINDOWS
TEMP=C:\WINDOWS\TEMP
TMP=C:\WINDOWS\TEMP
USERDOMAIN=USER-C21EDC37AA
USERNAME=admin
USERPROFILE=C:\DOCUME~1\Admin
BLASTER=A220 I5 D1 P330 T3
Path:
C:\OS\LAB2.com0
a
Normal termination. Exit code = 97

```

Рисунок 3 – Запуск отлаженной программы из каталога не с разработанными модулями.

```

C:\OS>lab6.exe
ERROR: No file
C:\OS\LAB2.com

```

Рисунок 4 – Запуск с отсутствующим модулем.

Выводы.

В ходе лабораторной работы был построен загрузочный модуль динамической структуры, а также модифицирован ранее построенный программный модуль. Изучены дополнительные функции работы с памятью и

исследованы возможности использования интерфейса между вызывающим и вызываемым модулями по управлению и по данным.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как реализовано прерывание Ctrl-C?

Прерывание 23h вызывается, если была нажата комбинация клавиш Ctrl-C или Ctrl-Break. Адрес, по которому передается управление (0000:008c). Управление передаётся тогда, когда DOS распознает, что пользователь нажал Ctrl-Break или Ctrl-C. Адрес по вектору INT 23h копируется в поле PSP Ctrl-Break Address функциями DOS 26h (создать PSP) и 4Ch (EXEC). Исходное значение адреса обработчика Ctrl-Break восстанавливается из PSP при завершении программы. Таким образом, по завершении порожденного процесса будет восстановлен адрес обработчика Ctrl-Break из родительского процесса.

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

В точке вызова функции 4ch int 21h.

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

Программа завершится в точке считывания символа 01h int 21h.