

**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. 7383

\_\_\_\_\_

Лосев М.Л.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2018

### **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 вызывающими и вызываемыми 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.

### **Сведения об используемых функциях и структурах данных.**

**BYTE\_TO\_DEC** – переводит значение регистра AL в его запись в десятичной ичной с/с, помещает результат в память так, что SI указывает на младшую цифру.

**OUTPUT\_PROC** – вызывает прерывание DOS вывода строки.

**free\_mem** – освобождает неиспользуемую память с помощью функции 4Ah прерывания int 21h.

**error\_handler** – проверяет, была функция выполнена успешно, или произошла ошибка, и выводит соответствующее сообщение.

**strcpy** – копирует строку с адресом ds:si по адресу es:di.

**create\_parameter\_block** – создает 14-байтный блок параметров.

**prepare\_path** – берет из среды путь до текущего модуля, отбрасывает его название и добавляет вместо него название модуля lab2.

**start\_me\_up** – запускает модуль lab2 с помощью функции 4Bh прерывания int 21h.

**check\_exit\_code** – проверяет код и причину завершения запущенного модуля lab2 и выводит соответствующие сообщения.

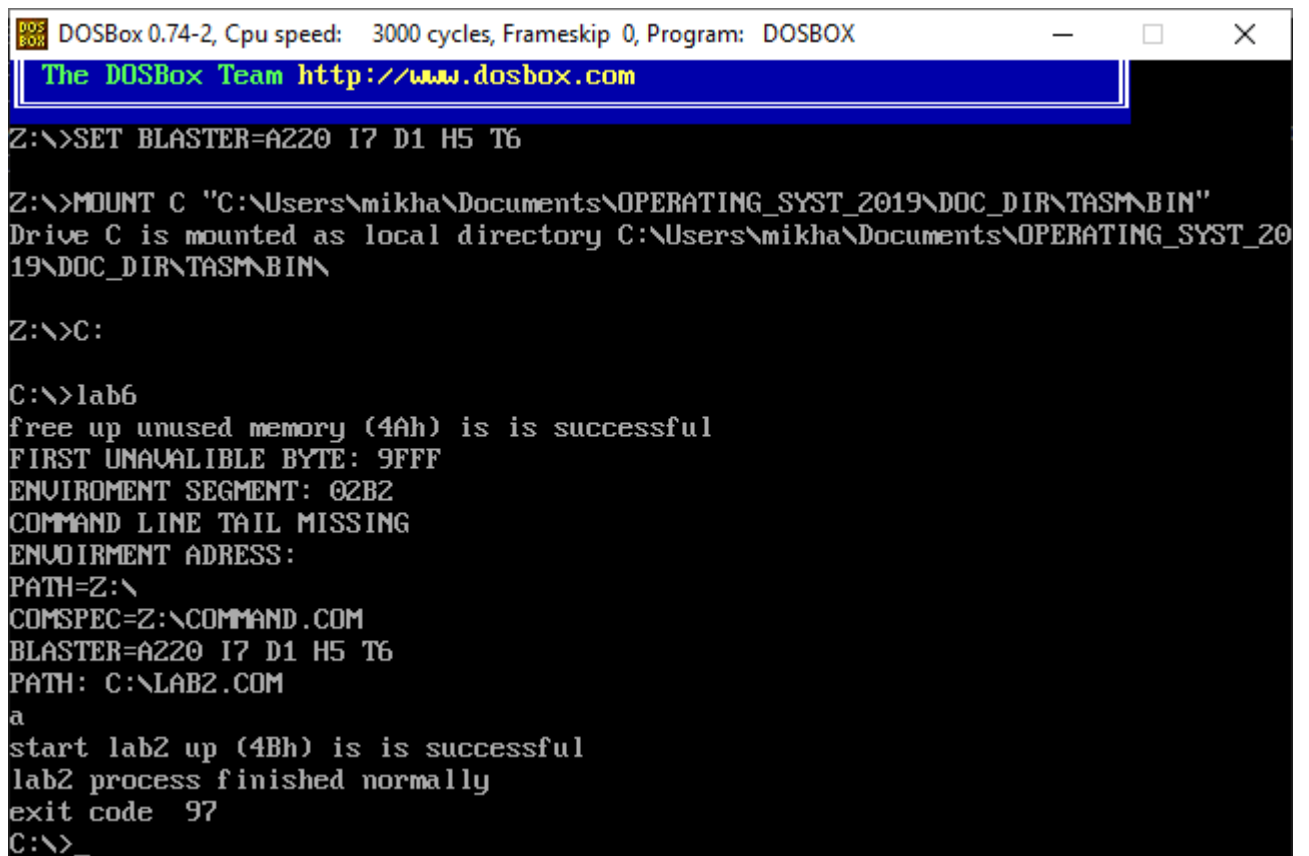
### **Последовательность действий, выполняемых утилитой.**

Утилита выполняет следующие действия:

- 1) Подготавливает параметры для запуска загрузочного модуля из того же каталога, в котором находится он сам. Вызываемому модулю передается новая среда, создаваемая вызывающим модулем, и новая командная строка.
- 2) Вызываемый модуль запускается с использованием загрузчика.
- 3) После запуска проверяется выполнение загрузчика, а затем результат выполнения самой программы. Необходимо проверить причину завершения и, в зависимости от значения, вывести соответствующее сообщение. Если причина завершения 0, то выводится код завершения.
- 4) Выгружает прерывание по соответствующему значению параметра в командной строке /up. Выгрузка прерывания состоит в восстановлении стандартного вектора прерываний и освобождении памяти, занимаемой резидентом. Затем осуществляется выход по функции 4Ch прерывания int 21h.

### **Результаты.**

Скриншоты с результатами представлены на рис. 1 – рис. 4.



DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

The DOSBox Team <http://www.dosbox.com>

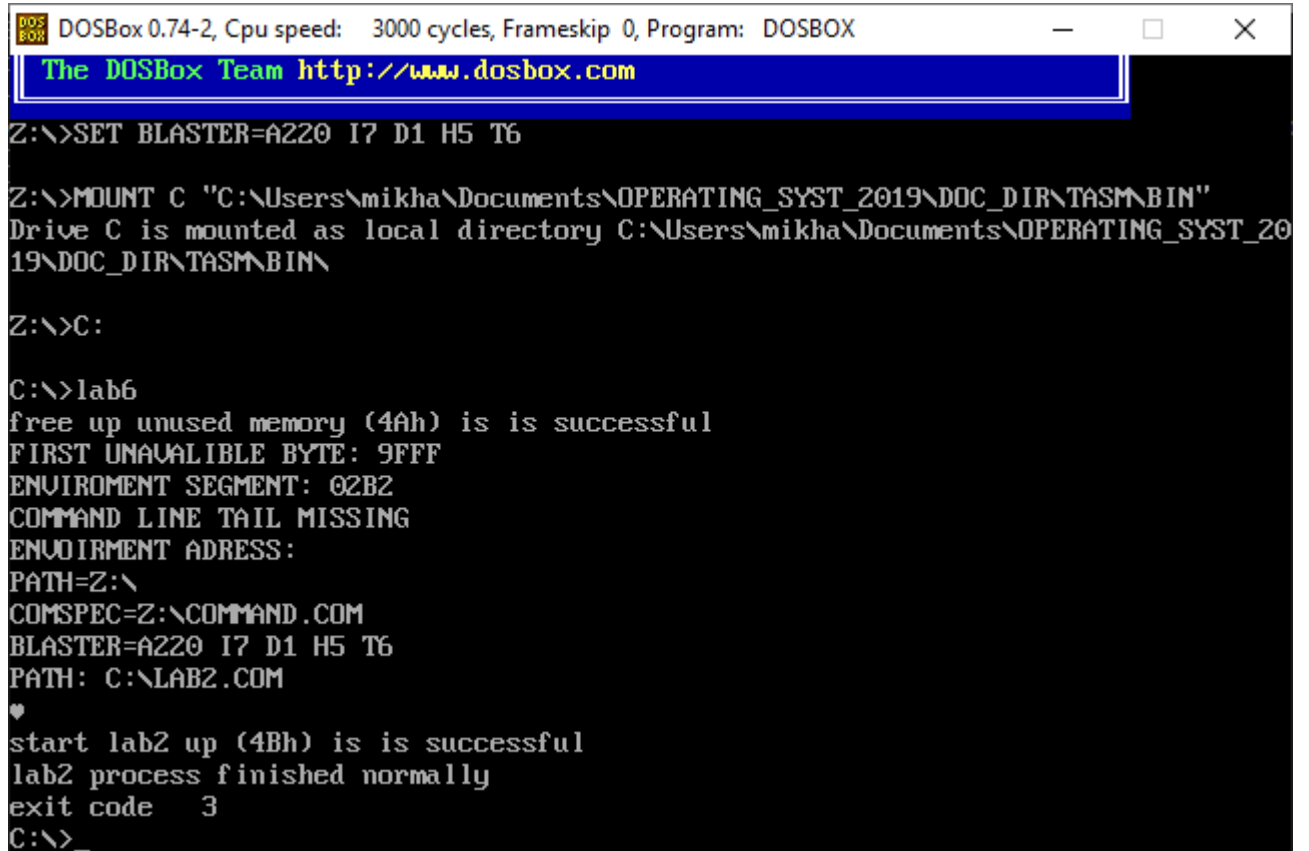
```
Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Z:\>MOUNT C "C:\Users\mikha\Documents\OPERATING_SYST_2019\DOC_DIR\TASM\BIN"
Drive C is mounted as local directory C:\Users\mikha\Documents\OPERATING_SYST_2019\DOC_DIR\TASM\BIN\

Z:\>C:

C:\>lab6
free up unused memory (4Ah) is is successful
FIRST UNAVAILABLE BYTE: 9FFF
ENVIRONMENT SEGMENT: 02B2
COMMAND LINE TAIL MISSING
ENVIRONMENT ADDRESS:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
PATH: C:\LAB2.COM
a
start lab2 up (4Bh) is is successful
lab2 process finished normally
exit code 97
C:\>_
```

Рисунок 1. Запуск программы, когда текущим каталогом является каталог с разработанными модулями и ввод символа «а».



DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

The DOSBox Team <http://www.dosbox.com>

```
Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Z:\>MOUNT C "C:\Users\mikha\Documents\OPERATING_SYST_2019\DOC_DIR\TASM\BIN"
Drive C is mounted as local directory C:\Users\mikha\Documents\OPERATING_SYST_2019\DOC_DIR\TASM\BIN\

Z:\>C:

C:\>lab6
free up unused memory (4Ah) is is successful
FIRST UNAVAILABLE BYTE: 9FFF
ENVIRONMENT SEGMENT: 02B2
COMMAND LINE TAIL MISSING
ENVIRONMENT ADDRESS:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
PATH: C:\LAB2.COM
♥
start lab2 up (4Bh) is is successful
lab2 process finished normally
exit code 3
C:\>_
```

Рисунок2. Запуск программы, когда текущим каталогом является каталог с разработанными модулями и ввод комбинации Ctrl+C.

```
DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
The DOSBox Team http://www.dosbox.com

Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Z:\>MOUNT C "C:\Users\mikha\Documents\OPERATING_SYST_2019\DOC_DIR\TASM"
Drive C is mounted as local directory C:\Users\mikha\Documents\OPERATING_SYST_2019\DOC_DIR\TASM\

Z:\>C:

C:\>bin\lab6
free up unused memory (4Ah) is is successful
FIRST UNAVAILABLE BYTE: 9FFF
ENVIRONMENT SEGMENT: 02B2
COMMAND LINE TAIL MISSING
ENVIRONMENT ADDRESS:
PATH=Z:\
COMSPEC=Z:\COMMAND.COM
BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
PATH: C:\BIN\LAB2.COM
j
start lab2 up (4Bh) is is successful
lab2 process finished normally
exit code 106
C:\>_
```

Рисунок3. Запуск программы, когда текущим каталогом не является каталог с разработанными модулями.

```
DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
Welcome to DOSBox v0.74-2

For a short introduction for new users type: INTRO
For supported shell commands type: HELP

To adjust the emulated CPU speed, use ctrl-F11 and ctrl-F12.
To activate the keymapper ctrl-F1.
For more information read the README file in the DOSBox directory.

HAVE FUN!
The DOSBox Team http://www.dosbox.com

Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Z:\>MOUNT C "C:\Users\mikha\Documents\OPERATING_SYST_2019\DOC_DIR\TASM\BIN"
Drive C is mounted as local directory C:\Users\mikha\Documents\OPERATING_SYST_2019\DOC_DIR\TASM\BIN\

Z:\>C:

C:\>lab6
free up unused memory (4Ah) is is successful
start lab2 up (4Bh) failed: file not found
C:\>_
```

Рисунок4. Запуск программы, когда модули находятся в разных каталогах.

### **Контрольные вопросы.**

*1) Как реализовано прерывание Ctrl-C?*

При нажатии комбинации *Ctrl-C* вызывается прерывание 23h, которое завершает текущий процесс и передает управление порождающему процессу.

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

В точке вызова функции 4Ch прерывания int 21h.

*3) В какой точке заканчивается программа по прерыванию Ctrl-C?*

В точке вызова функции 01h прерывания int 21h.

### **Заключение.**

Было проведено исследование возможности построения загрузочного модуля динамической структуры. Был исследован интерфейс между вызывающими и вызываемыми модулями.