



Министерство образования и науки Российской Федерации

*Калужский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования*

**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»**

(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ "Фундаментальные науки"

КАФЕДРА "Программное обеспечение ЭВМ, информационные
технологии и прикладная математика"

О Т Ч Е Т

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

ДИСЦИПЛИНА: "Машинно-зависимые языки программирования"

ТЕМА: "Этапы создания программы на ASSEMBLER"

Выполнил: студент гр. ИТД.Б-31

Оводов И.И. _____

Проверил:

Амеличева К.А. _____

Дата сдачи (защиты) лабораторной работы:

Результаты сдачи (защиты):

Количество рейтинговых баллов

Оценка

зачтено

Калуга, 2015 г.

Цель: изучение процесса разработки программы на ассемблере, создание исходного файла, объектного и загрузочного модулей программы. Изучение основных возможностей отладчика TDEBIG.EXE.

Этапы создания программы:

- 1) В рабочей папке `tasm` создается файл текстового редактора с расширением **.asm** для ввода кода программы.
- 2) В командной строке вводится путь к папке, в которой находится файл с текстом программы. Далее производится ассемблирование файла: для этого в командной строке вводится команда **tasm.exe имя_файла**. Данный файл будет ассемблирован в файл с расширением **.obj**.
- 3) Производится компоновка программы: для этого в командной строке вводится команда – **tlink.exe объектный_файл**. **TLINK** по умолчанию предполагает, что файл будет иметь расширение **.obj**.
- 4) Производится запуск программы на выполнение путем ввода в командную строку имени файла и нажатия клавиши **ENTER**.
- 5) Вызывается отладчик путем ввода команды **td имя_файла.exe**. После этого Turbo Debugger отображает окно CPU, в котором можно увидеть, как выполняется программа.

Исходный текст программы:

```
.model small
.stack 100h
.data
message db 'Ovodov Ilya', '$'
perem_1  db  0ffh
perem_2  dw  3a7fh
perem_3  dd  0f54d567ah
mas      db  10 dup(' ')
pole_1   db  5 dup(?)
adr       dw  perem_3
adr_full dd  perem_3
numbers  db  11, 34, 56, 23
fin       db  'End $'
.code
start:
    mov ax, @data
    mov ds, ax
    mov ah, 09h
    mov dx, offset message
    int 21h
    mov ah, 7h
    int 21h
    mov ax, 4c00h
    int 21h
end start
```

Результаты работы отладчика:

The screenshot shows the CPU Pentium Pro debugger window. The main pane displays assembly code with the following instructions highlighted:

```

cs:0000 B8F40B  mov ax,0data
cs:0003 8ED8   mov ds,ax
cs:0005 B409   mov ah,09h
cs:0007 BA0000  mov dx,offset message
cs:000A CD21   int 21h
cs:000C B407   mov ah,7h
cs:000E CD21   int 21h
cs:0010 B8004C  mov ax,4c00h
cs:0013 CD21   int 21h
cs:0015 0000   add [bx+si],al
cs:0017 0000   add [bx+si],al
cs:0019 0000   add [bx+si],al
cs:001B 0000   add [bx+si],al
cs:001D 0000   add [bx+si],al
  
```

The right pane shows the state of the registers:

```

ax 0000  c=0
bx 0000  z=0
cx 0000  s=0
dx 0000  o=0
si 0000  p=0
di 0000  a=0
bp 0000  i=1
sp 0100  d=0
ds 0BE2
es 0BE2
ss 0BF8
cs 0BF2
ip 0000
  
```

The bottom pane shows the memory dump:

```

ds:0000 CD 20 FB 9F 00 9A F0 FE = JA BEI
ds:0008 1D F0 32 0B 98 08 0F 07 +E28W
ds:0010 DA 05 56 01 1C 04 BD 05 1200
ds:0018 01 01 01 00 02 04 05 06 000 0+
ds:0020 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 00000FF
  
```

Содержание регистра ax:

Команда	Было	Стало
mov ax, 0BFB	0000	0BFB
mov ds, ax	0BFB	0BFB
mov ah, 09	0BFB	09FB
mov dx, 0000	09FB	09FB
int 21	09FB	0924
mov ah, 07	0924	0724
int 21	0724	0700
mov ax, 4C00	0700	4C00
int 21	4C00	09E3

Выводы:

В ходе лабораторной работы произошло знакомство с языком ассемблера, был изучен процесс разработки программы на данном языке, создание исходного файла, объектного и загрузочного модулей программы. Также были изучены основные возможности отладчика TDEBUG.EXE.