

Отчёта по лабораторной работе 6

Основы работы с Midnight Commander (mc). Структура программы на языке ассемблера NASM

Хусейнов Шухрат Наимжонович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	15

Список иллюстраций

3.1	Создание файлов в Midnight Commander	7
3.2	Редактирование файла 1 в Midnight Commander	8
3.3	Проверка программы 1	9
3.4	Файл in_out.asm	9
3.5	Редактирование файла 2 в Midnight Commander	10
3.6	Проверка программы 2	10
3.7	Редактирование файла 3 в Midnight Commander	11
3.8	Проверка программы 3	11
3.9	Редактирование файла 4 в Midnight Commander	12
3.10	Проверка программы 4	13
3.11	Редактирование файла 5 в Midnight Commander	13
3.12	Проверка программы 5	14

Список таблиц

1 Цель работы

Целью работы является приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.

2 Задание

1. Изучите как работать в Midnight Commander.
2. Изучите примеры программ из задания к работе.
3. Дополните примеры в соответствии с заданием.
4. Загрузите файлы на GitHub.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Создадим новый подкаталог с именем lab06 и в нем файл lab6-1.asm. (рис. 3.1)

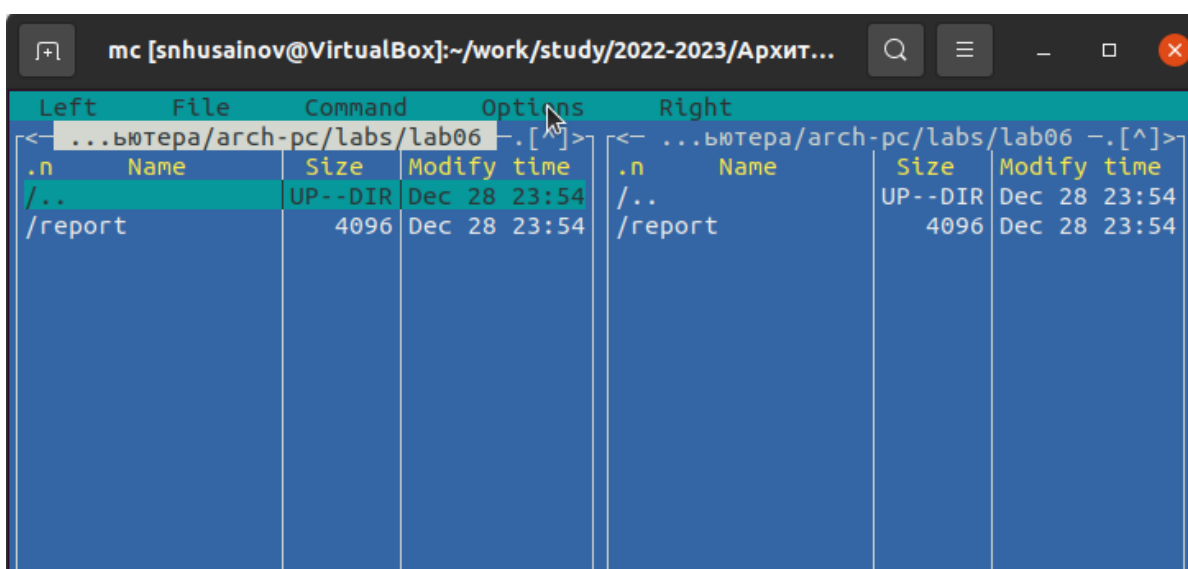


Рис. 3.1: Создание файлов в Midnight Commander

2. Введем в файл lab6-1.asm текст программы вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры (Листинг 1.). Создадим исполняемый файл и проверим его работу. (рис. 3.2, 3.3)



The image shows a terminal window with a dark background and light blue text. The window title bar at the top reads "snhusainov@VirtualBox: ~/work/study/2022-2023/As". Below the title bar, a status line shows the file path "/home/sn~06-1.asm" followed by "[----] 13 L: [1+26 27 / 30]". The main content of the terminal is assembly code. It starts with "SECTION .data", followed by "msg:<----->DB 'Input text',10" and "msgLen<----->EQU \$-msg". Then it has "SECTION .bss" and "buf1:<----->RESB 80". Next is "SECTION .text" and "GLOBAL _start". The code then defines "_start:" and contains several instructions: "mov eax,4", "mov ebx,1", "mov ecx,msg", "mov edx,msgLen", "int 80h", "mov eax,3", "mov ebx,0", "mov ecx,buf1", "mov edx,80", "int 80h", "mov eax,1", "mov ebx,0", and "int 80h". A mouse cursor is visible over the last few lines of code.

```
snhusainov@VirtualBox: ~/work/study/2022-2023/As
/home/sn~06-1.asm [ ---- ] 13 L: [ 1+26 27 / 30 ]

SECTION .data
    msg:<----->DB 'Input text',10
    msgLen<----->EQU $-msg

SECTION .bss
    buf1:<----->RESB 80

SECTION .text
    GLOBAL _start

_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,msg
    mov edx,msgLen

    int 80h

    mov eax,3
    mov ebx,0
    mov ecx,buf1
    mov edx,80

    int 80h

    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h
```

Рис. 3.2: Редактирование файла 1 в Midnight Commander


```

snhusainov@VirtualBox: ~/work/study/2022-2023/Архитект...
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ nasm -f elf lab06-1.asm
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab06-1 lab06-1.o
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ ./lab06-1
Input text
Shuhrat
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ █

```

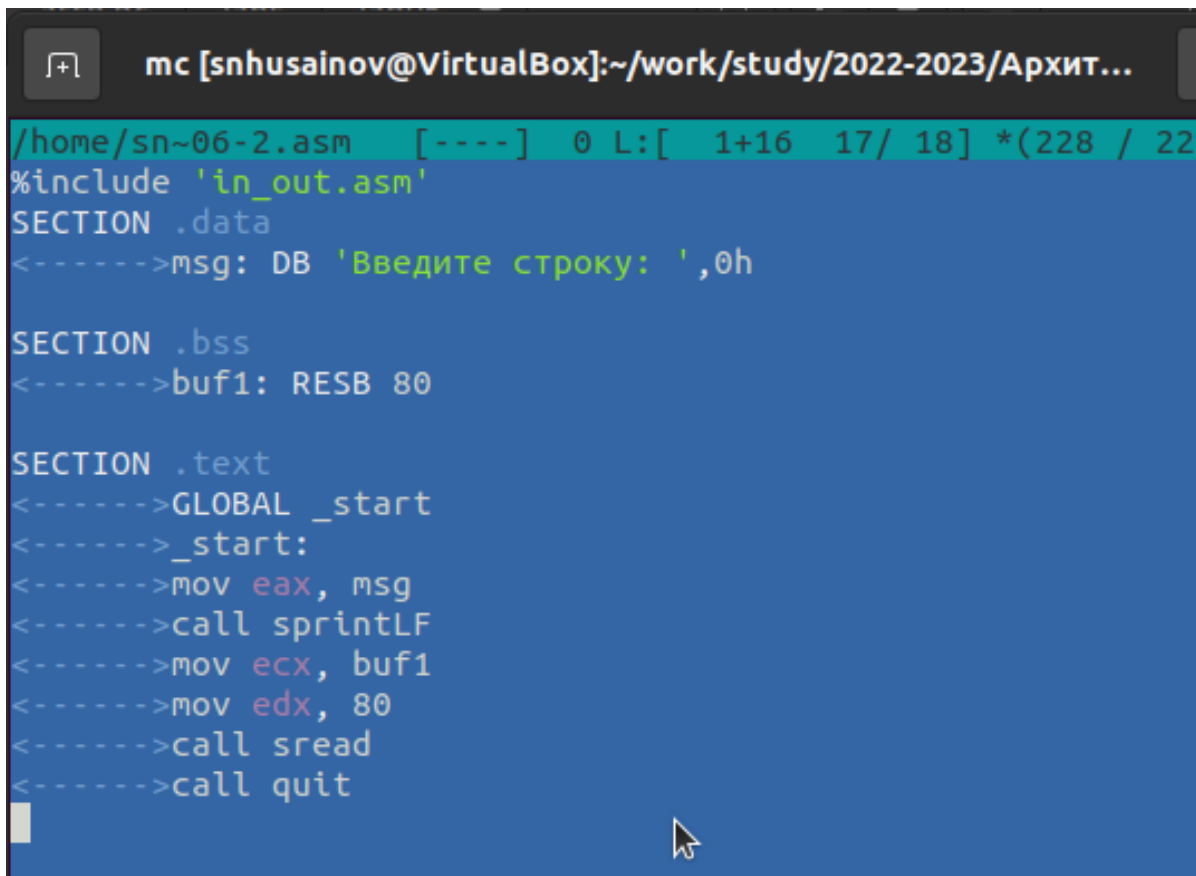
Рис. 3.3: Проверка программы 1

3. Скачали с туис доп файл, скопировали программу. (рис. 3.4)

mc [snhusainov@VirtualBox]:~/work/study/2022-2023/Архит...							
Left	File	Command	Options	Right	Left	File	Command
<-	...ьютера/arch-pc/labs/lab06	-.[^]>		<-	...ьютера/arch-pc/labs/lab06	-.[^]>	
.n	Name	Size	Modify time	.n	Name	Size	Modify time
/..		UP--DIR	Dec 28 23:54	/..		UP--DIR	Dec 28 23:54
/report		4096	Dec 28 23:54	/report		4096	Dec 28 23:54
in_out.asm		3776	Dec 29 00:19	in_out.asm		3776	Dec 29 00:19
*lab06-1		8776	Dec 29 00:18	*lab06-1		8776	Dec 29 00:18
lab06-1.asm		334	Dec 29 00:19	lab06-1.asm		334	Dec 29 00:19
lab06-1.o		736	Dec 29 00:18	lab06-1.o		736	Dec 29 00:18
lab06-2.asm		229	Dec 29 00:19	lab06-2.asm		229	Dec 29 00:19

Рис. 3.4: Файл in_out.asm

4. Изменили код программы. (рис. 3.5, 3.6)

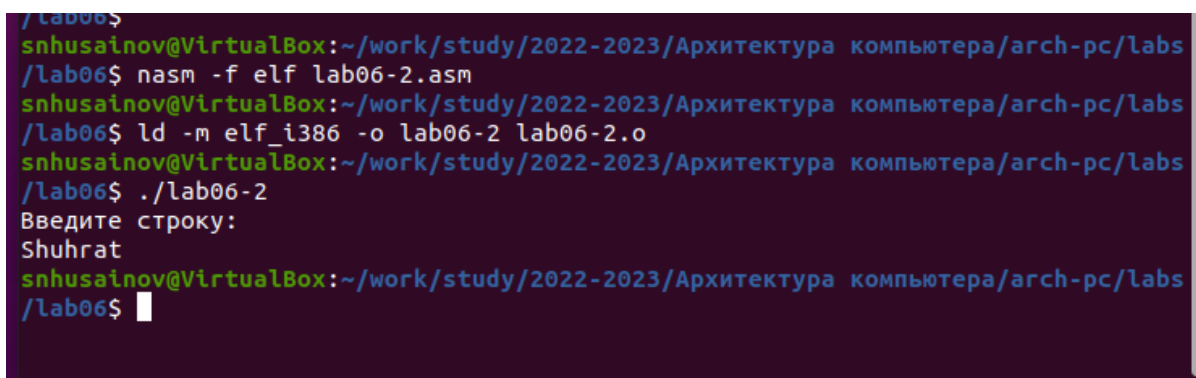
A screenshot of the Midnight Commander file manager and editor. The title bar shows the user 'snhusainov' on a 'VirtualBox' machine, editing a file in the directory '~/work/study/2022-2023/Архит...'. The editor window displays assembly code for 'lab06-2.asm'. The code includes a header, a data section with a message string, a bss section with a buffer, and a text section with assembly instructions to print the message and read input. The status bar at the top shows line 1 of 16, column 17 of 18, and a cursor position of 228 / 22.

```
/home/sn~06-2.asm [----] 0 L:[ 1+16 17/ 18] *(228 / 22
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
<----->msg: DB 'Введите строку: ',0h

SECTION .bss
<----->buf1: RESB 80

SECTION .text
<----->GLOBAL _start
<----->_start:
<----->mov eax, msg
<----->call sprintLF
<----->mov ecx, buf1
<----->mov edx, 80
<----->call sread
<----->call quit
```

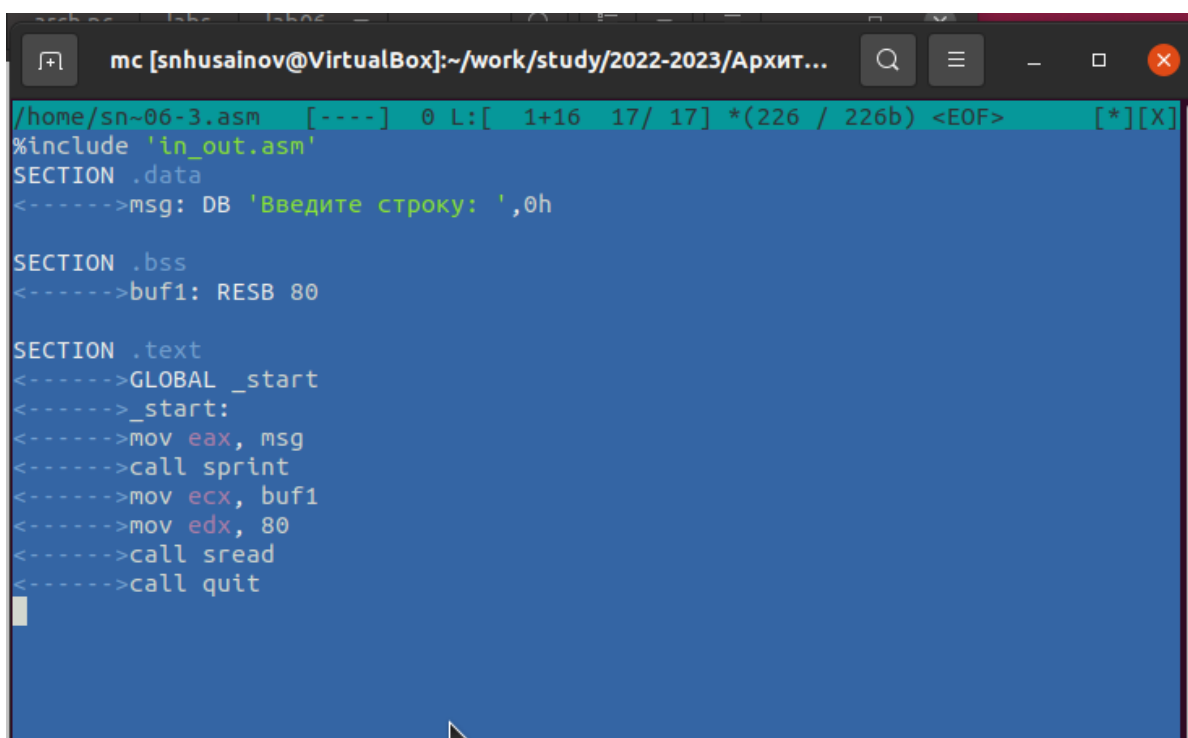
Рис. 3.5: Редактирование файла 2 в Midnight Commander

A screenshot of a terminal window showing the compilation and execution of the assembly program. The user is in the directory '/lab06\$'. They run 'nasm -f elf lab06-2.asm' to compile the assembly file into an object file 'lab06-2.o'. Then they run 'ld -m elf_i386 -o lab06-2 lab06-2.o' to link the object file into an executable 'lab06-2'. Finally, they run './lab06-2' to execute the program. The program prompts 'Введите строку:' (Enter a line:) and the user enters 'Shuhrat'.

```
/lab06$
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ nasm -f elf lab06-2.asm
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab06-2 lab06-2.o
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ ./lab06-2
Введите строку:
Shuhrat
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$
```

Рис. 3.6: Проверка программы 2

5. Изменили вызов подпрограммы. Теперь ввод и вывод в одну строку. (рис. 3.7, 3.8)

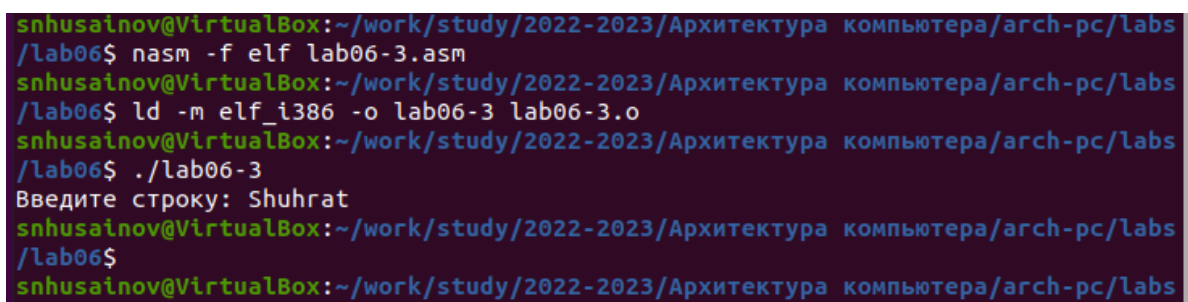


```
mc [snhusainov@VirtualBox]:~/work/study/2022-2023/Архит...
/home/sn~06-3.asm [----] 0 L: [ 1+16 17/ 17] *(226 / 226b) <EOF> [*][X]
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
<----->msg: DB 'Введите строку: ',0h

SECTION .bss
<----->buf1: RESB 80

SECTION .text
<----->GLOBAL _start
<----->_start:
<----->mov eax, msg
<----->call sprint
<----->mov ecx, buf1
<----->mov edx, 80
<----->call sread
<----->call quit
```

Рис. 3.7: Редактирование файла 3 в Midnight Commander

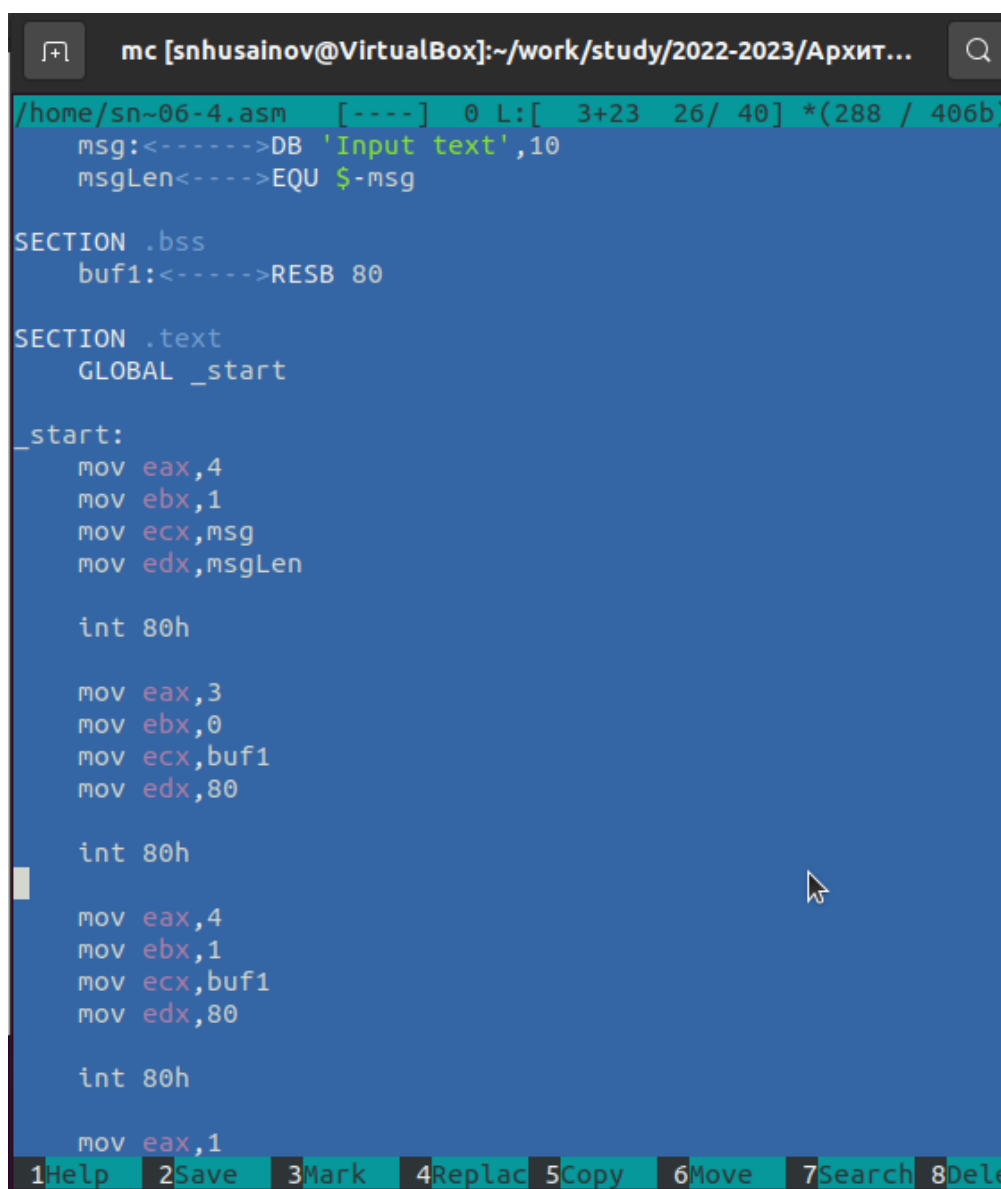


```
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ nasm -f elf lab06-3.asm
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab06-3 lab06-3.o
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ ./lab06-3
Введите строку: Shuhrat
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
```

Рис. 3.8: Проверка программы 3

6. Внесем изменения в программу (без использования внешнего файла `in_out.asm`), так чтобы она работала по следующему алгоритму: (рис. 3.9, 3.10)

- вывести приглашение типа “Введите строку:”;
- ввести строку с клавиатуры;
- вывести введенную строку на экран.



The image shows a screenshot of the Midnight Commander (MC) file manager and editor. The title bar at the top indicates the user is 'mc [snhusainov@VirtualBox]:~/work/study/2022-2023/Архит...'. The main window displays the contents of a file named '4.asm' located at '/home/sn~06-4.asm'. The code is written in assembly language and includes comments. The code defines a message 'Input text' with a length of 10, reserves 80 bytes of space for a buffer, and contains two identical blocks of assembly instructions. Each block starts with a 'mov' instruction to set up registers, followed by an 'int 80h' instruction to read input from the user. The first block sets up registers for a system call (eax=4, ebx=1, ecx=msg, edx=msgLen), while the second block sets up registers for a buffer read (eax=3, ebx=0, ecx=buf1, edx=80). The code ends with a 'mov eax,1' instruction. At the bottom of the window, a menu bar is visible with options: 1Help, 2Save, 3Mark, 4Replac, 5Copy, 6Move, 7Search, 8Dele.

```
/home/sn~06-4.asm [ - - - ] 0 L: [ 3+23 26/ 40] *(288 / 406b)
msg:<- - - - ->DB 'Input text',10
msgLen<- - - - ->EQU $-msg

SECTION .bss
    buf1:<- - - - ->RESB 80

SECTION .text
    GLOBAL _start

_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,msg
    mov edx,msgLen

    int 80h

    mov eax,3
    mov ebx,0
    mov ecx,buf1
    mov edx,80

    int 80h

    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,buf1
    mov edx,80

    int 80h

    mov eax,1
```

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Dele

Рис. 3.9: Редактирование файла 4 в Midnight Commander

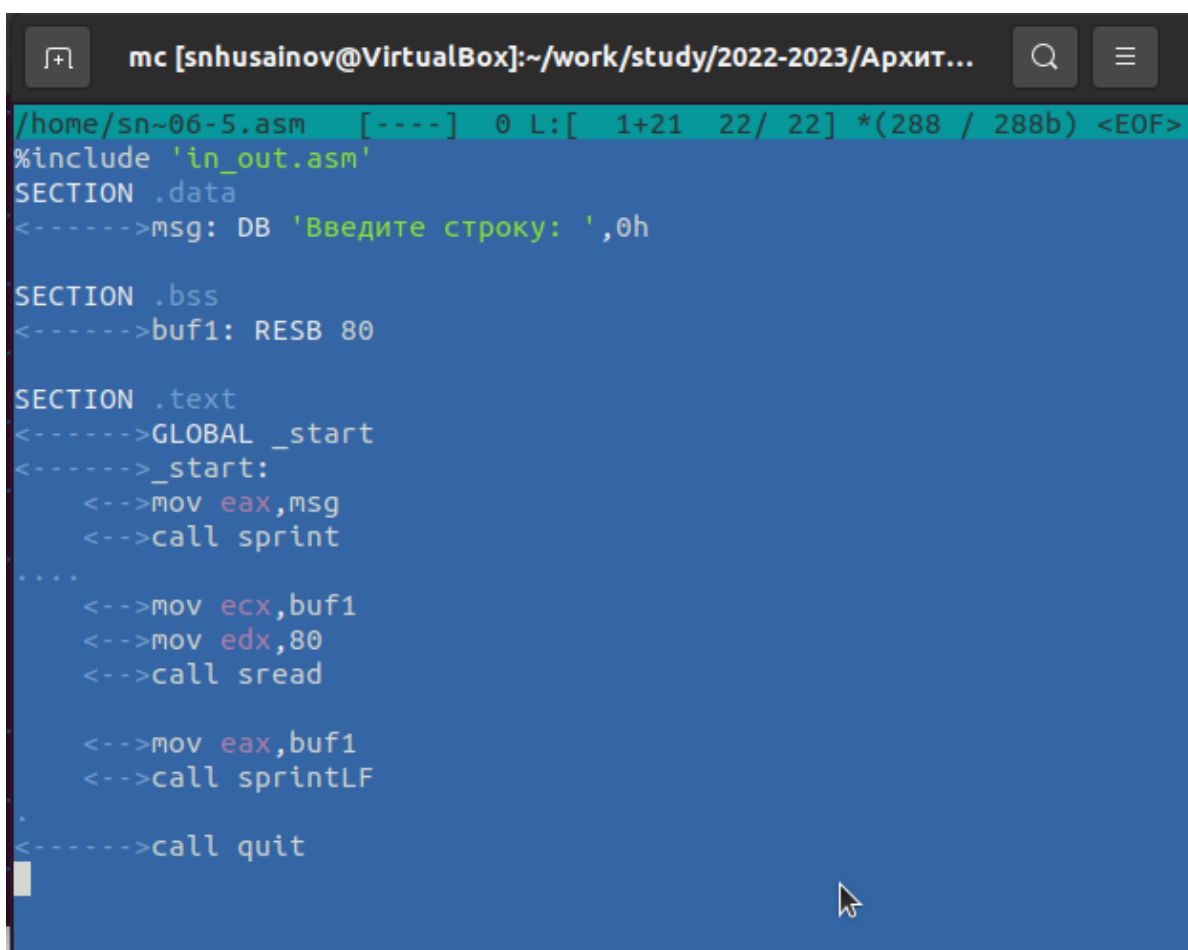
```

/lab06$
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ nasm -f elf lab06-4.asm
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab06-4 lab06-4.o
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$ ./lab06-4
Input text
Shuhrat
Shuhrat
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs
/lab06$
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs

```

Рис. 3.10: Проверка программы 4

7. Сделаем тоже самое с файлом in_out.asm (рис. 3.11, 3.12)



```

/home/sn~06-5.asm  [----]  0 L:[ 1+21 22/ 22] *(288 / 288b) <EOF>
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
<----->msg: DB 'Введите строку: ',0h

SECTION .bss
<----->buf1: RESB 80

SECTION .text
<----->GLOBAL _start
<----->_start:
    <-->mov eax,msg
    <-->call sprint
    ....
    <-->mov ecx,buf1
    <-->mov edx,80
    <-->call sread

    <-->mov eax,buf1
    <-->call sprintLF
    .
<----->call quit

```

Рис. 3.11: Редактирование файла 5 в Midnight Commander

```
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs  
/lab06$ nasm -f elf lab06-5.asm  
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs  
/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab06-5 lab06-5.o  
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs  
/lab06$ ./lab06-5  
Введите строку: Shuhrat  
Shuhrat  
  
snhusainov@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs  
/lab06$
```

Рис. 3.12: Проверка программы 5

4 Выводы

Научились писать базовые ассемблерные программы. Освоили ассемблерные инструкции `mov` и `int`.