

Отчёта по лабораторной работе 6

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

Ела Абого Мигель Анхель Ндонг

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	13

Список иллюстраций

2.1	Создание файлов в Midnight Commander	6
2.2	Редактирование файла 1 в Midnight Commander	7
2.3	Проверка программы 1	8
2.4	Файл in_out.asm	8
2.5	Редактирование файла 2 в Midnight Commander	9
2.6	Проверка программы 2	9
2.7	Редактирование файла 3 в Midnight Commander	10
2.8	Проверка программы 3	10
2.9	Редактирование файла 4 в Midnight Commander	11
2.10	Проверка программы 4	11
2.11	Редактирование файла 5 в Midnight Commander	12
2.12	Проверка программы 5	12

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

1. Создадим новый подкаталог с именем lab06 и в нем файл lab6-1.asm. (рис. 2.1)

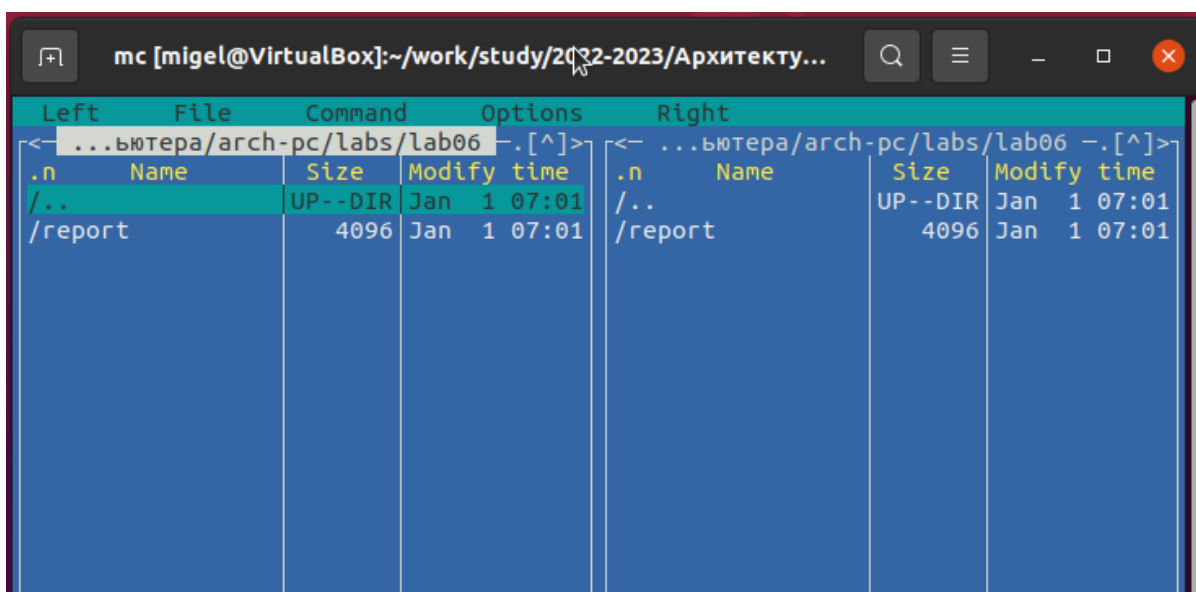


Рис. 2.1: Создание файлов в Midnight Commander

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. 2.2, 2.3)



```
migel@VirtualBox: ~/work/study/2022-2023/Архитектура к...  
/home/mi~06-1.asm  [----] 0 L:[ 1+30 31/ 31] *(334 /  
  
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. 2.2: Редактирование файла 1 в Midnight Commander

```
migel@VirtualBox: ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ nasm -f elf lab06-1.asm
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ld -m elf_i386
ld: no input files
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab06-1 lab06-1.o
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ./lab06-1
Input text
Migel
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
```

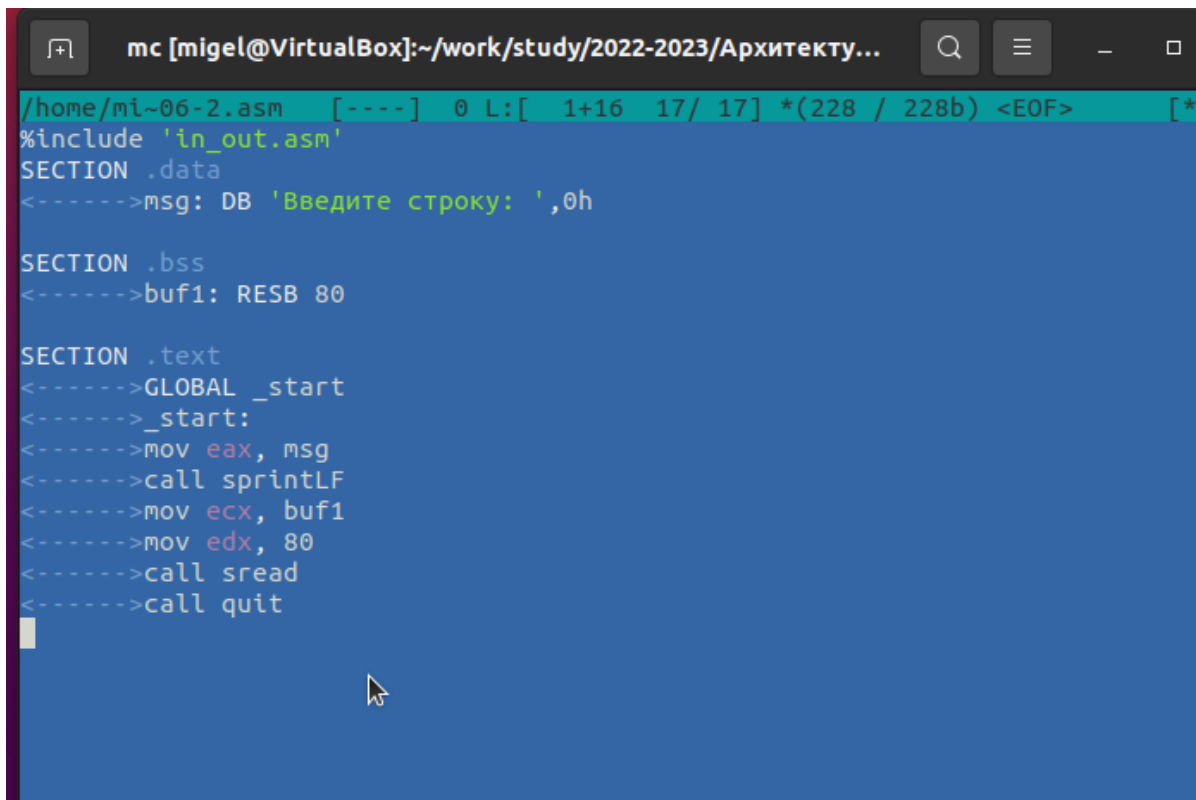
Рис. 2.3: Проверка программы 1

3. Скачали с туис доп файл, скопировали программу. (рис. 2.4)

mc [migel@VirtualBox]:~/work/study/2022-2023/Архитекту...							
Left	File	Command	Options	Right	File	Command	Options
<-	...ьютера/arch-pc/labs/lab06	-.[^]>		<-	...ьютера/arch-pc/labs/lab06	-.[^]>	
.n	Name	Size	Modify time	.n	Name	Size	Modify time
/..		UP--DIR	Jan 1 07:01	/..		UP--DIR	Jan 1 07:01
/report		4096	Jan 1 07:01	/report		4096	Jan 1 07:01
in_out.asm		3776	Jan 1 08:38	in_out.asm		3776	Jan 1 08:38
*lab06-1		8776	Jan 1 08:37	*lab06-1		8776	Jan 1 08:37
lab06-1.asm		334	Jan 1 08:37	lab06-1.asm		334	Jan 1 08:37
lab06-1.o		736	Jan 1 08:37	lab06-1.o		736	Jan 1 08:37
lab06-2.asm		228	Jan 1 08:38	lab06-2.asm		228	Jan 1 08:38

Рис. 2.4: Файл in_out.asm

4. Изменили код программы. (рис. 2.5, 2.6)

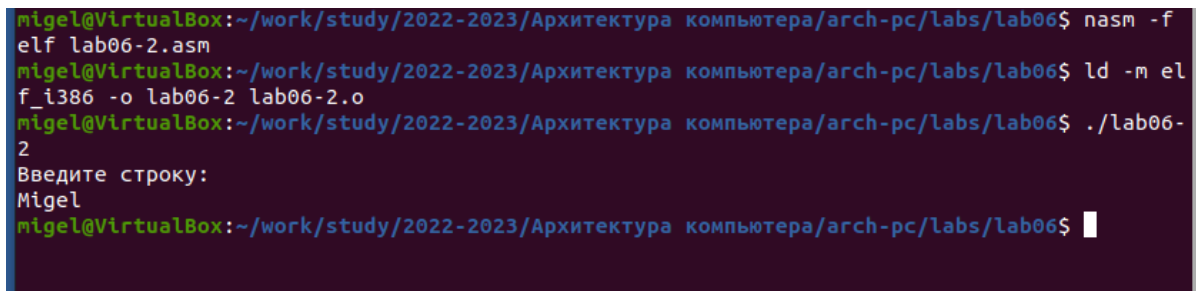
A screenshot of the Midnight Commander file manager and editor. The title bar shows the user 'migel' on a 'VirtualBox' machine, editing a file at '~/work/study/2022-2023/Архитекту...'. The editor window displays assembly code for 'lab06-2.asm'. The code includes a data section with a message 'Введите строку: ', a bss section for a buffer 'buf1' of size 80, and a text section with instructions to print the message and read input into the buffer. The status bar at the top indicates the current line is 17 of 17, with a total size of 228 bytes.

```
/home/mi~06-2.asm [----] 0 L: [ 1+16 17/ 17] *(228 / 228b) <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 sprintLF
<----->mov ecx, buf1
<----->mov edx, 80
<----->call sread
<----->call quit
```

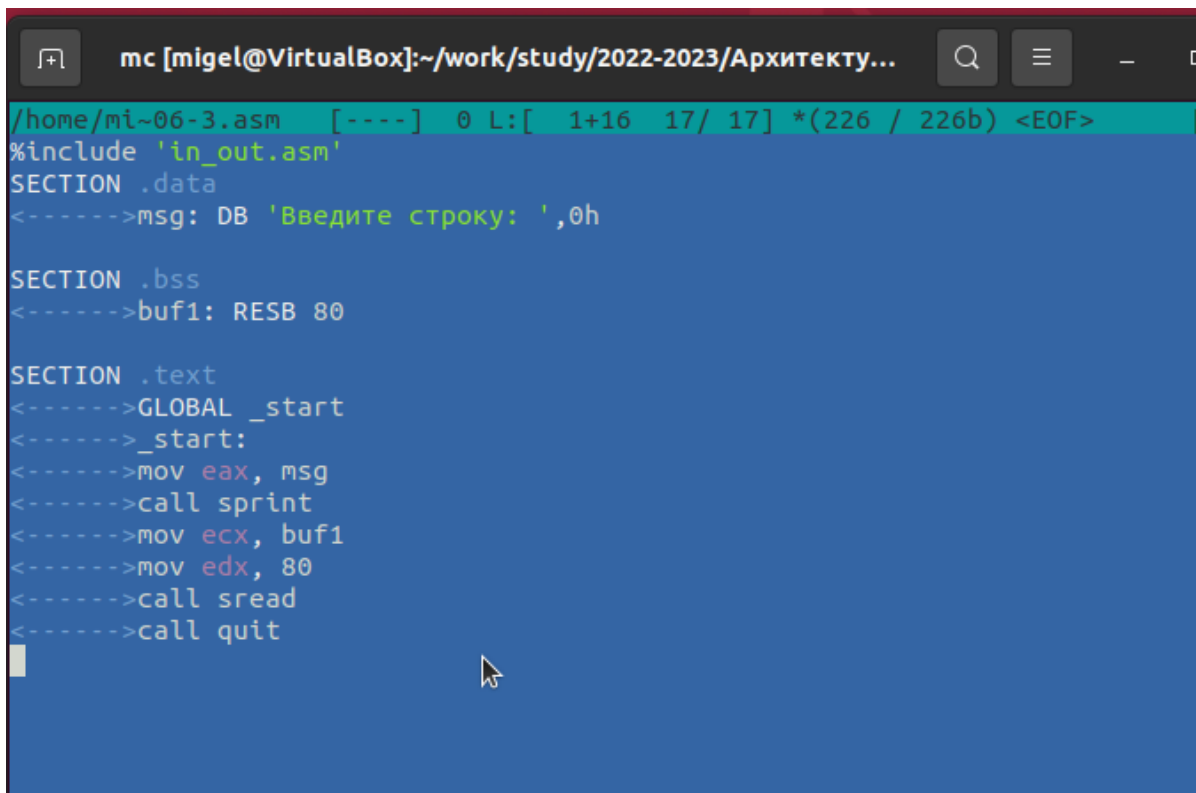
Рис. 2.5: Редактирование файла 2 в Midnight Commander

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

```
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ nasm -f
elf lab06-2.asm
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ld -m el
f_i386 -o lab06-2 lab06-2.o
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ./lab06-
2
Введите строку:
Migel
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
```

Рис. 2.6: Проверка программы 2

5. Изменили вызов подпрограммы. Теперь ввод и вывод в одну строку. (рис. 2.7, 2.8)

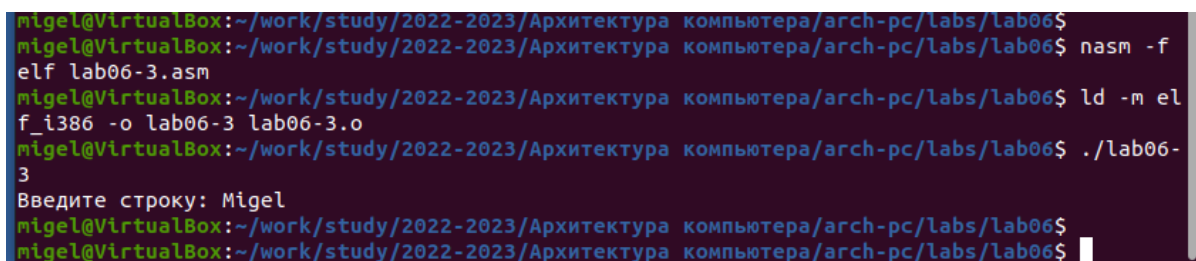
A screenshot of the Midnight Commander file manager and editor. The title bar shows the user 'migel' on a 'VirtualBox' machine, with the current directory being '~/.work/study/2022-2023/Архитекту...'. The editor window displays assembly code for a file named 'mi~06-3.asm'. The code includes a header line with file statistics, followed by an include directive for 'in_out.asm'. It then defines a data section with a message string 'Введите строку: ', a bss section with a buffer 'buf1' of 80 bytes, and a text section containing assembly instructions to print the message and read input from the buffer. The code ends with a 'quit' instruction.

```
/home/mi~06-3.asm [----] 0 L:[ 1+16 17/ 17] *(226 / 226b) <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
<----->call quit
```

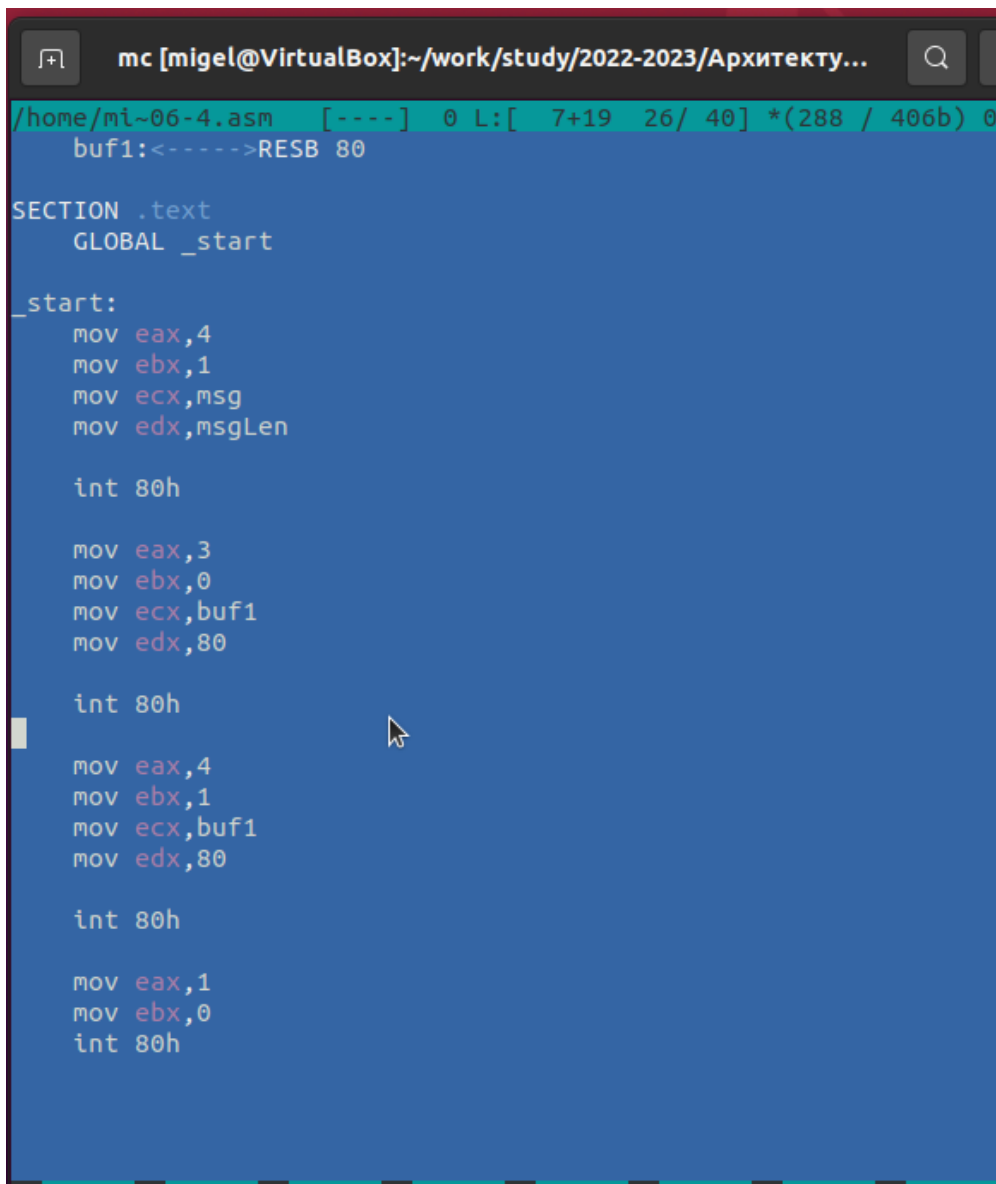
Рис. 2.7: Редактирование файла 3 в Midnight Commander

A screenshot of a terminal window showing the compilation and execution of the assembly program. The user 'migel' is at a 'VirtualBox' prompt. The commands executed are: 'nasm -f elf lab06-3.asm' to assemble the file, 'ld -m elf_i386 -o lab06-3 lab06-3.o' to link it into an executable, and './lab06-3' to run it. The program's output is 'Введите строку: Migel', where 'Migel' is the input provided by the user.

```
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ nasm -f
elf lab06-3.asm
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ld -m el
f_i386 -o lab06-3 lab06-3.o
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ./lab06-
3
Введите строку: Migel
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
```

Рис. 2.8: Проверка программы 3

6. Внесем изменения в программу (без использования внешнего файла `in_out.asm`), так чтобы она работала по следующему алгоритму: (рис. 2.9, 2.10)
- вывести приглашение типа “Введите строку:”;
 - ввести строку с клавиатуры;
 - вывести введенную строку на экран.

A screenshot of the Midnight Commander file manager and editor. The title bar shows the user 'migel' on a 'VirtualBox' machine, editing a file at '~/work/study/2022-2023/Архитекту...'. The editor window displays assembly code for a file named 'lab06-4.asm'. The code includes a buffer definition, section declarations, and several instruction blocks separated by 'int 80h' (newline) markers. The instructions involve moving values into registers like eax, ebx, ecx, and edx.

```
mc [migel@VirtualBox]:~/work/study/2022-2023/Архитекту...
/home/mi~06-4.asm [----] 0 L:[ 7+19 26/ 40] *(288 / 406b) 0
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

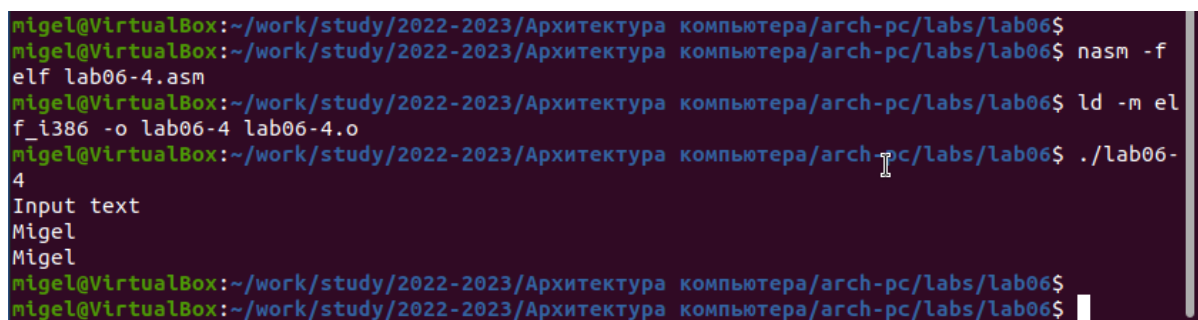
    int 80h

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

    int 80h

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

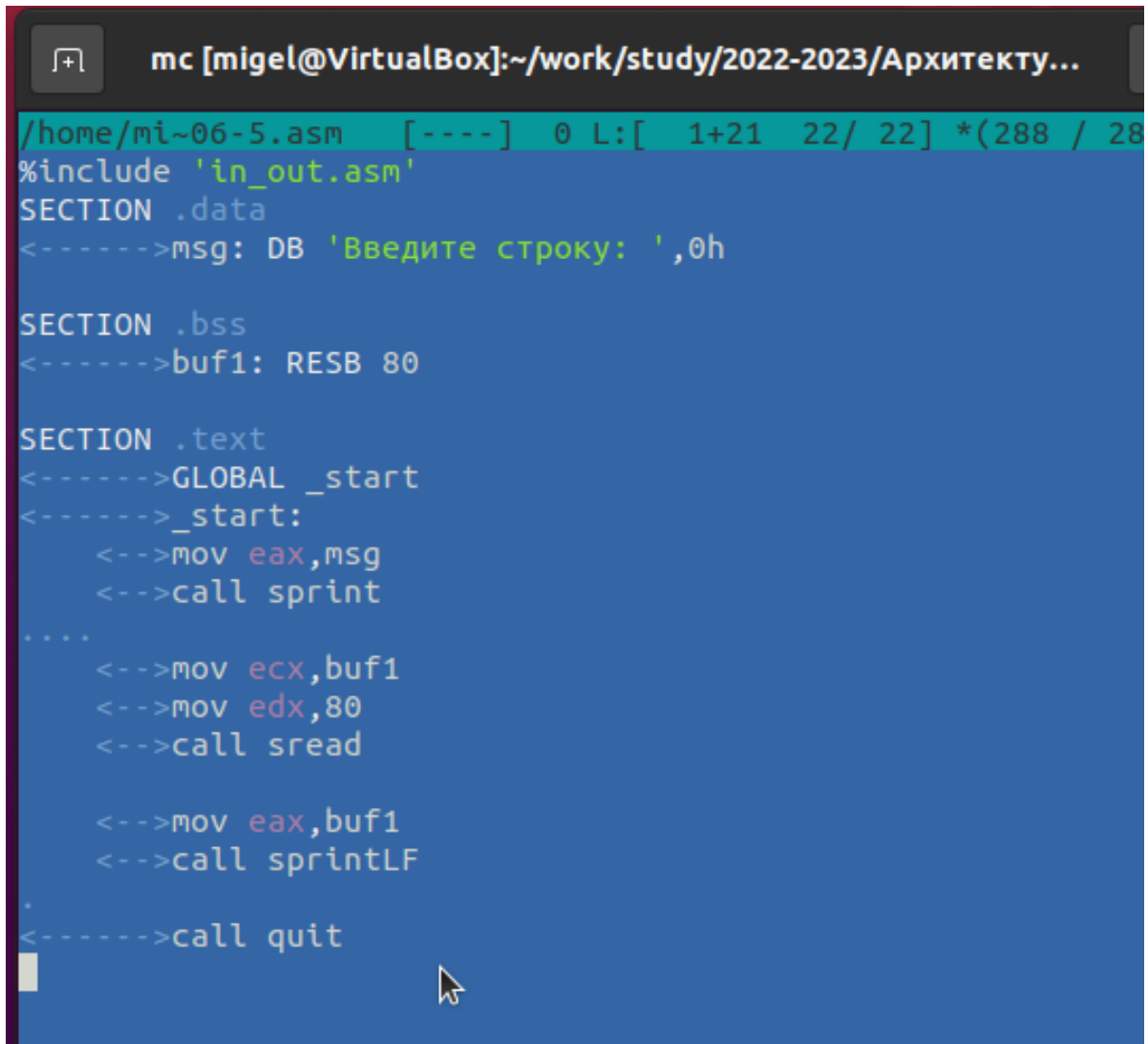
Рис. 2.9: Редактирование файла 4 в Midnight Commander

A screenshot of a terminal window showing the compilation and execution of the assembly program. The user 'migel' is in a 'VirtualBox' environment. The commands executed are 'nasm -f elf lab06-4.asm', 'ld -m elf_i386 -o lab06-4 lab06-4.o', and './lab06-4'. The output shows the program running and printing 'Input text' followed by 'Migel' on two separate lines.

```
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ nasm -f
elf lab06-4.asm
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ld -m el
f_i386 -o lab06-4 lab06-4.o
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ./lab06-
4
Input text
Migel
Migel
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
migel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
```

Рис. 2.10: Проверка программы 4

7. Сделаем тоже самое с файлом in_out.asm (рис. 2.11, 2.12)



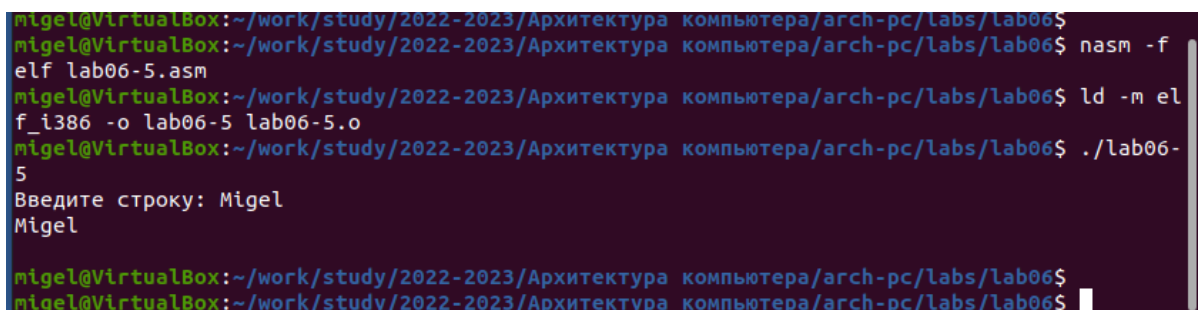
```
mc [miguel@VirtualBox]:~/work/study/2022-2023/Архитекту...
/home/mi~06-5.asm  [----]  0 L:[ 1+21 22/ 22] *(288 / 28
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
<----->msg: DB 'Введите строку: ',0h

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. 2.11: Редактирование файла 5 в Midnight Commander



```
miguel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
miguel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ nasm -f
elf lab06-5.asm
miguel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ld -m el
f_i386 -o lab06-5 lab06-5.o
miguel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$ ./lab06-
5
Введите строку: Migel
Migel
miguel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
miguel@VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab06$
```

Рис. 2.12: Проверка программы 5

3 Выводы

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