

# **Отчёта по лабораторной работе 6**

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

Аристил Линдсэй Виллиам

# 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)

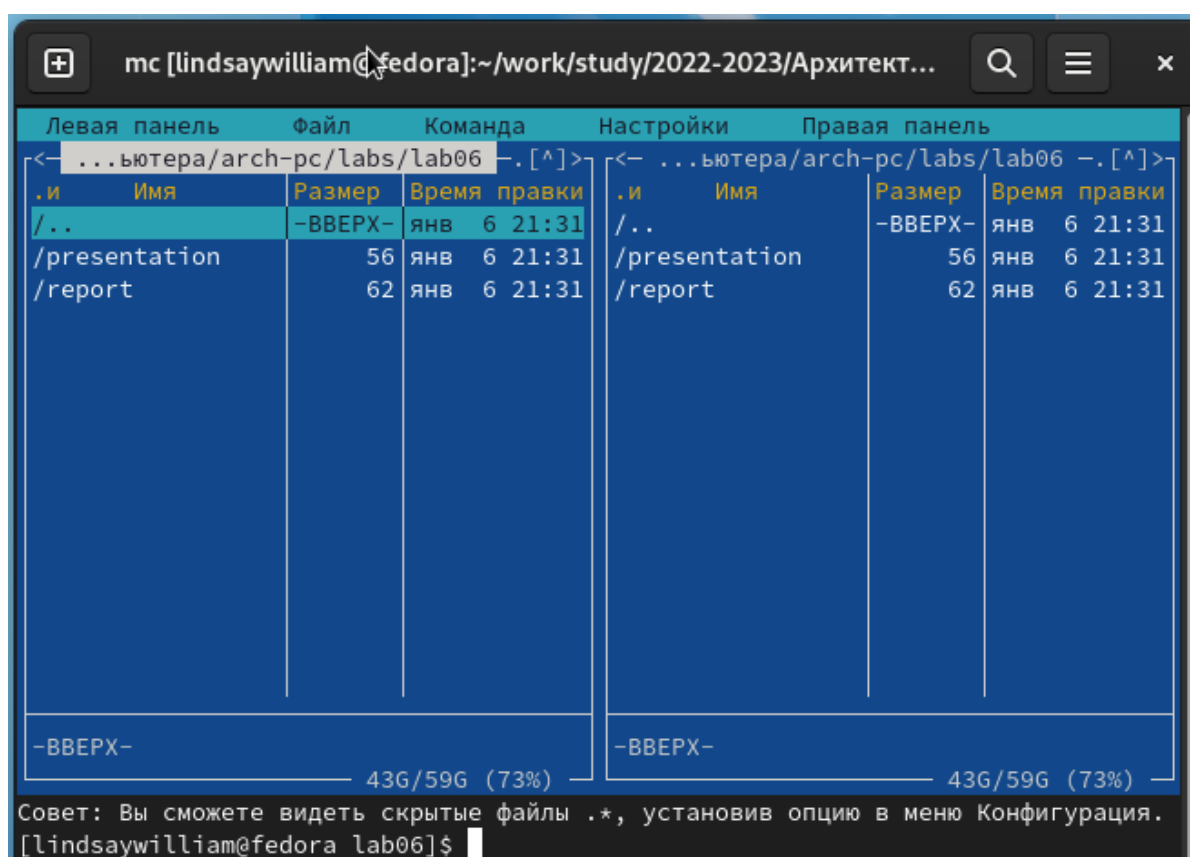
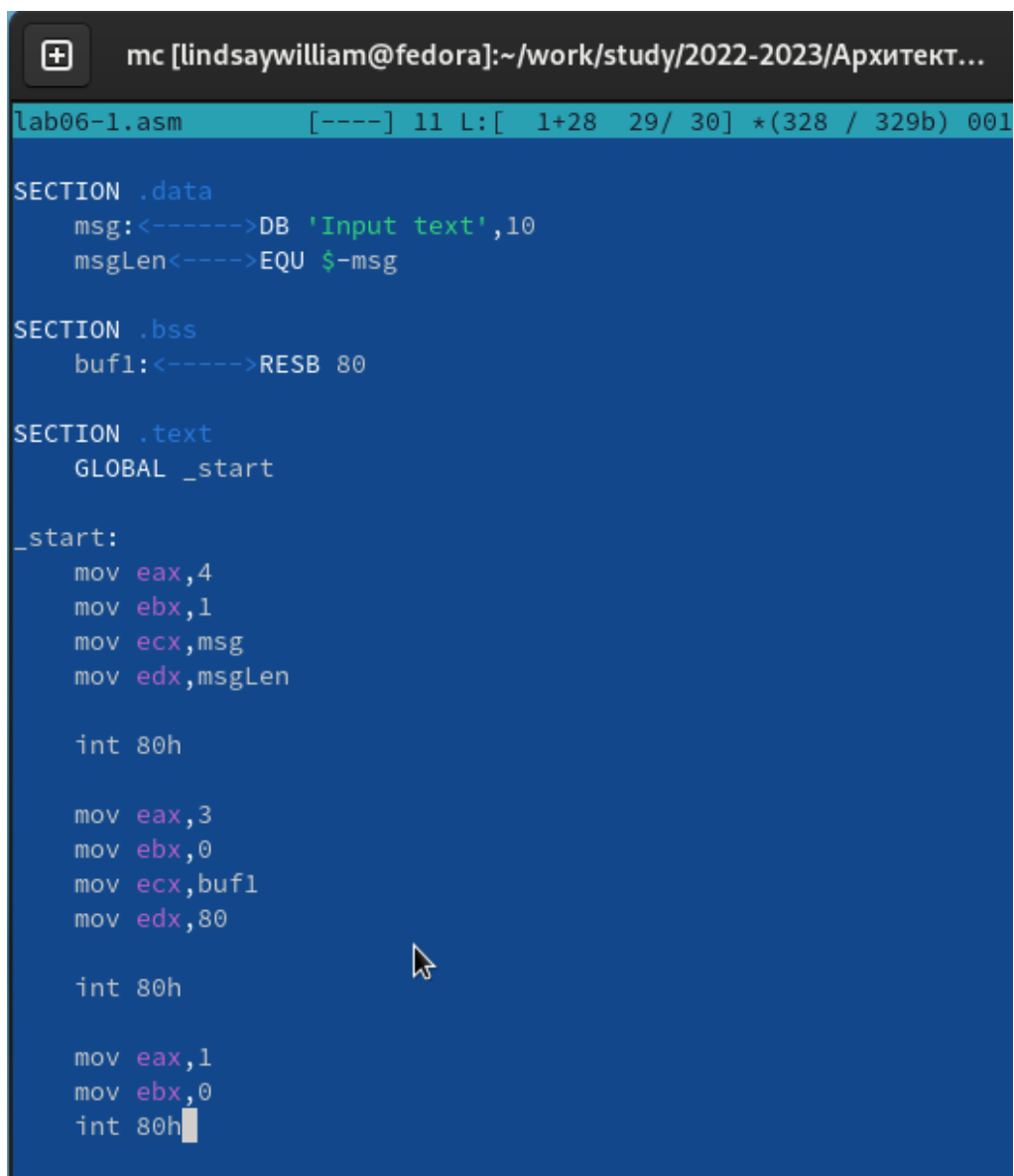


Рис. 2.1: Создание файлов в Midnight Commander

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)



The image shows a terminal window running the Midnight Commander (mc) file manager. The title bar indicates the user is 'lindsaywilliam@fedora' and the current directory is '~/work/study/2022-2023/Архитект...'. The active file is 'lab06-1.asm'. The editor displays assembly code with syntax highlighting. The code defines three sections: .data, .bss, and .text. The .data section contains a string 'Input text' and its length. The .bss section reserves 80 bytes for a buffer. The .text section contains the main program logic, starting with a global \_start label. The program sets up registers (eax, ebx, ecx, edx) and makes system calls (int 80h) to print the string and exit.

```
mc [lindsaywilliam@fedora]:~/work/study/2022-2023/Архитект...
lab06-1.asm [----] 11 L: [ 1+28 29/ 30] *(328 / 329b) 001

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

```

lindsaywilliam@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура ...
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ nasm -f elf lab06-1.asm
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab06-1 lab06-1.o
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ./lab06-1
Input text
William
[lindsaywilliam@fedora lab06]$

```

Рис. 2.3: Проверка программы 1

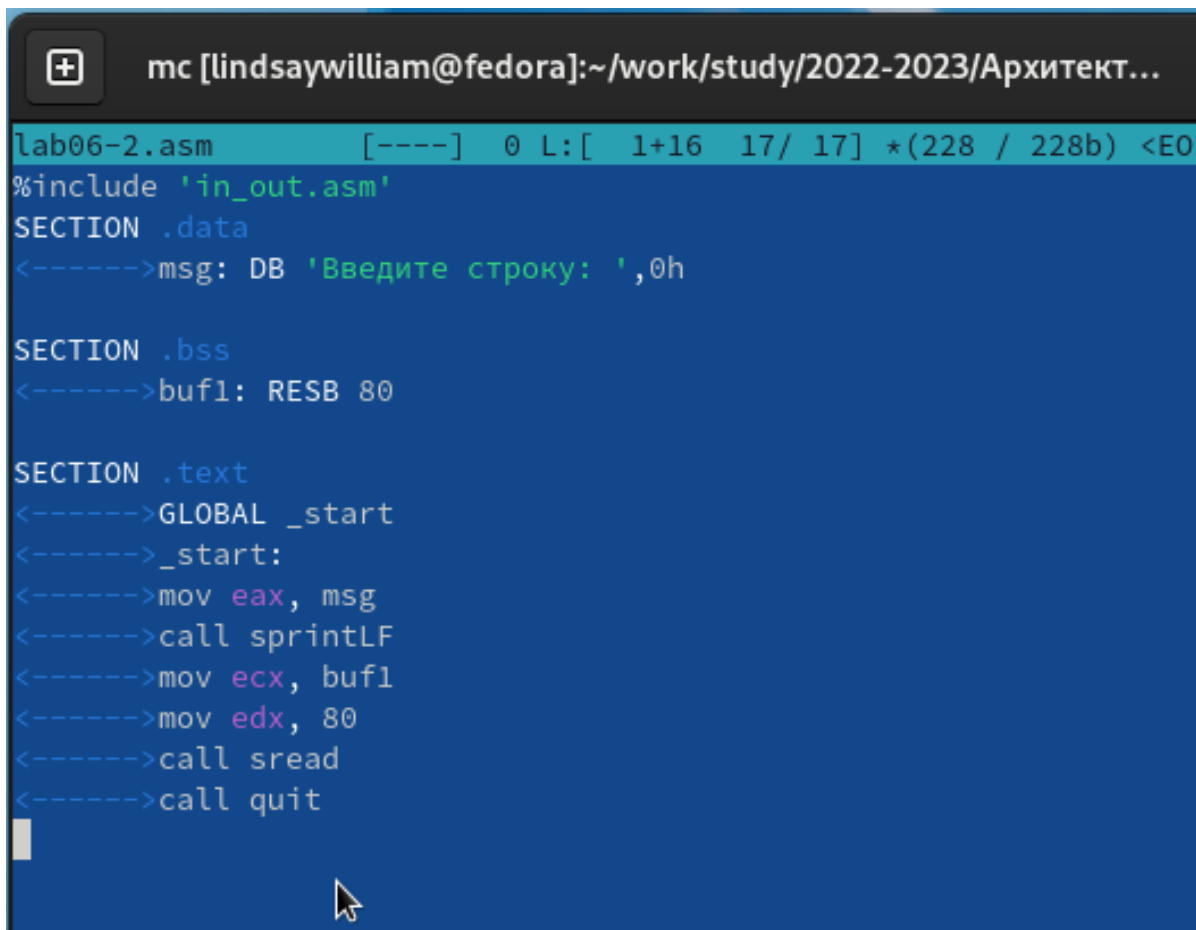
3. Скачали с туис доп файл, скопировали программу. (рис. 2.4)

Левая панель				Правая панель			
Файл	Команда	Настройки		Файл	Команда	Настройки	
<- ...ьютера/arch-pc/labs/lab06 -. [^]>				<- ...ьютера/arch-pc/labs/lab06 -. [^]>			
.и	Имя	Размер	Время правки	.и	Имя	Размер	Время правки
/..		-ВВЕРХ-	янв 6 21:31	/..		-ВВЕРХ-	янв 6 21:31
/presentation		56	янв 6 21:31	/presentation		56	янв 6 21:31
/report		62	янв 6 21:31	/report		62	янв 6 21:31
in_out.asm		3774	янв 7 11:46	in_out.asm		3774	янв 7 11:46
*lab06-1		8728	янв 7 11:45	*lab06-1		8728	янв 7 11:45
lab06-1.asm		329	янв 7 11:44	lab06-1.asm		329	янв 7 11:44
lab06-1.o		736	янв 7 11:45	lab06-1.o		736	янв 7 11:45
lab06-2.asm		228	янв 7 11:46	lab06-2.asm		228	янв 7 11:46

Рис. 2.4: Файл in\_out.asm

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



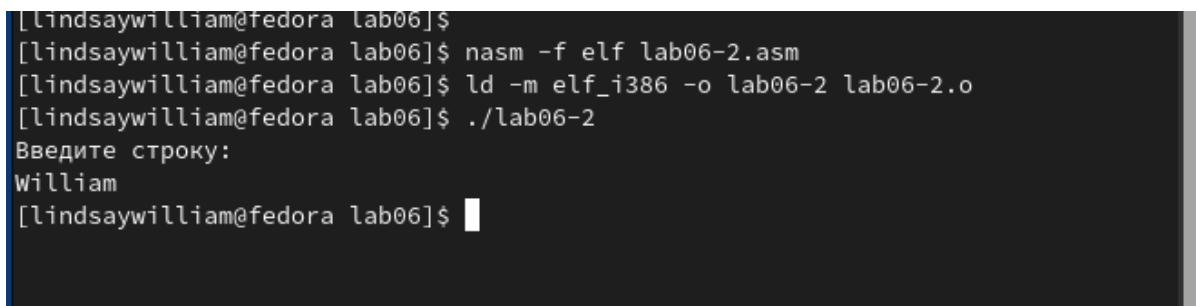
A screenshot of the Midnight Commander file manager. The title bar shows the user 'mc [lindsaywilliam@fedora]' and the current directory '~/work/study/2022-2023/Архитект...'. The main window displays the file 'lab06-2.asm' with a status bar at the top showing '[----] 0 L:[ 1+16 17/ 17] \*(228 / 228b) <E0'. The file content is as follows:

```
%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
```

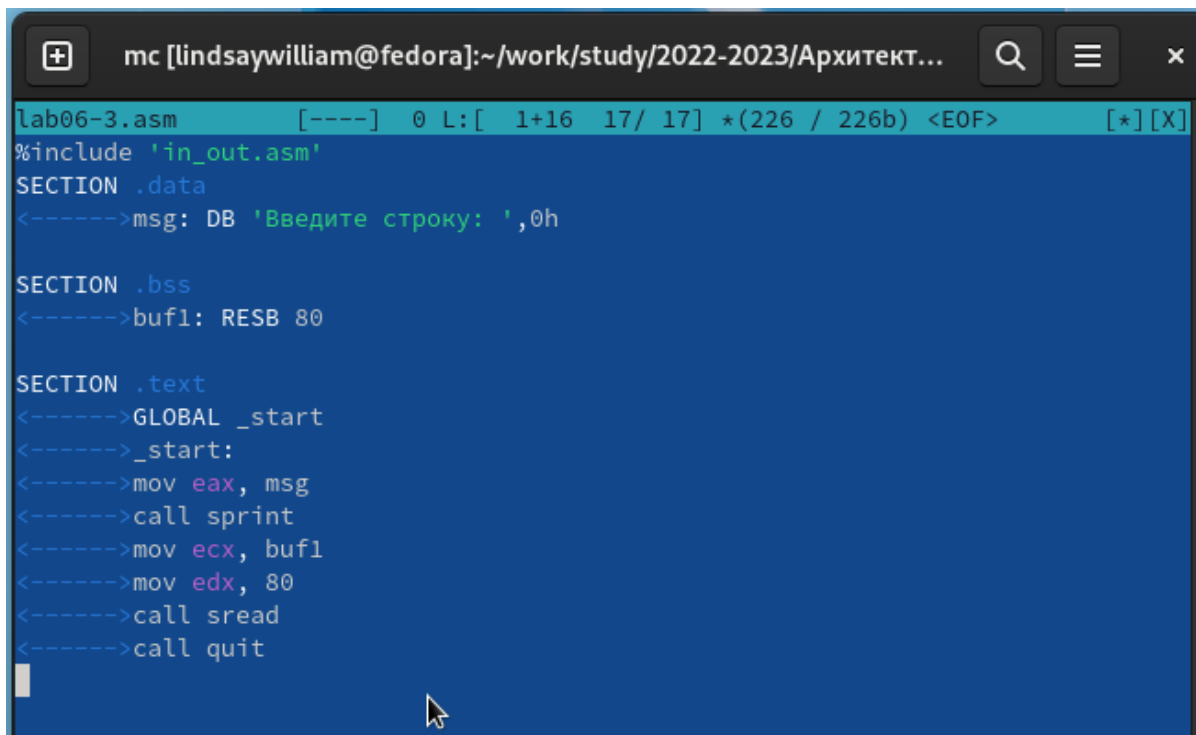
Рис. 2.5: Редактирование файла 2 в Midnight Commander

A screenshot of a terminal window showing the compilation and execution of the program. The commands and output are as follows:

```
[lindsaywilliam@fedora lab06]$
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ nasm -f elf lab06-2.asm
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab06-2 lab06-2.o
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ./lab06-2
Введите строку:
William
[lindsaywilliam@fedora lab06]$
```

Рис. 2.6: Проверка программы 2

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

The image shows a terminal window with the Midnight Commander file manager. The title bar indicates the user is lindsaywilliam@fedora and the current directory is ~/work/study/2022-2023/Архитект... The active file is lab06-3.asm. The code displayed is assembly language for x86-64. It includes a file 'in\_out.asm', defines a data section with a message 'Введите строку: ',0h, a bss section with a buffer of 80 bytes, and a text section with a global \_start function. The \_start function moves the message pointer to eax, calls sprint to format it, moves the buffer address to ecx, moves the buffer size to edx, calls sread to read input, and finally calls quit.

```
lab06-3.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. 2.7: Редактирование файла 3 в Midnight Commander

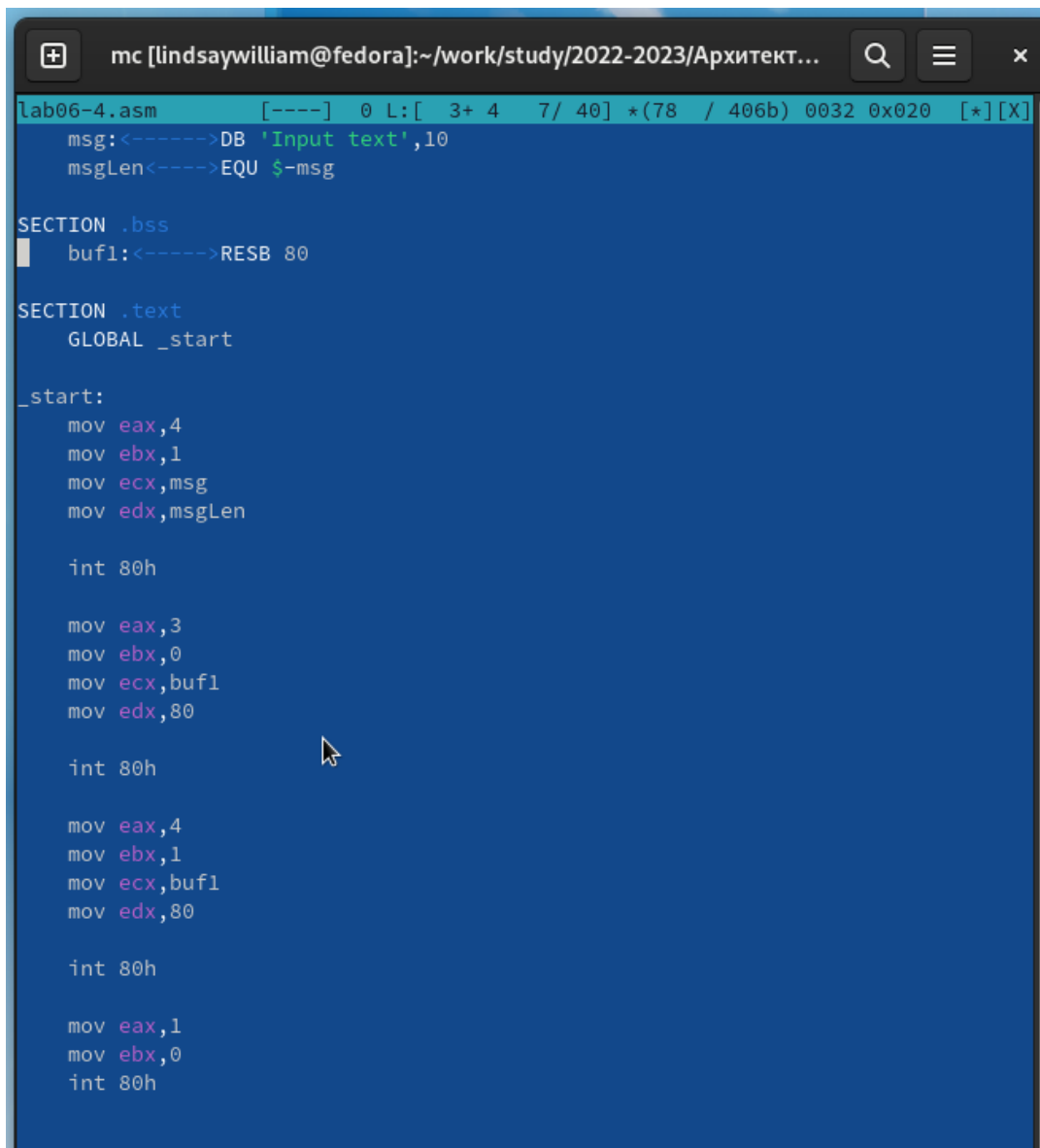
The image shows a terminal window with the following commands and output: nasm -f elf lab06-3.asm, ld -m elf\_i386 -o lab06-3 lab06-3.o, ./lab06-3. The program prompts 'Введите строку: William' and then returns to the shell prompt.

```
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ nasm -f elf lab06-3.asm
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab06-3 lab06-3.o
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ./lab06-3
Введите строку: William
[lindsaywilliam@fedora 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.



The screenshot shows the Midnight Commander (MC) file manager and editor. The title bar indicates the user is 'lindsaywilliam@fedora' and the file being edited is 'lab06-4.asm'. The editor displays assembly code for a program. At the top, there's a status bar showing '0 L: [ 3+ 4 7/ 40] \*(78 / 406b) 0032 0x020 [\*] [X]'. The code defines a message 'Input text' with a length of 10, reserves 80 bytes for a buffer, and contains three identical blocks of assembly instructions. Each block starts with 'int 80h' (interrupt 80h) and ends with another 'int 80h'. The instructions in each block are: 'mov eax,4', 'mov ebx,1', 'mov ecx,msg', 'mov edx,msgLen', 'mov eax,3', 'mov ebx,0', 'mov ecx,buf1', 'mov edx,80', 'mov eax,4', 'mov ebx,1', 'mov ecx,buf1', 'mov edx,80', 'mov eax,1', 'mov ebx,0', and 'int 80h'.

```
lab06-4.asm [----] 0 L: [ 3+ 4 7/ 40] *(78 / 406b) 0032 0x020 [*] [X]
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

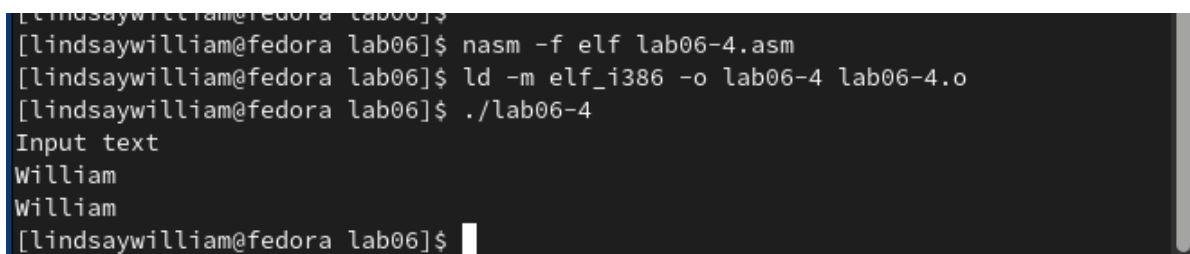
    int 80h

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

    int 80h

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

Рис. 2.9: Редактирование файла 4 в Midnight Commander

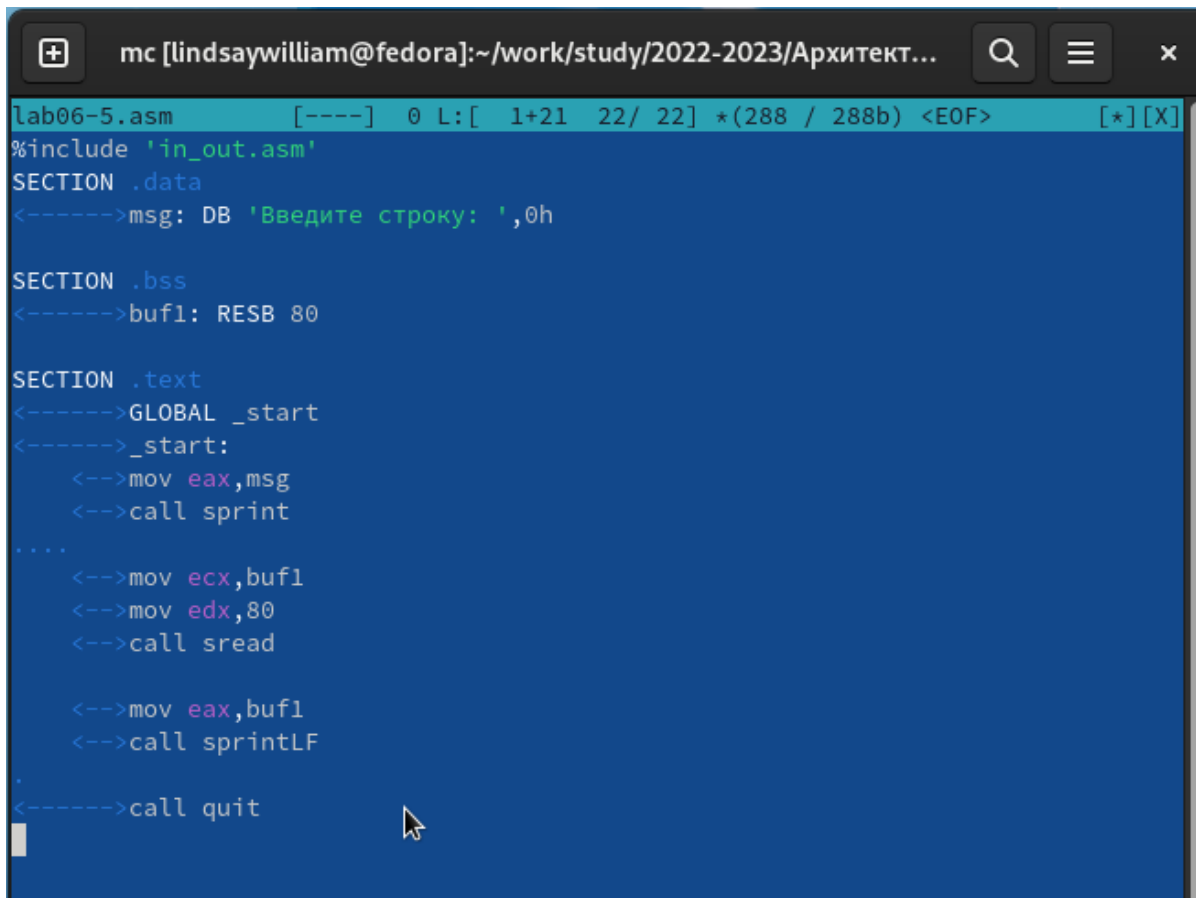


The screenshot shows a terminal window where the assembly program is compiled and executed. The commands used are 'nasm -f elf lab06-4.asm' to assemble the file into an ELF object, 'ld -m elf\_i386 -o lab06-4 lab06-4.o' to link it into an executable, and './lab06-4' to run it. The output shows the program printing 'Input text' and 'William' twice.

```
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ nasm -f elf lab06-4.asm
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab06-4 lab06-4.o
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ./lab06-4
Input text
William
William
[lindsaywilliam@fedora lab06]$
```

Рис. 2.10: Проверка программы 4

7. Сделаем тоже самое с файлом in\_out.asm (рис. 2.11, 2.12)



The screenshot shows the Midnight Commander (mc) file manager and editor interface. The title bar indicates the user is 'lindsaywilliam@fedora' and the current directory is '~/work/study/2022-2023/Архитект...'. The active file is 'lab06-5.asm'. The editor displays the following assembly code:

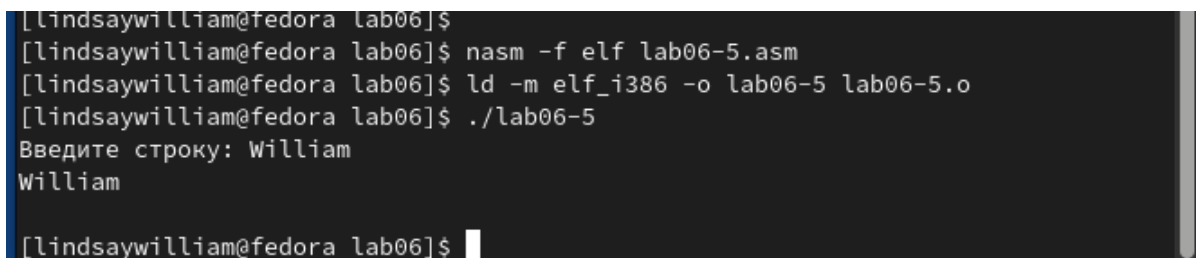
```
lab06-5.asm [----] 0 L:[ 1+21 22/ 22] *(288 / 288b) <EOF> [*] [X]
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
<----->msg: DB 'Введите строку: ',0h

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

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

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

Рис. 2.11: Редактирование файла 5 в Midnight Commander



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
[lindsaywilliam@fedora lab06]$
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ nasm -f elf lab06-5.asm
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab06-5 lab06-5.o
[lindsaywilliam@fedora lab06]$ ./lab06-5
Введите строку: William
William
[lindsaywilliam@fedora lab06]$
```

Рис. 2.12: Проверка программы 5

## 3 Выводы

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