

Отчёт по лабораторной работе 5

Архитектура компьютеров

Иван Горбунов

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение лабораторной работы	6
3 Выводы	16

Список иллюстраций

2.1 Создание каталога	6
2.2 Создание файла lab05-1.asm	7
2.3 Программа в файле lab05-1.asm	8
2.4 Просмотр файла lab05-1.asm	9
2.5 Запуск программы lab05-1.asm	9
2.6 Копирование файла	10
2.7 Программа в файле lab05-2.asm	11
2.8 Запуск программы lab05-2.asm	11
2.9 Программа в файле lab05-2.asm	12
2.10 Запуск программы lab05-2.asm	12
2.11 Программа в файле lab05-3.asm	13
2.12 Запуск программы lab05-3.asm	13
2.13 Программа в файле lab05-4.asm	14
2.14 Запуск программы lab05-4.asm	15

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

Открыл Midnight Commander. Перешел в каталог ~/work/arch-pc. Создал каталог lab05 (рис. 2.1)

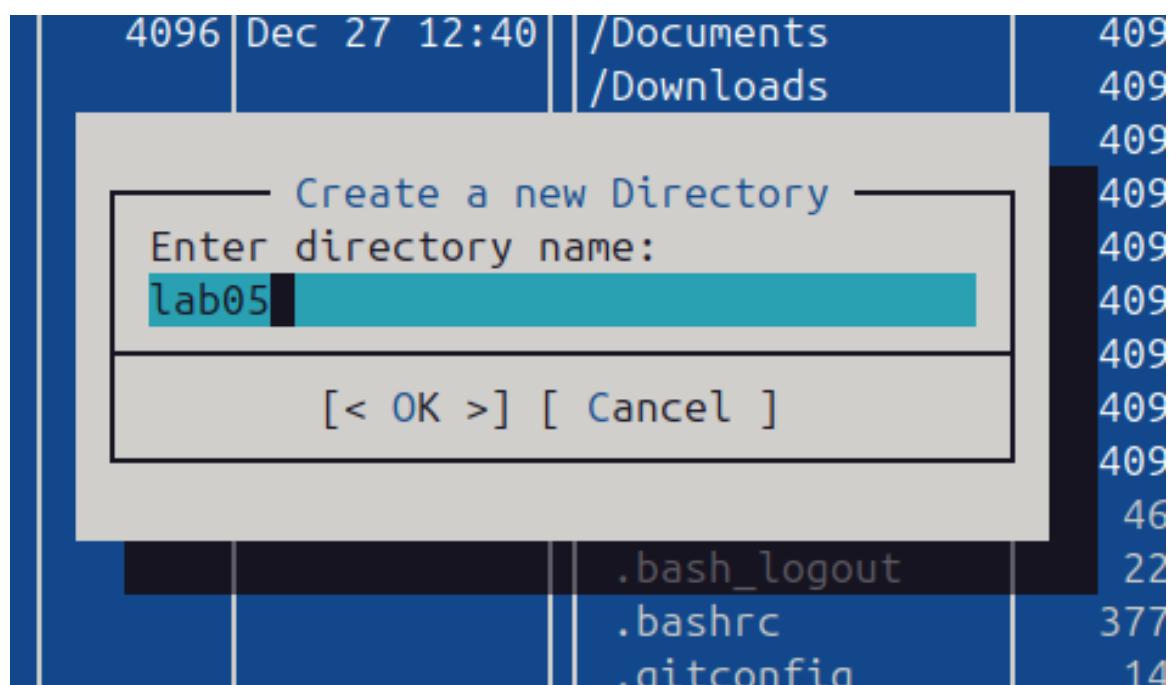


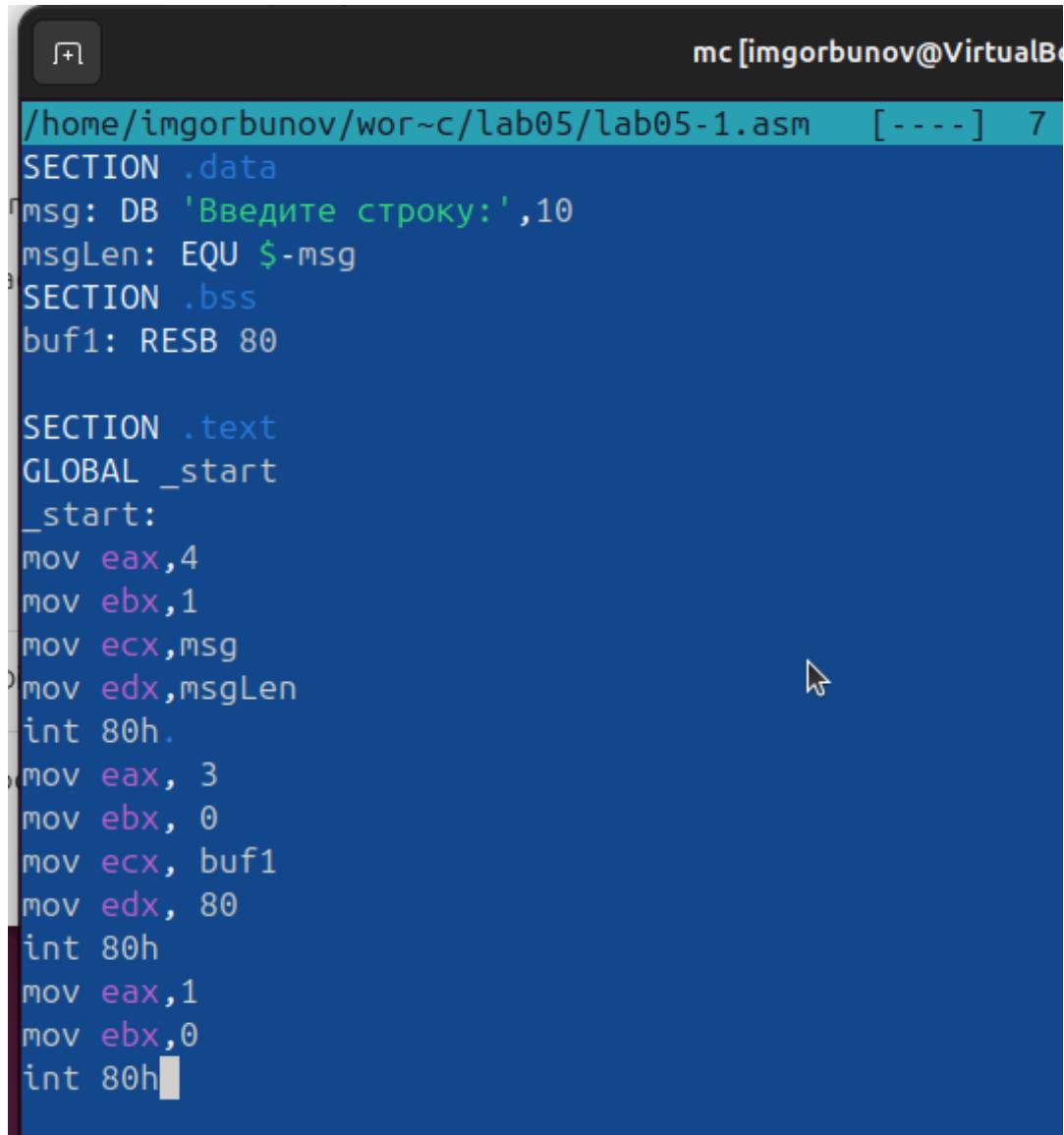
Рисунок 2.1: Создание каталога

Создал файл lab05-1.asm (рис. 2.2)

Left		File		Command		Options		Right	
.n	Name	Size	Modify time	.n	Name	Size	Modify time	.n	[^]
	~/work/arch-pc/lab05								
	..	UP--DIR	Dec 28 11:27		/Desktop	4096	Dec 27 12:06		
	lab05-1.asm		0 Dec 28 11:27		/Documents	4096	Dec 27 12:06		
					/Downloads	4096	Dec 27 12:06		
					/Music	4096	Dec 27 12:06		
					/Pictures	4096	Dec 27 12:06		
					/Public	4096	Dec 27 12:06		
					/Templates	4096	Dec 27 12:06		
					/Videos	4096	Dec 27 12:06		
					/snap	4096	Dec 27 12:06		
					/work	4096	Dec 27 12:37		
					.bash_history	467	Dec 27 12:52		
					.bash_logout	220	Dec 27 12:05		
					.bashrc	3771	Dec 27 12:05		
					.gitconfig	147	Dec 27 12:25		
					.profile	807	Dec 27 12:05		

Рисунок 2.2: Создание файла lab05-1.asm

Открыл файл на редактирование. Написал код. (рис. 2.3)



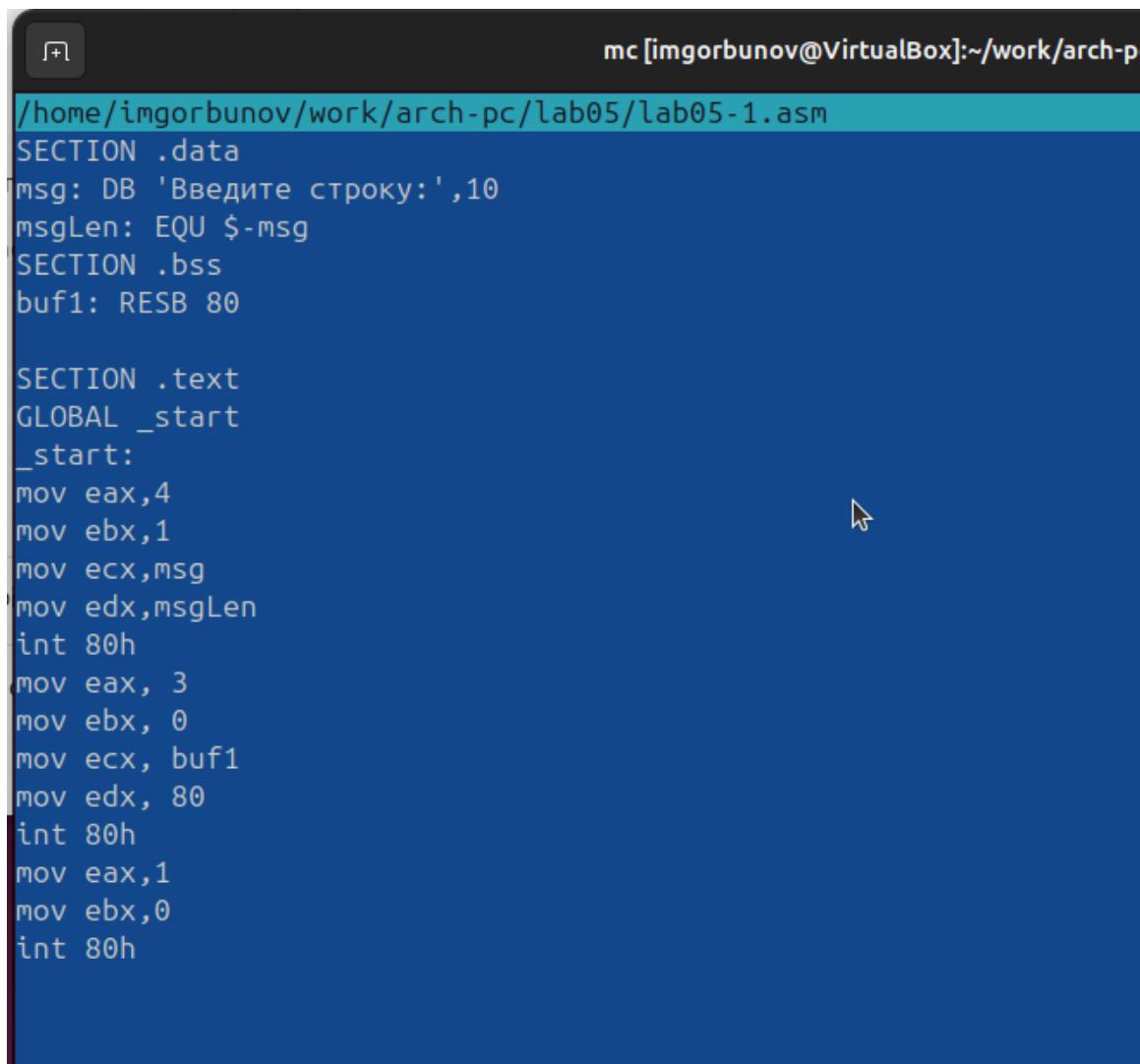
The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
mc [imgorbunov@VirtualBox: ~] 7
/home/imgorbunov/wor~c/lab05/lab05-1.asm  [-----] 7
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',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
```

Рисунок 2.3: Программа в файле lab05-1.asm

Открыл файл для просмотра и убедился, что он содержит написанный код.
(рис. 2.4)



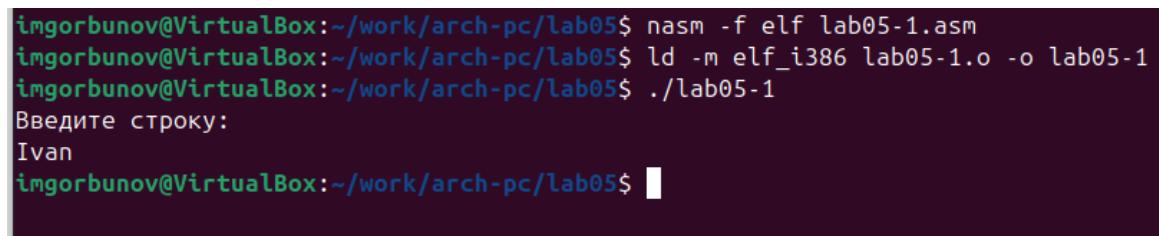
```
mc [imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc]
```

```
/home/imgorbunov/work/arch-pc/lab05/lab05-1.asm
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',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
```

Рисунок 2.4: Просмотр файла lab05-1.asm

Получил исполняемый файл программы и провеил его работу.(рис. 2.5)



```
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-1.asm
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
Введите строку:
Ivan
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ █
```

Рисунок 2.5: Запуск программы lab05-1.asm

Скачал файл in_out.asm. Добавил файл in_out.asm в рабочий каталог. Скопи-

ровал lab05-1.asm в lab05-2.asm. (рис. 2.6)

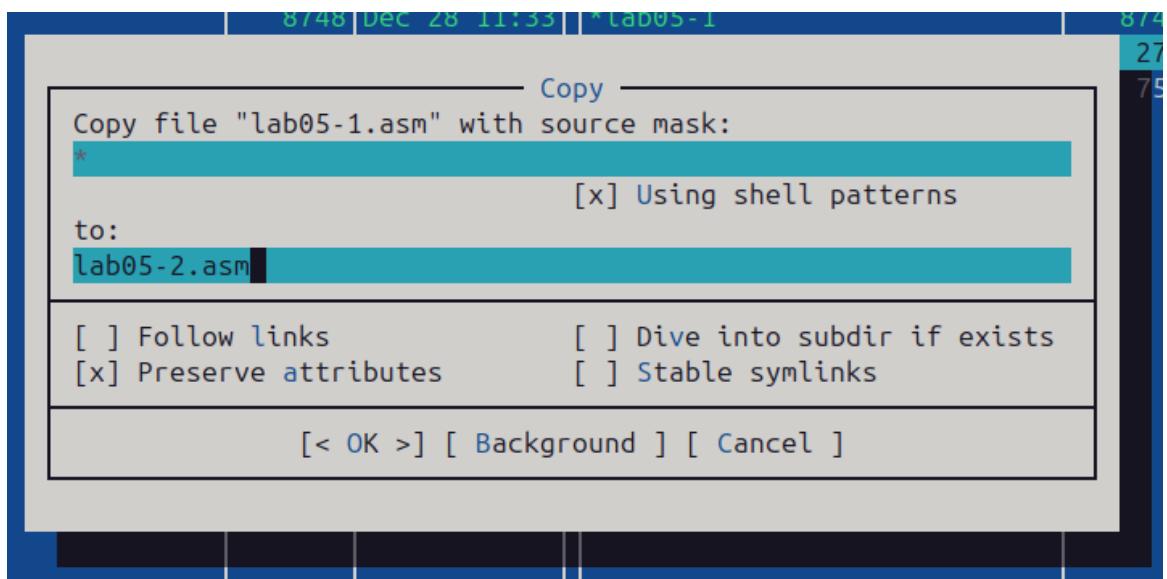


Рисунок 2.6: Копирование файла

Написал код программы lab05-2.asm. (рис. 2.7) Скомпилировал программу и проверил запуск. (рис. 2.8)

The screenshot shows the assembly code for the file `lab05-2.asm`. The code 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
```

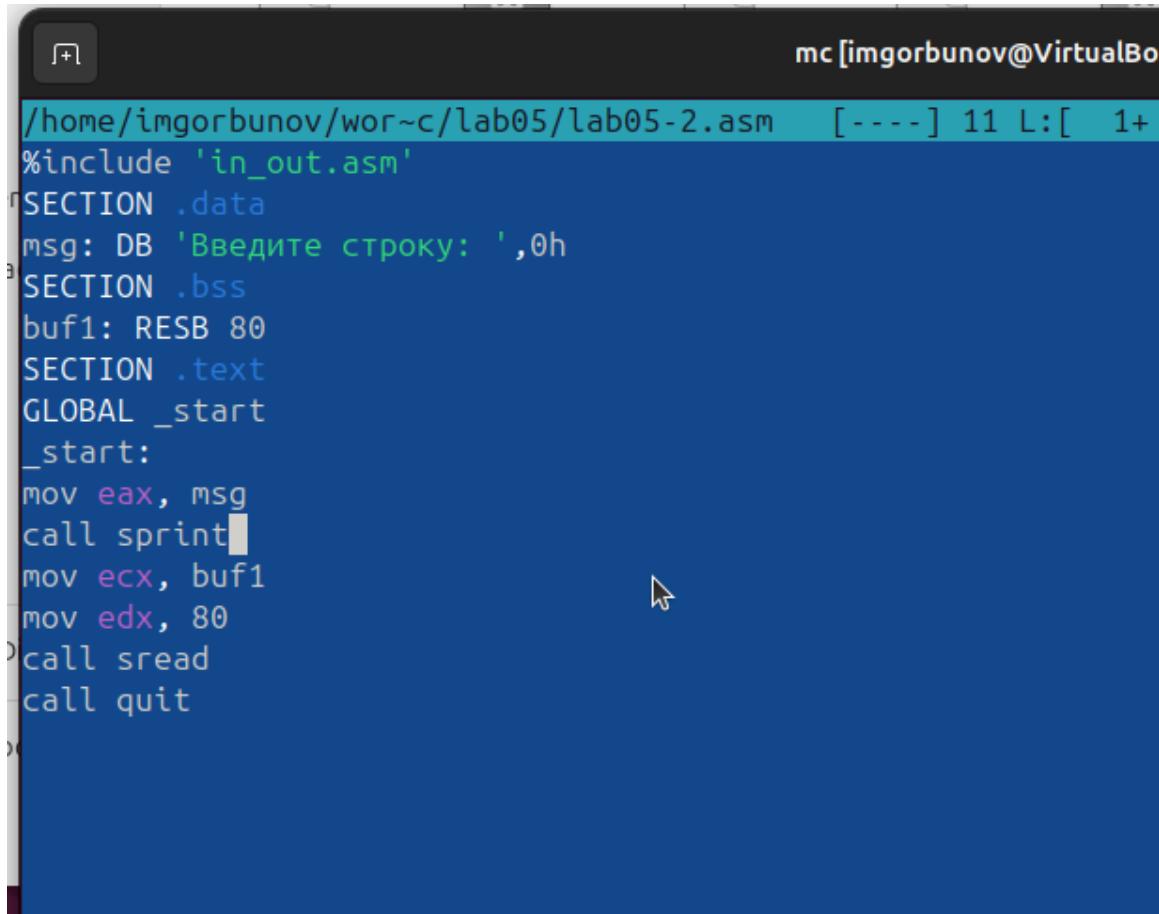
Рисунок 2.7: Программа в файле lab05-2.asm

```
imgorbnov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
imgorbnov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
imgorbnov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку:
Ivan
imgorbnov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 2.8: Запуск программы lab05-2.asm

В файле `lab5-2.asm` я заменил подпрограмму `sprintLF` на `sprint` (рис. 2.9). За-

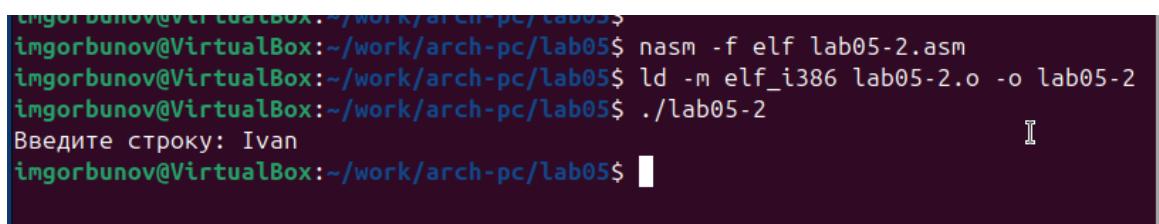
тем я снова собрал исполняемый файл (рис. 2.10). Теперь после вывода строки она не завершается символом перехода на новую строку.



The screenshot shows a terminal window titled 'mc [imgorbunov@VirtualBox]'. The command entered is 'mc /home/imgorbunov/wor~c/lab05/lab05-2.asm'. The assembly code in the file is:

```
%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
```

Рисунок 2.9: Программа в файле lab05-2.asm



```
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку: Ivan
```

Рисунок 2.10: Запуск программы lab05-2.asm

Скопировал программу lab05-1.asm и изменил код, чтобы программа вывела приглашение типа «Введите строку:», затем считывала строку с клавиатуры и выводила введенную строку на экран. (рис. 2.11, рис. 2.12)

```
/home/imgorbunov/wor~c/lab05/lab05-3.asm [-----]
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

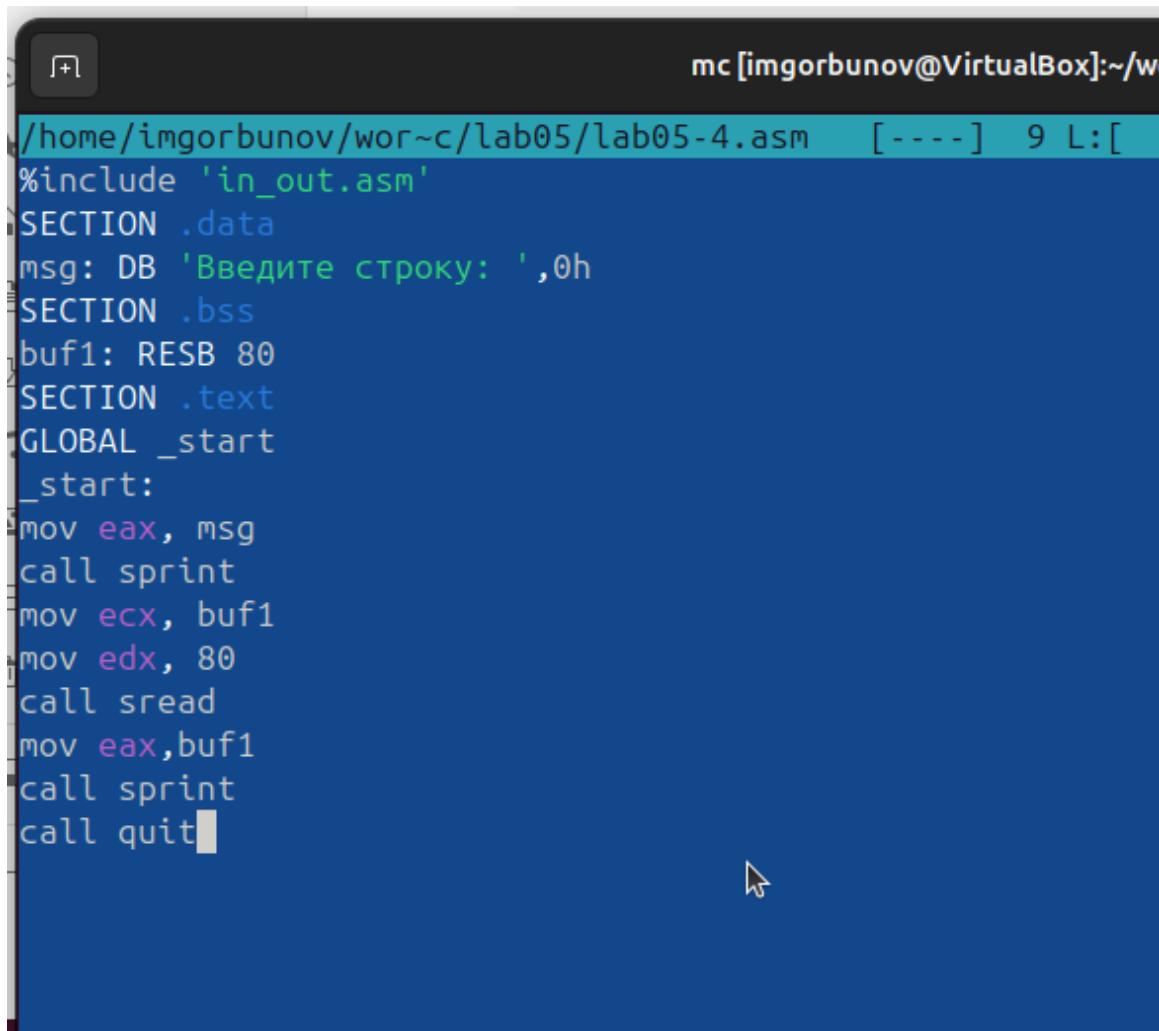
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,msg
    mov edx,msgLen
    int 80h.
    mov eax, 3
    mov ebx, 0
    mov ecx, buf1
    mov edx, 80
    int 80h.
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    int 80h
    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h
```

Рисунок 2.11: Программа в файле lab05-3.asm

```
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
Ivan
Ivan
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 2.12: Запуск программы lab05-3.asm

Также я скопировал программу lab05-2.asm и внес соответствующие изменения в код, чтобы программа выводила приглашение типа «Введите строку:», затем считывала строку с клавиатуры и выводила введенную строку на экран.(рис. 2.13, рис. 2.14)



The screenshot shows a terminal window titled 'mc [imgorbunov@VirtualBox:~/w...]' displaying assembly code. The code includes an include directive for 'in_out.asm', defines a message string 'msg' containing the prompt 'Введите строку: ', and uses standard assembly instructions to read input from the keyboard and print it back to the screen. The assembly code is as follows:

```
/home/imgorbunov/wor~c/lab05/lab05-4.asm      [ ---- ]  9 L:[  
%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 sprint  
    call quit
```

Рисунок 2.13: Программа в файле lab05-4.asm

```
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-4.asm
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-4.o -o lab05-4
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-4
Введите строку: Ivan
Ivan
imgorbunov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 2.14: Запуск программы lab05-4.asm

Отличие этих двух реализаций заключается в том, что файл `in_out.asm` содержит уже готовые подпрограммы для обеспечения ввода/вывода. Таким образом, нам остается только разместить данные в нужных регистрах и вызвать желаемую подпрограмму с помощью инструкции `call`.

3 Выводы

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