

# **Отчёт по лабораторной работе 5**

**Архитектура компьютеров и операционные системы**

Алексей Белов НПИбд-01-23

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>18</b>

## 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 . . . . .	10
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 . . . . .	13
2.11	Программа в файле lab05-3.asm . . . . .	14
2.12	Запуск программы lab05-3.asm . . . . .	15
2.13	Программа в файле lab05-4.asm . . . . .	16
2.14	Запуск программы lab05-4.asm . . . . .	16

## **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])

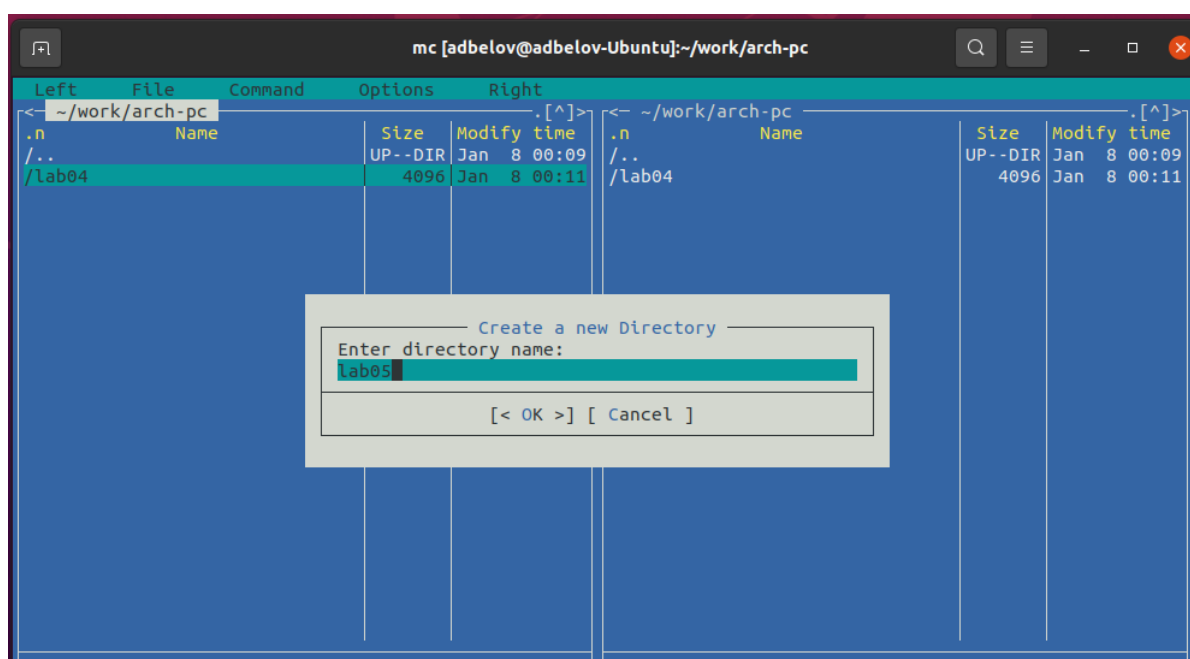


Рис. 2.1: Создание каталога

Создал файл lab05-1.asm (рис. [2.2])

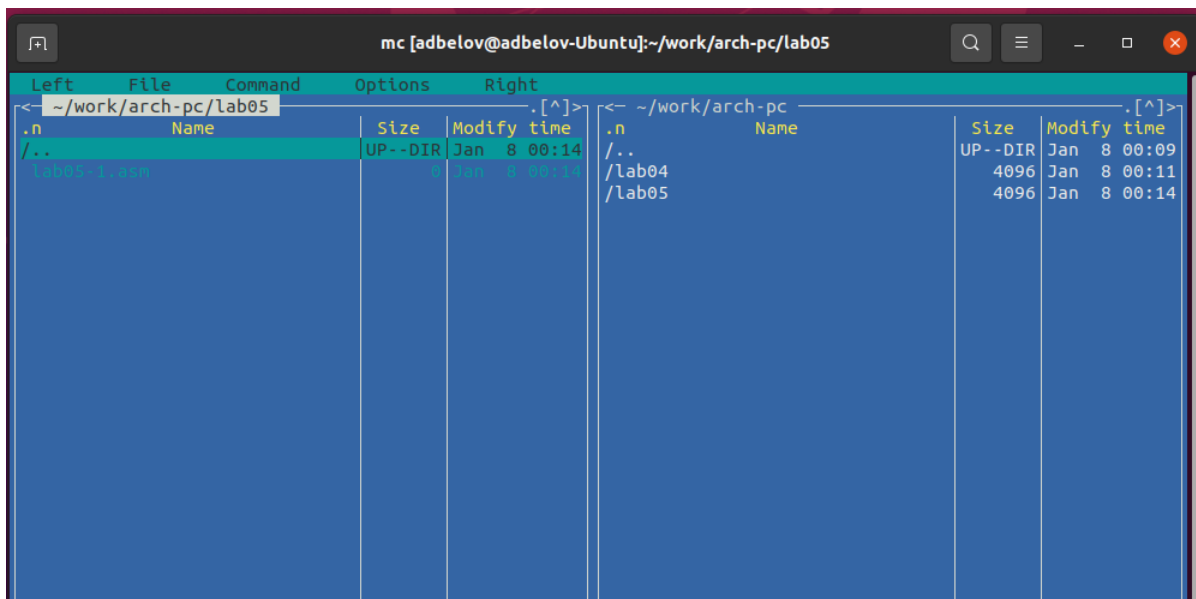
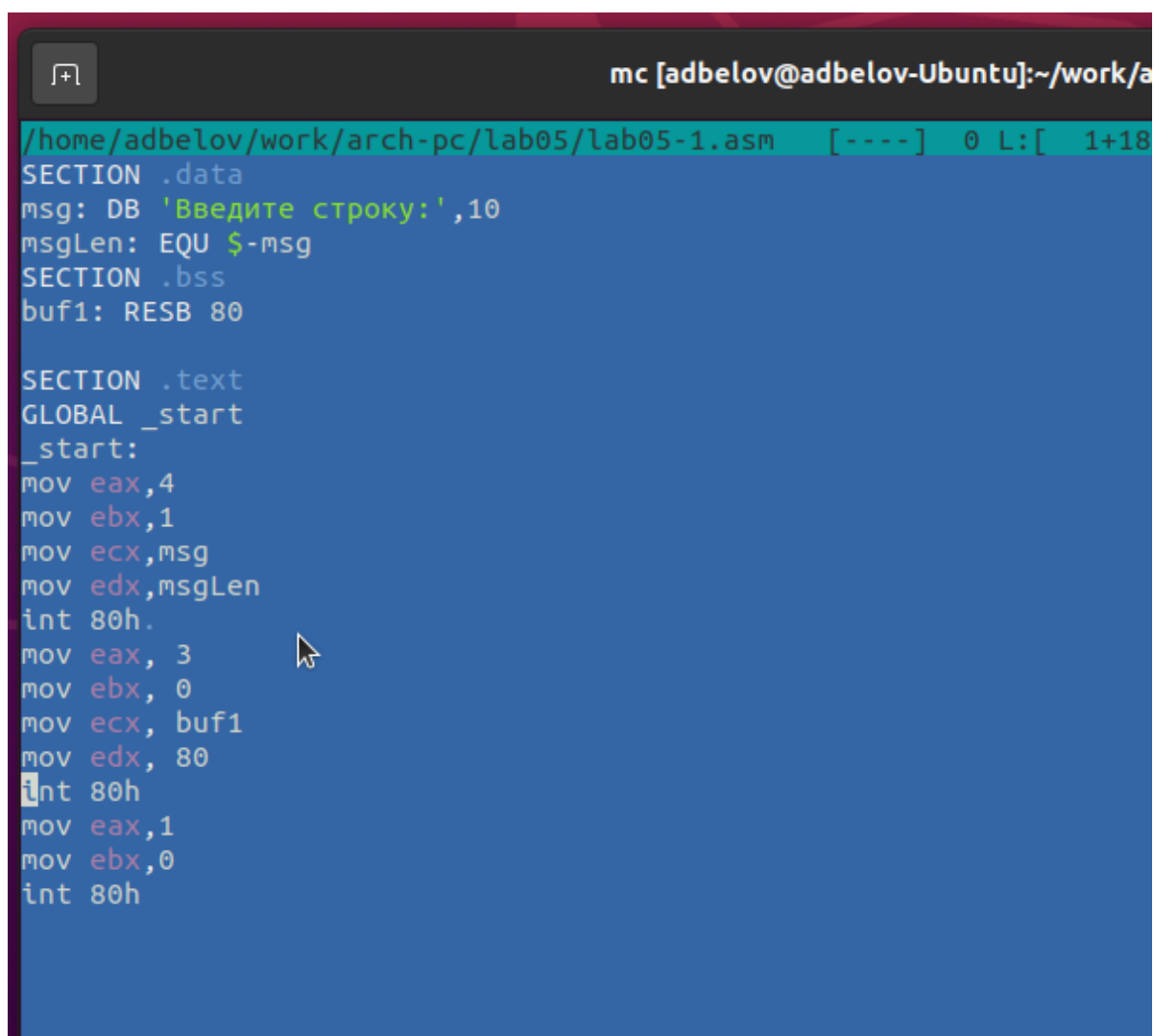


Рис. 2.2: Создание файла lab05-1.asm

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



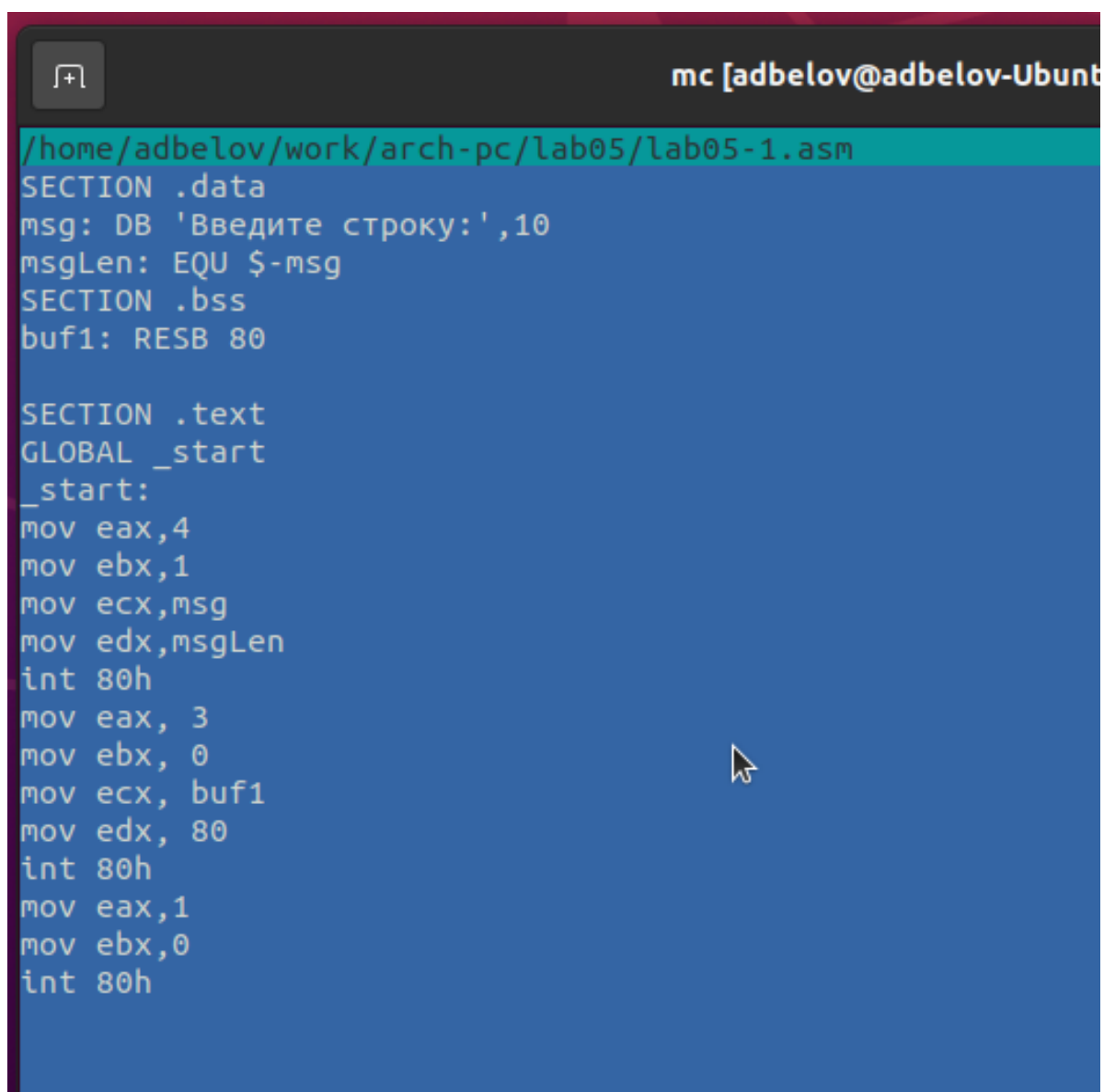
```
mc [adbelov@adbelov-Ubuntu]:~/work/a
/home/adbelov/work/arch-pc/lab05/lab05-1.asm [----] 0 L:[ 1+18
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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
```

Рис. 2.3: Программа в файле lab05-1.asm

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





```
mc [adbelov@adbelov-Ubunt
/home/adbelov/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
```

Рис. 2.4: Просмотр файла lab05-1.asm

Получил исполняемый файл программы и проверил его работу.(рис. [2.5])

```

adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-1.asm
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
Введите строку:
Aleksey
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$

```

Рис. 2.5: Запуск программы lab05-1.asm

Скачал файл in\_out.asm. Добавил файл in\_out.asm в рабочий каталог. Скопировал lab05-1.asm в lab05-2.asm. (рис. [2.6])

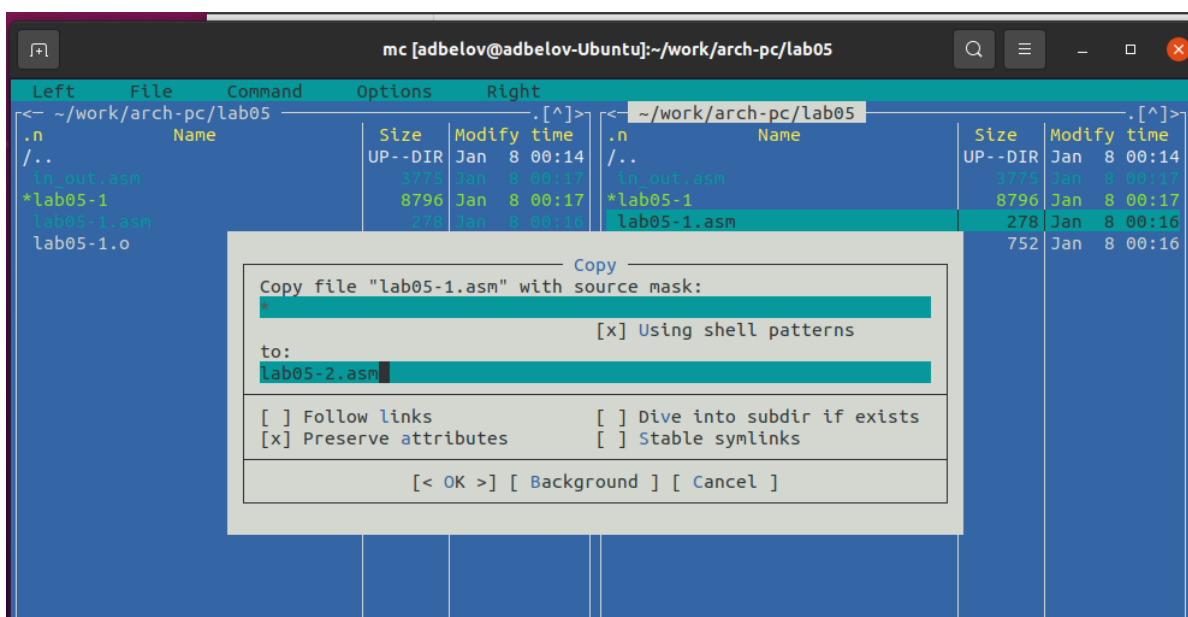
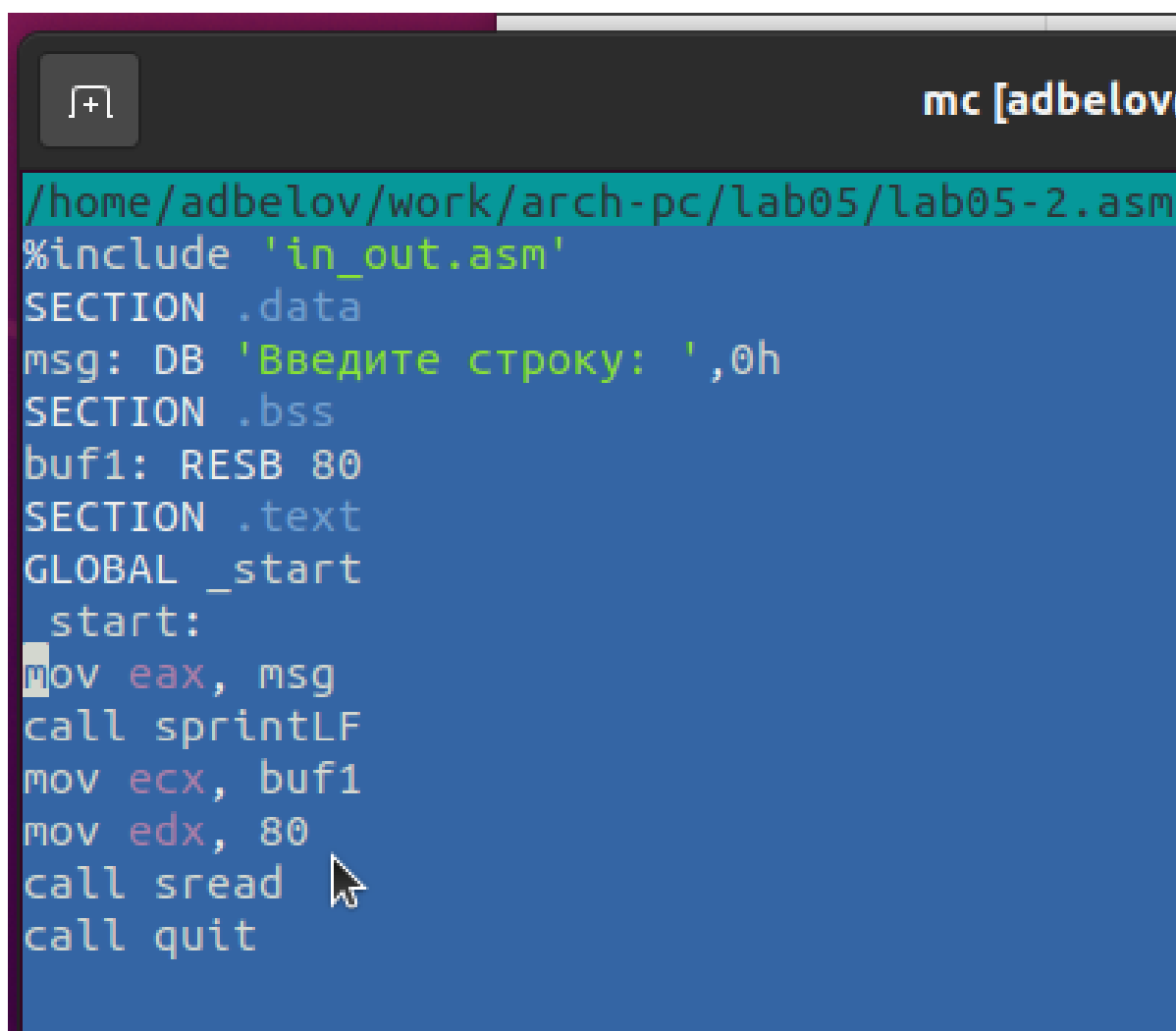


Рис. 2.6: Копирование файла

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

A screenshot of a text editor window titled 'mc [adbelov...'. The editor displays assembly code for a file named '/home/adbelov/work/arch-pc/lab05/lab05-2.asm'. The code includes a directive to include 'in\_out.asm', defines a data section with a message 'Введите строку: ',0h, and a bss section with a buffer 'buf1' of 80 bytes. The text section starts at '\_start' and contains instructions to move the message to 'eax', call 'sprintLF', move the buffer address to 'ecx', move 80 to 'edx', call 'sread', and finally call 'quit'.

```
/home/adbelov/work/arch-pc/lab05/lab05-2.asm
#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. 2.7: Программа в файле lab05-2.asm

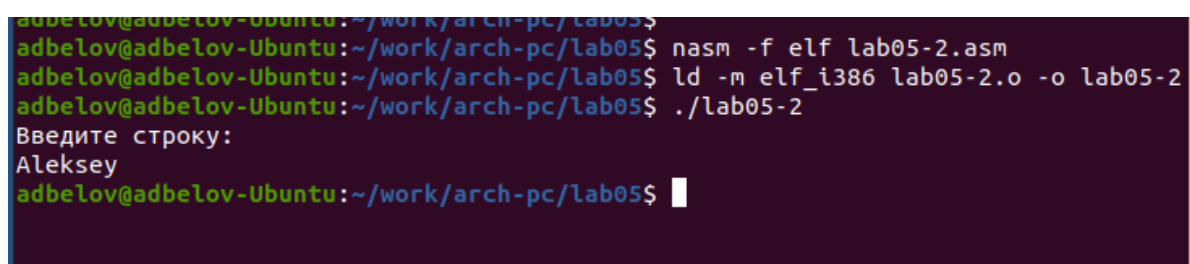
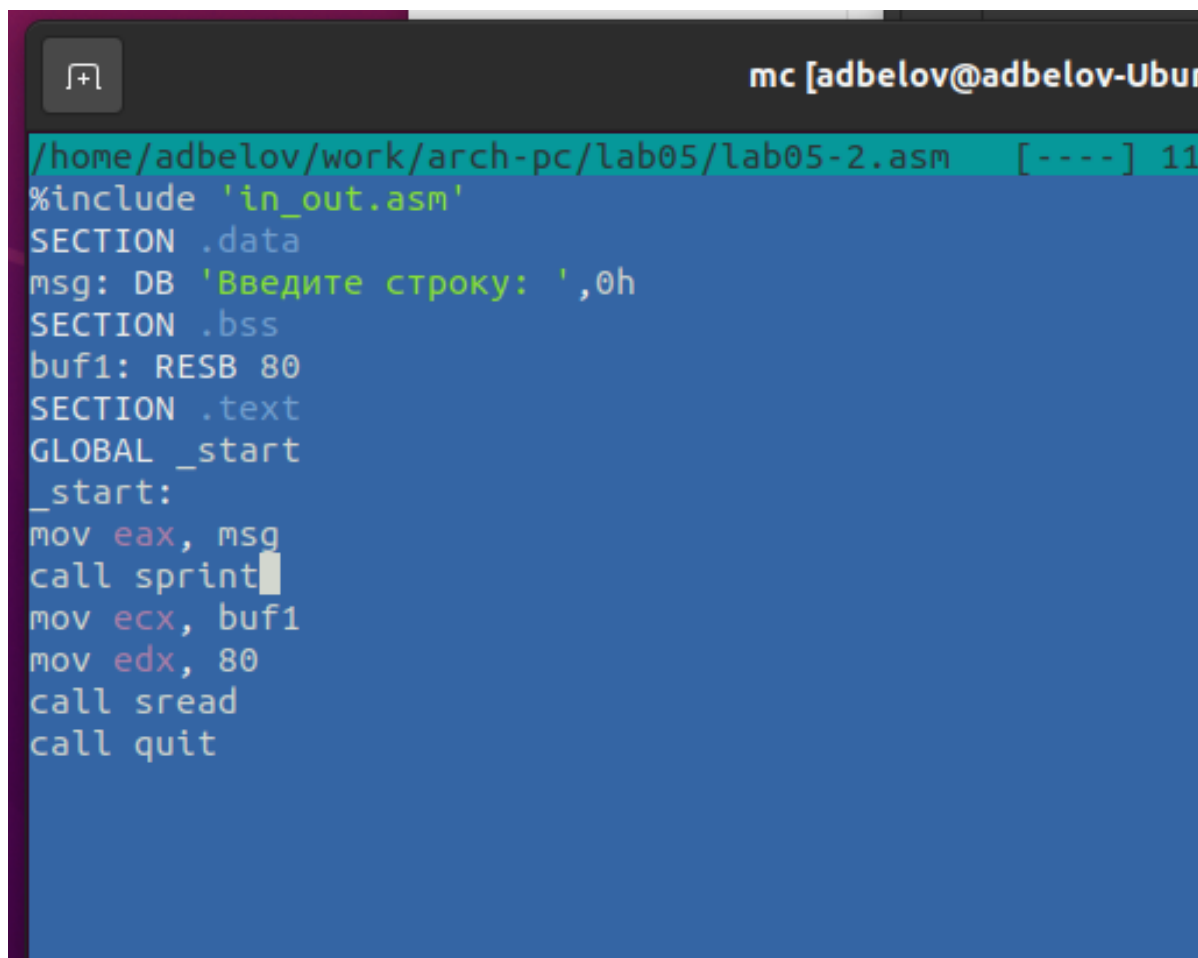
A screenshot of a terminal window showing the compilation and execution of the assembly program. The user runs 'nasm -f elf lab05-2.asm' to compile the assembly file into an object file 'lab05-2.o'. Then, they run 'ld -m elf\_i386 lab05-2.o -o lab05-2' to link the object file into an executable 'lab05-2'. Finally, they run './lab05-2' to execute the program. The program prompts 'Введите строку:' (Enter a line:) and the user enters 'Aleksey'.

Рис. 2.8: Запуск программы lab05-2.asm

В файле lab5-2.asm я заменил подпрограмму sprintLF на sprint (рис. [2.9]). Затем

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



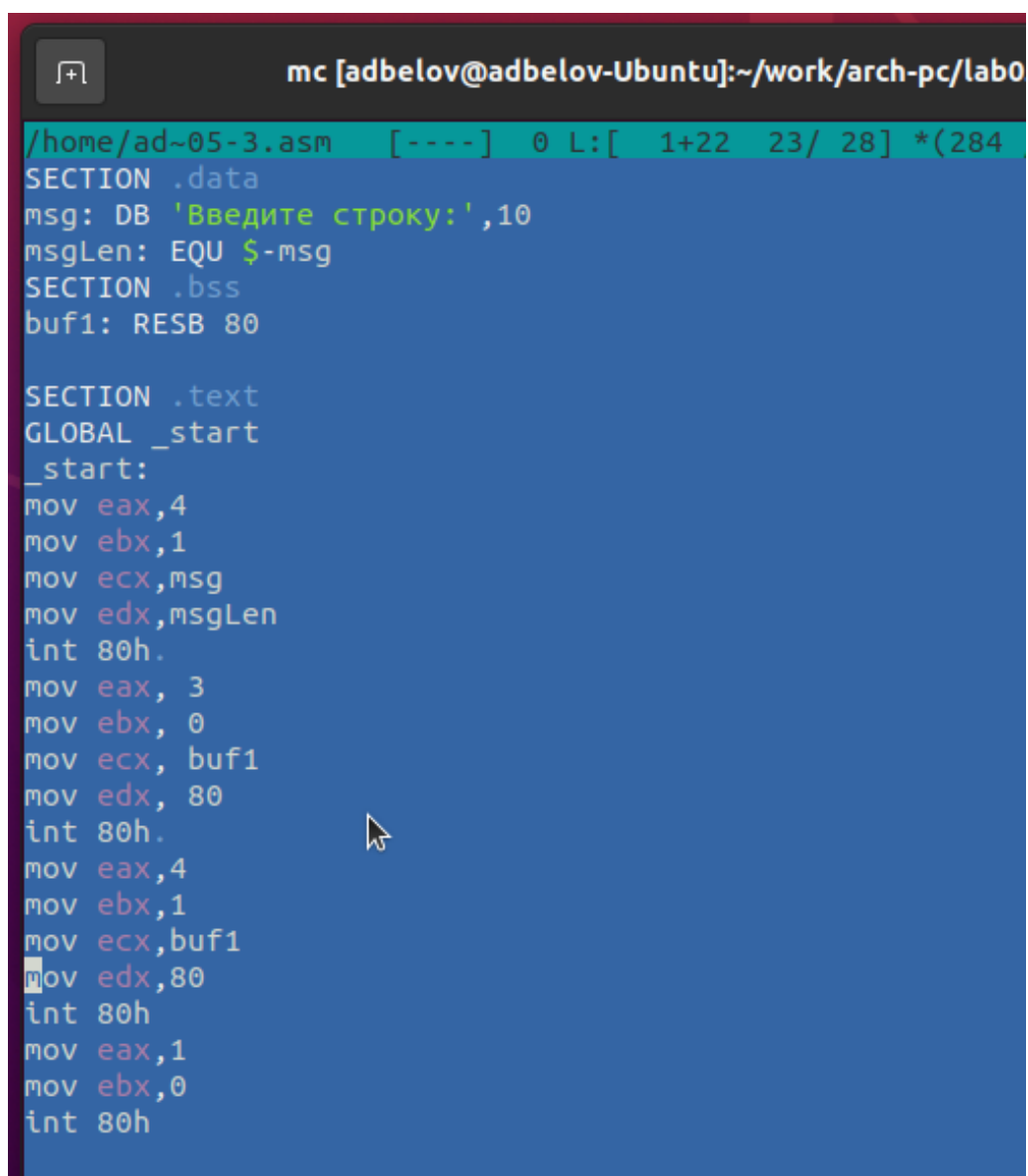
```
mc [adbelov@adbelov-Ubu
/home/adbelov/work/arch-pc/lab05/lab05-2.asm [----] 11
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку: ',0h
SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax, msg
call sprint
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

Рис. 2.9: Программа в файле lab05-2.asm

```
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку:
Aleksey
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку: Aleksey
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ █
```

Рис. 2.10: Запуск программы lab05-2.asm

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



```
mc [adbelov@adbelov-Ubuntu]:~/work/arch-pc/lab0
/home/ad~05-3.asm  [----]  0 L:[ 1+22 23/ 28] *(284
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

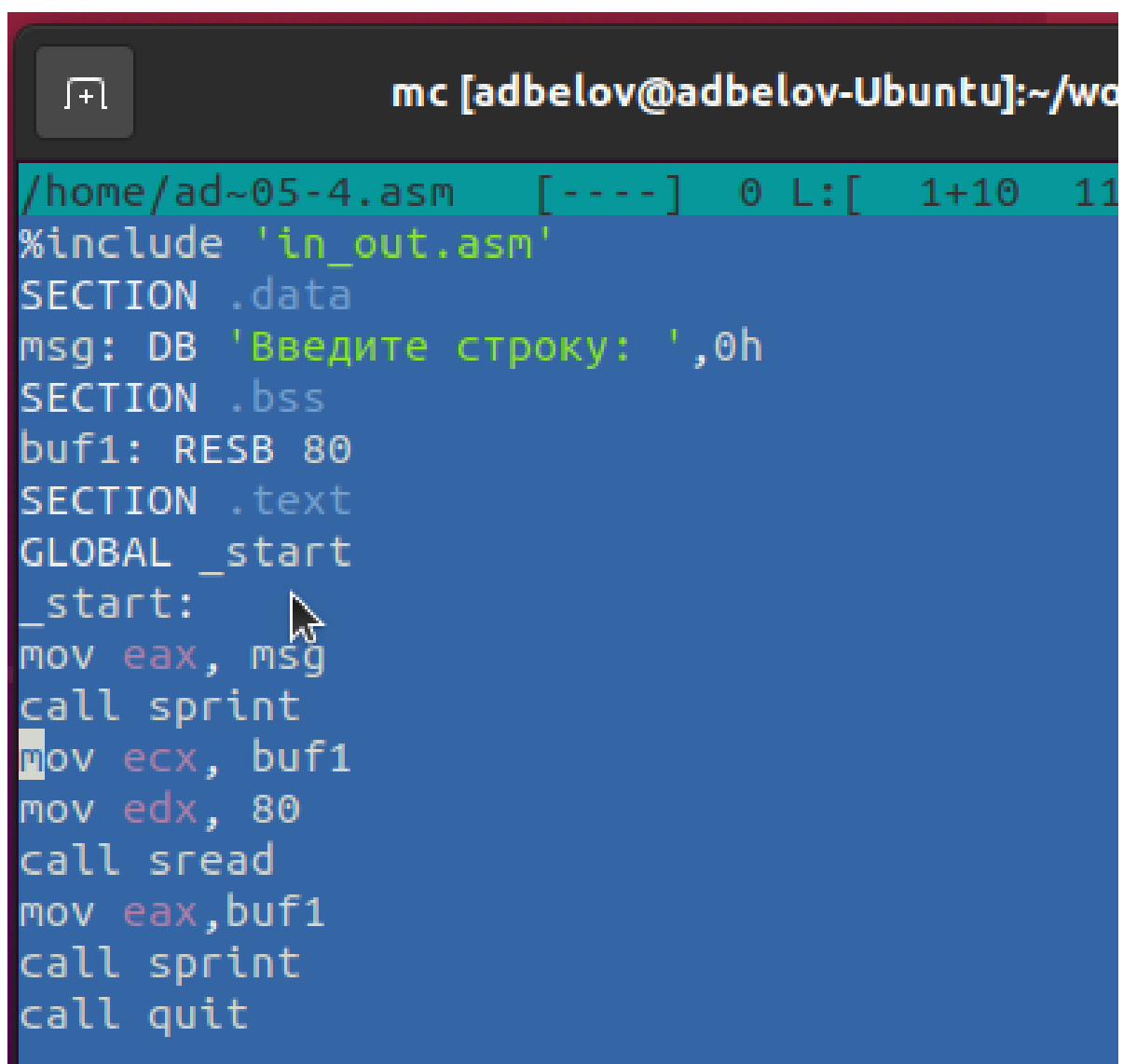
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h.
mov eax, 3
mov ebx, 0
mov ecx, buf1
mov edx, 80
int 80h.
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,buf1
mov edx,80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

Рис. 2.11: Программа в файле lab05-3.asm

```
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
Aleksey
Aleksey
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 2.12: Запуск программы lab05-3.asm

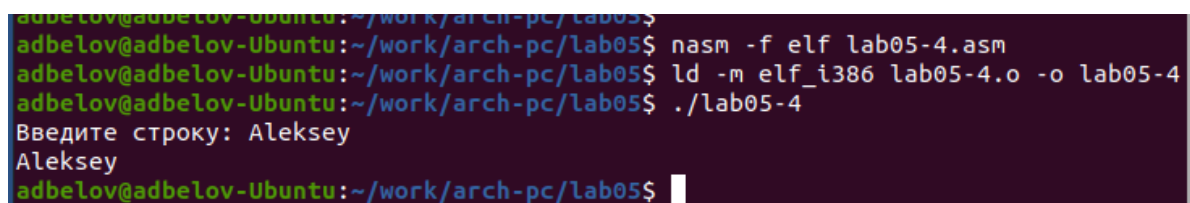
Также я скопировал программу lab05-2.asm и внес соответствующие изменения в код, чтобы программа выводила приглашение типа “Введите строку:”, затем считывала строку с клавиатуры и выводила введенную строку на экран.(рис. [2.13], рис. [2.14])



The screenshot shows a text editor window titled 'mc [adbelov@adbelov-Ubuntu]:~/wo'. The file being edited is '/home/ad~05-4.asm'. The code is as follows:

```
/home/ad~05-4.asm  [ - - - - ]  0  L:[  1+10  11
%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
```

Рис. 2.13: Программа в файле lab05-4.asm



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

```
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-4.asm
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-4.o -o lab05-4
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-4
Введите строку: Aleksey
Aleksey
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 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`.