

Отчёт по лабораторной работе №5

Архитектура компьютера

Ушаков Данила Алексеевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
2.1	Знакомство с Midnight Commander	6
2.2	Подключение внешнего файла in_out.asm	10
2.3	Задание для самостоятельной работы	15
3	Выводы	18

Список иллюстраций

2.1	окно Midnight Commander	6
2.2	Создание каталога	7
2.3	touch lab05-1.asm	7
2.4	Код программы lab05-1.asm	8
2.5	Проверка кода lab05-1.asm	9
2.6	Компиляция и запуск программы lab05-1.asm	10
2.7	Копирование файла in_out.asm	10
2.8	Копирование файла in_out.asm	11
2.9	Копирование файла lab05-1.asm	12
2.10	Код программы lab05-2.asm	13
2.11	Компиляция и запуск программы lab05-2.asm	13
2.12	Код программы lab05-2.asm	14
2.13	Компиляция и запуск программы lab05-2.asm	14
2.14	Код программы lab05-3.asm	15
2.15	Компиляция и запуск программы lab05-3.asm	16
2.16	Код программы lab05-4.asm	17
2.17	Компиляция и запуск программы lab05-4.asm	17

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

2.1 Знакомство с Midnight Commander

Открыл Midnight Commander (рис. 2.1) и с помощью клавиш со стрелками и Enter перешел в каталог ~/work/arch-рс. Затем нажал F7 и создал каталог lab05 (рис. 2.2).

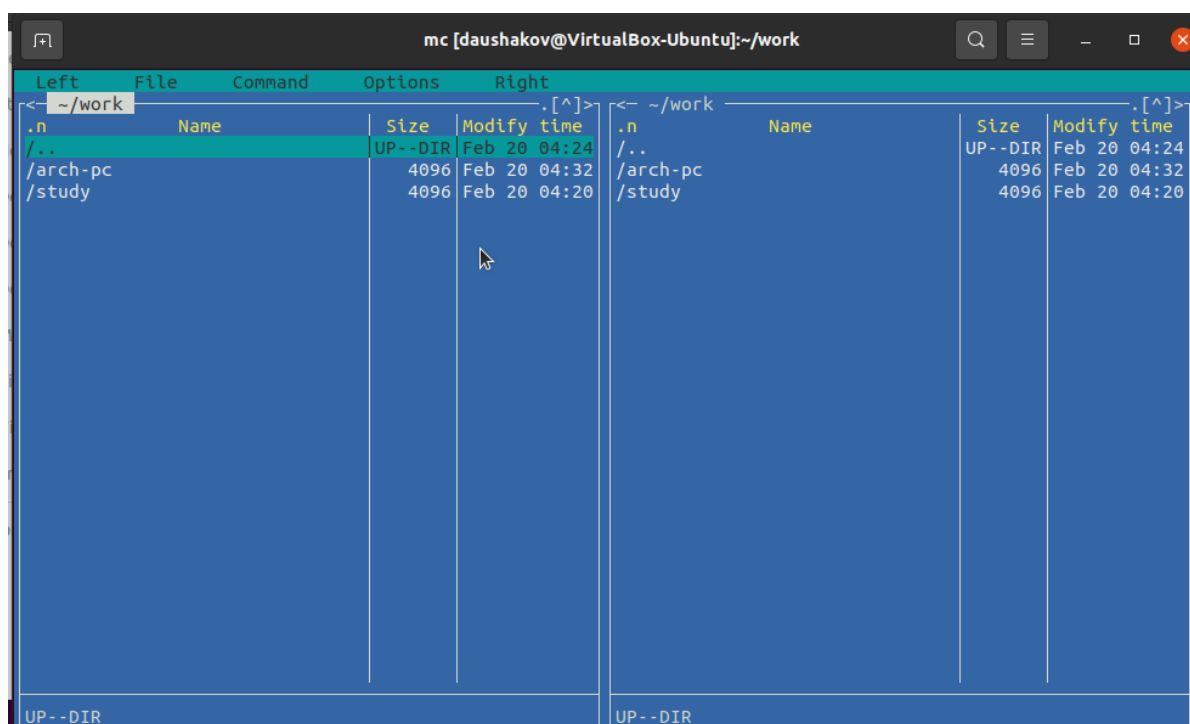


Рис. 2.1: окно Midnight Commander

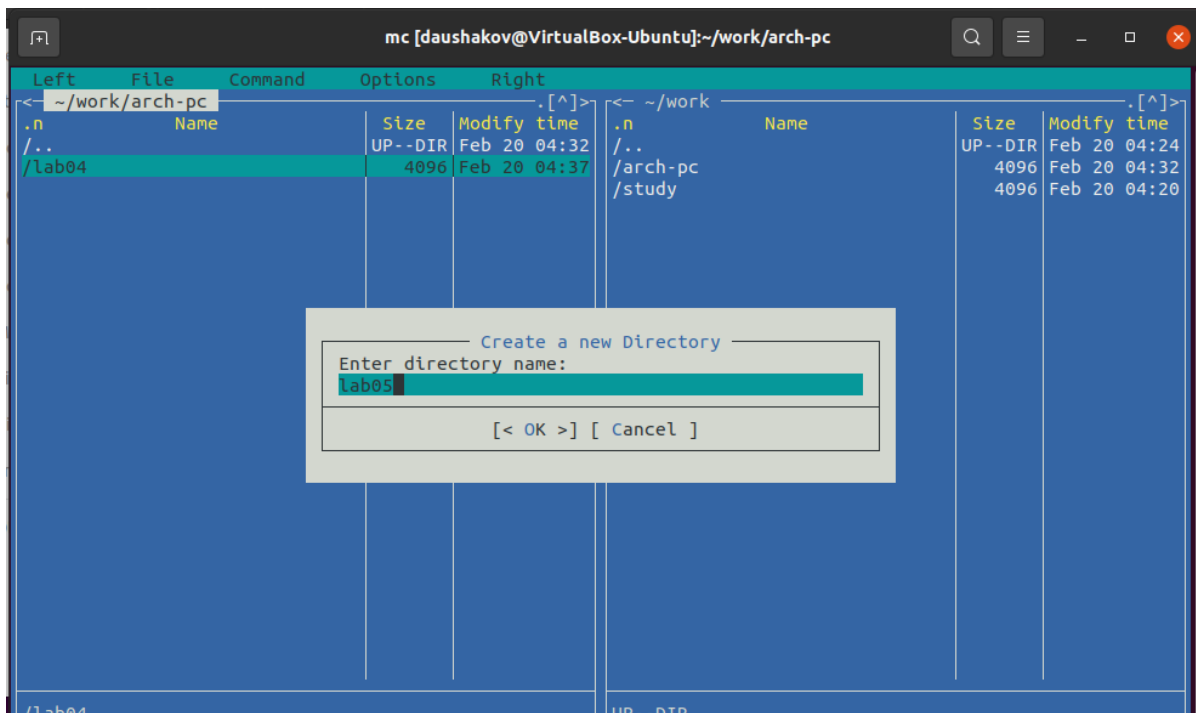


Рис. 2.2: Создание каталога

С использованием команды `touch` создал файл `lab05-1.asm` (рис. 2.3).

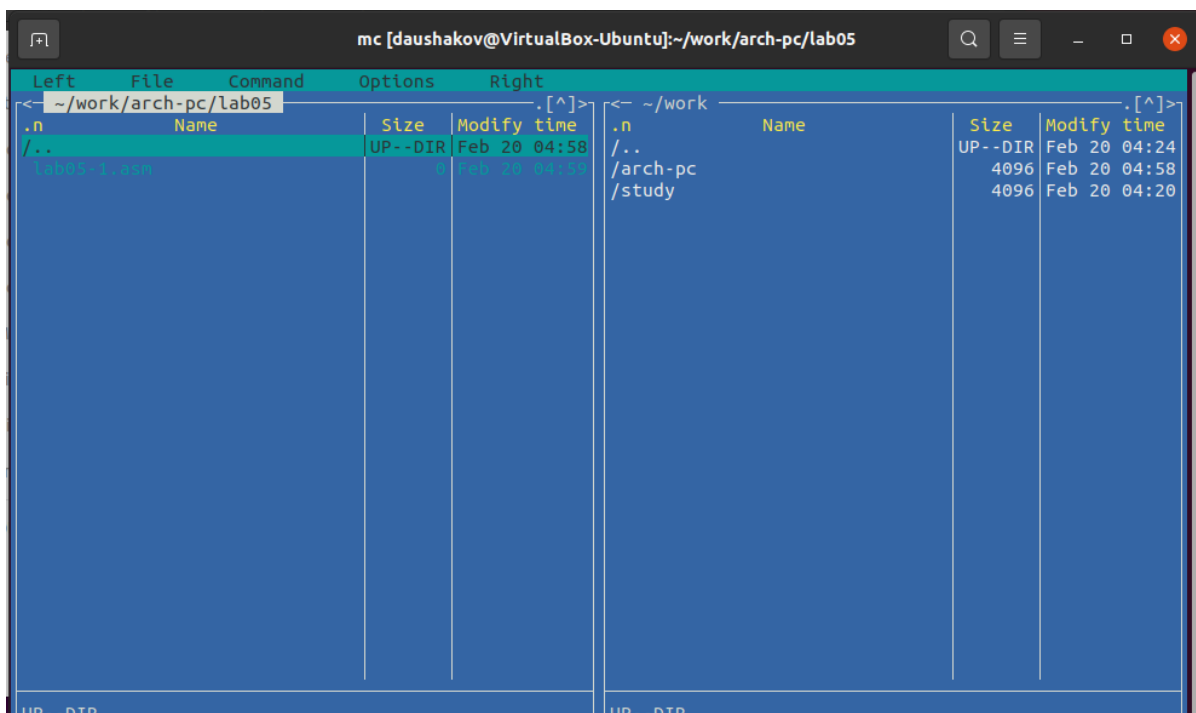
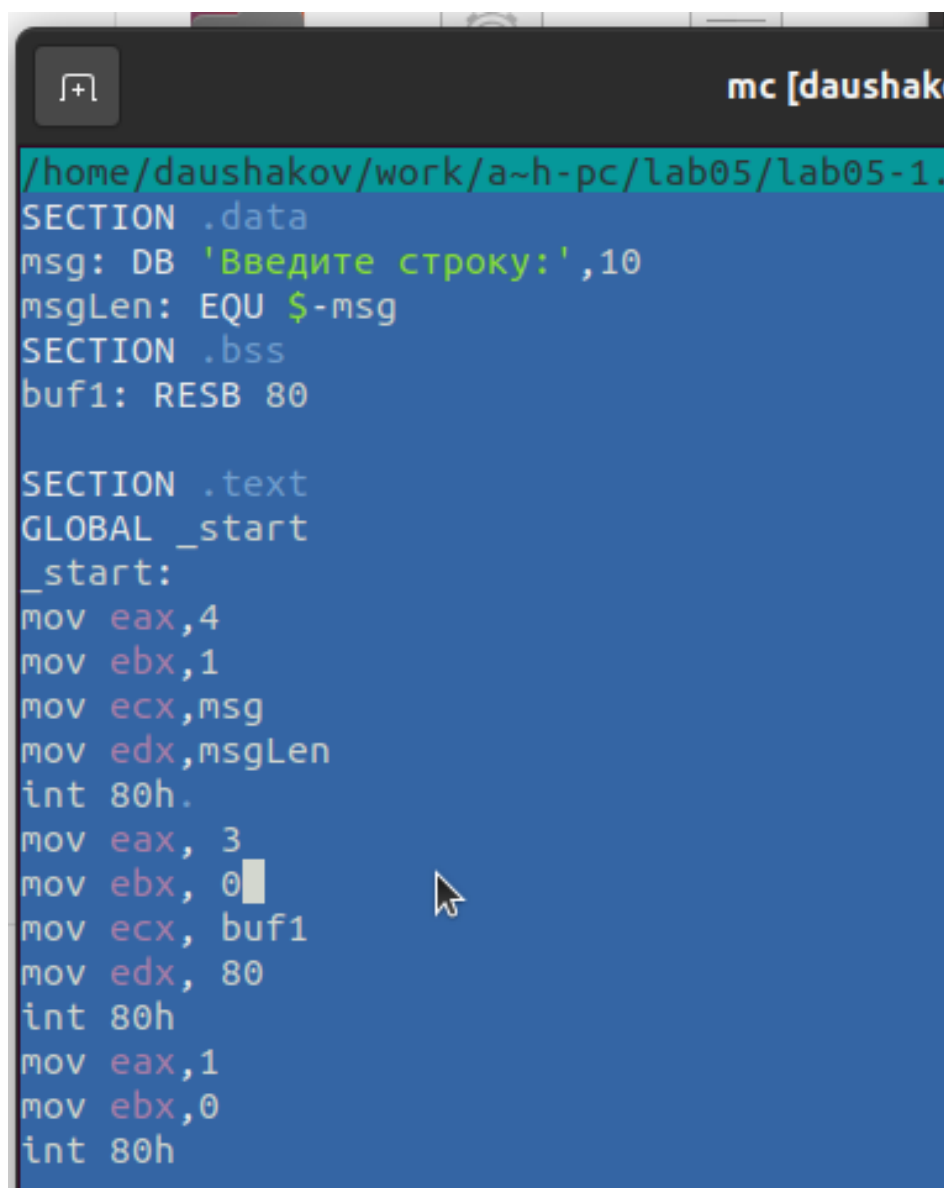


Рис. 2.3: `touch lab05-1.asm`

Открыл файл для редактирования, нажав клавишу F4, и выбрал редактор mceditor. Затем написал код программы, соответствующий заданию (рис. 2.4).

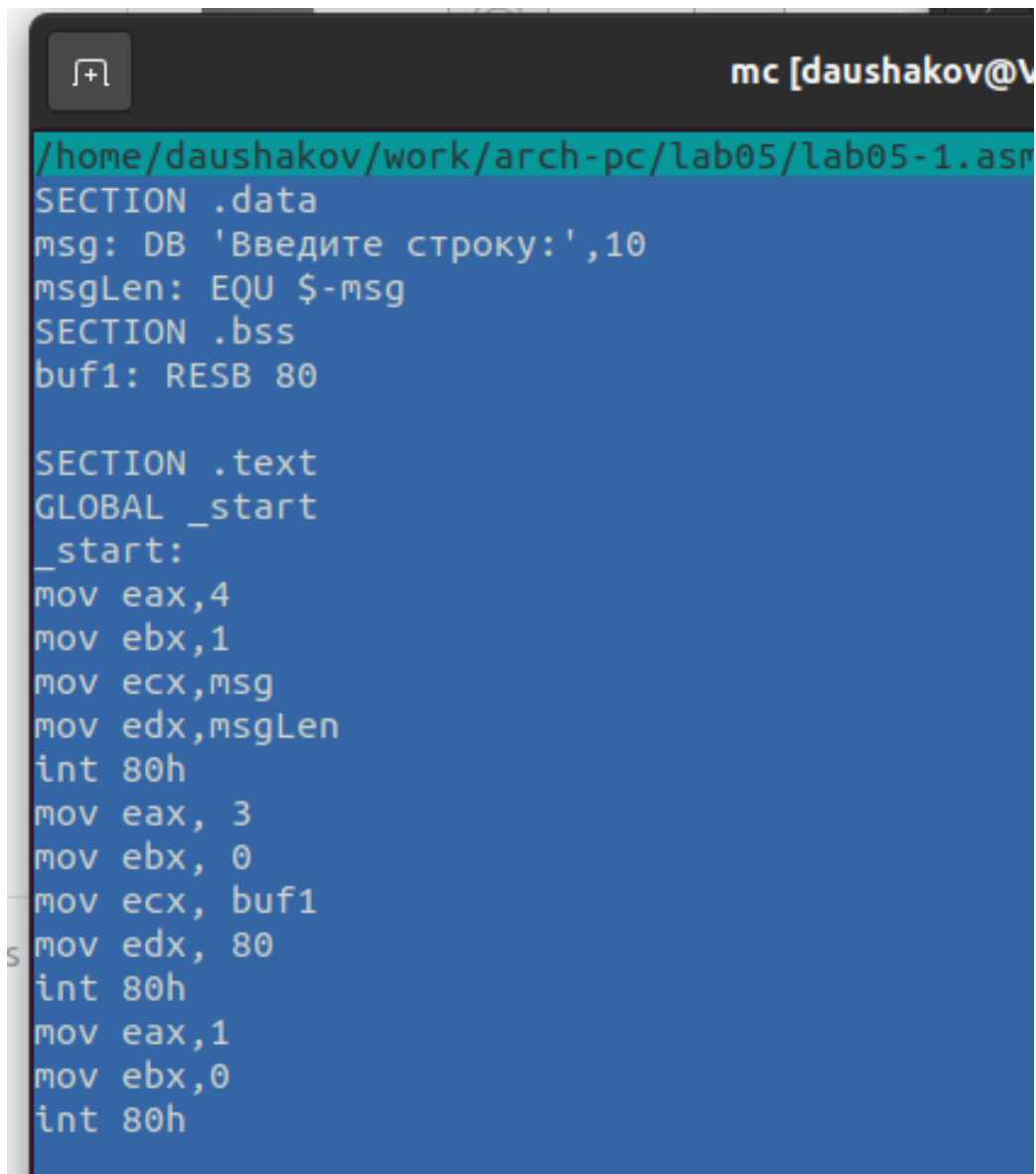


```
mc [daushakov]
/home/daushakov/work/a~h-pc/lab05/lab05-1.asm
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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: Код программы lab05-1.asm

Открыл файл для просмотра, нажав клавишу F3, и убедился, что он содержит написанный код (рис. 2.5).



```
mc [daushakov@V
/home/daushakov/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. 2.5: Проверка кода lab05-1.asm

С помощью трансляции файла программы в объектный файл, выполнения компоновки объектного файла и получения исполняемого файла, проверил работу программы (рис. 2.6).

```

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

```

Рис. 2.6: Компиляция и запуск программы lab05-1.asm

2.2 Подключение внешнего файла in_out.asm

Скачал файл in_out.asm (рис. 2.7) и разместил его в рабочем каталоге (рис. 2.8).

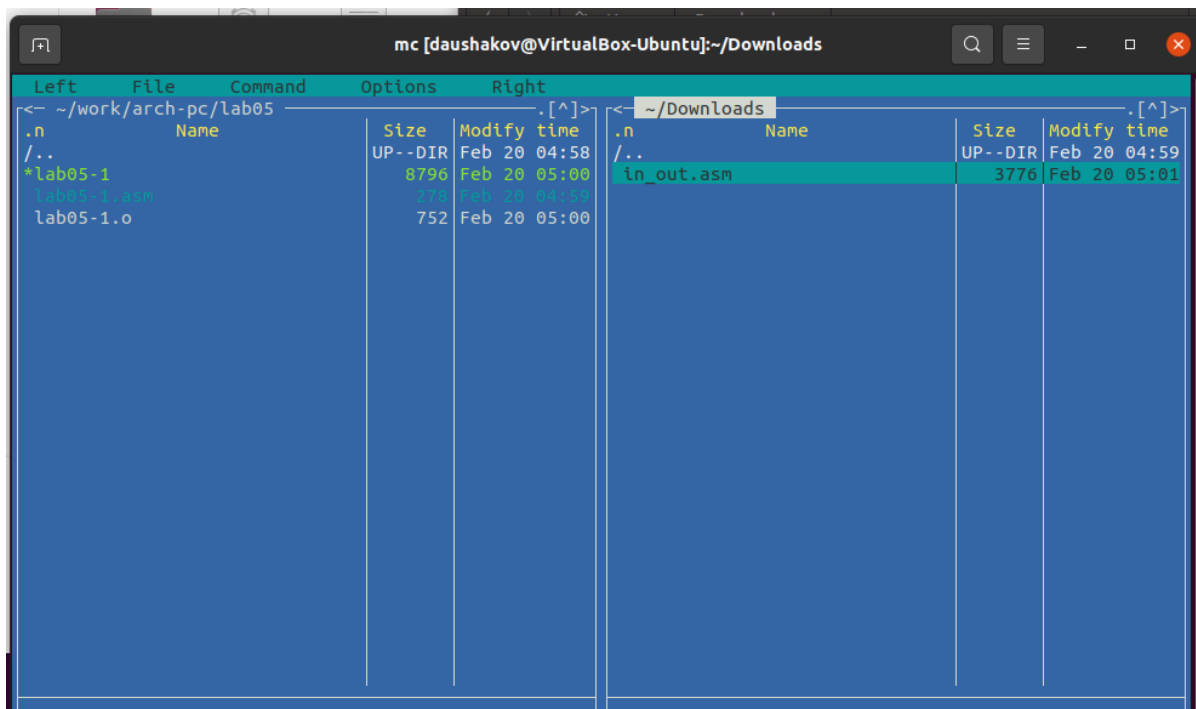


Рис. 2.7: Копирование файла in_out.asm

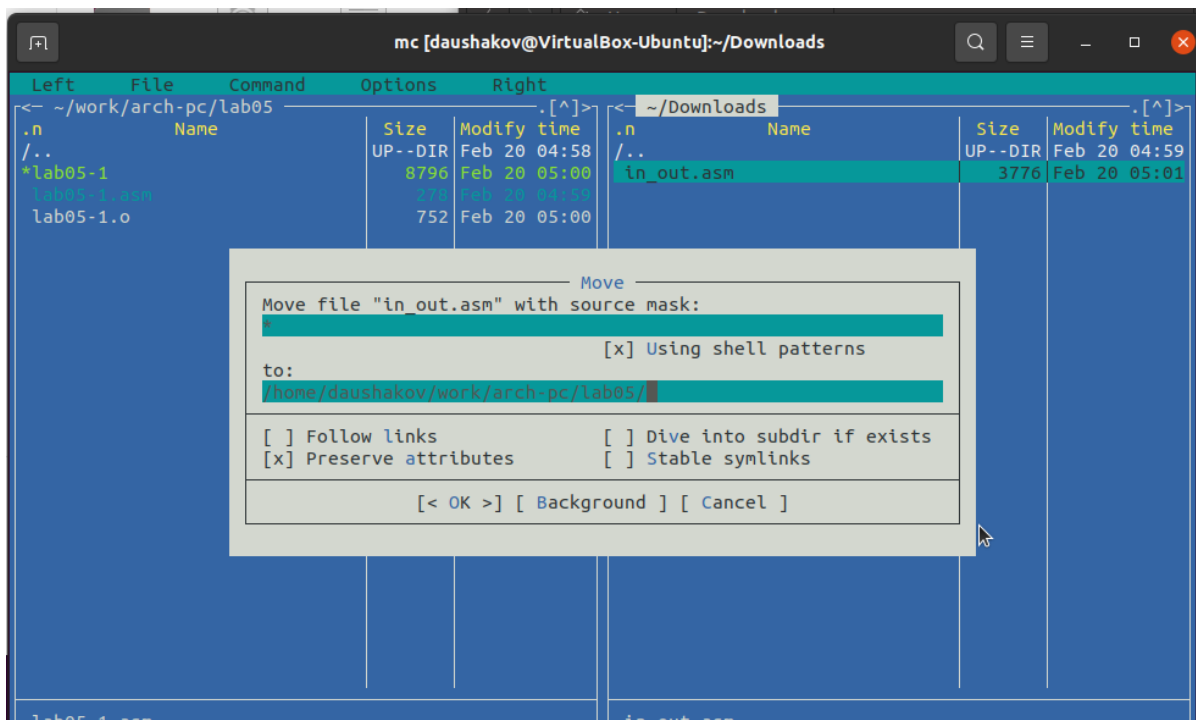


Рис. 2.8: Копирование файла in_out.asm

С использованием клавиши F5 скопировал содержимое файла lab05-1.asm в файл lab05-2.asm (рис. 2.9).

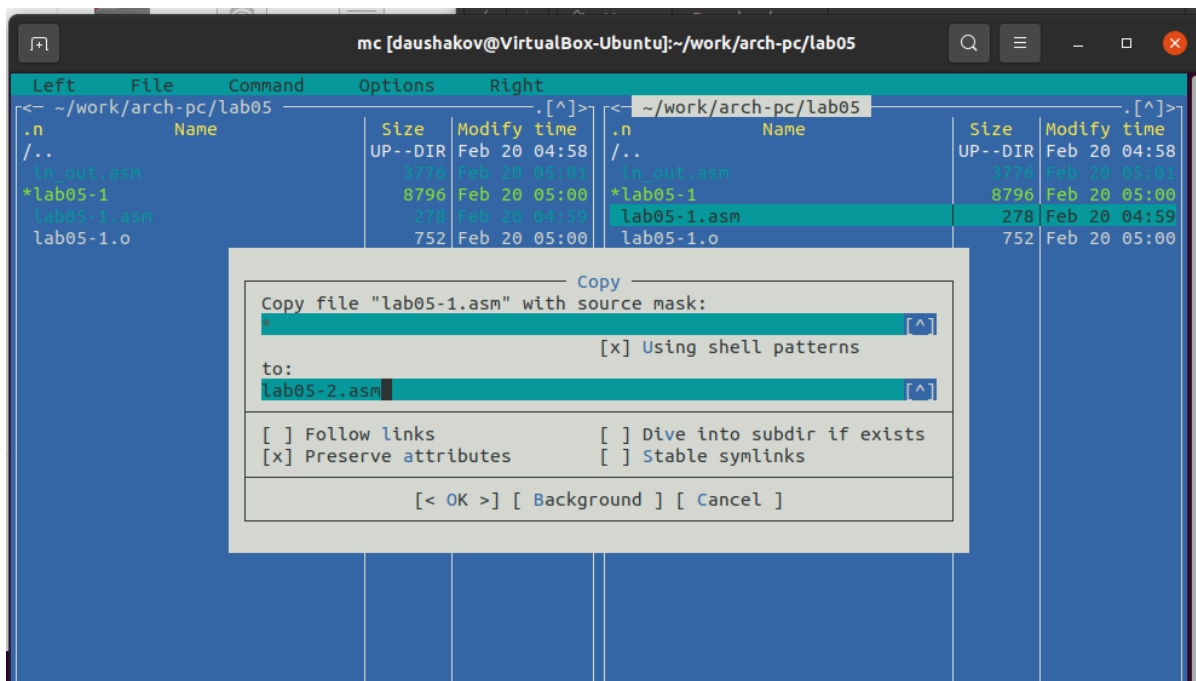
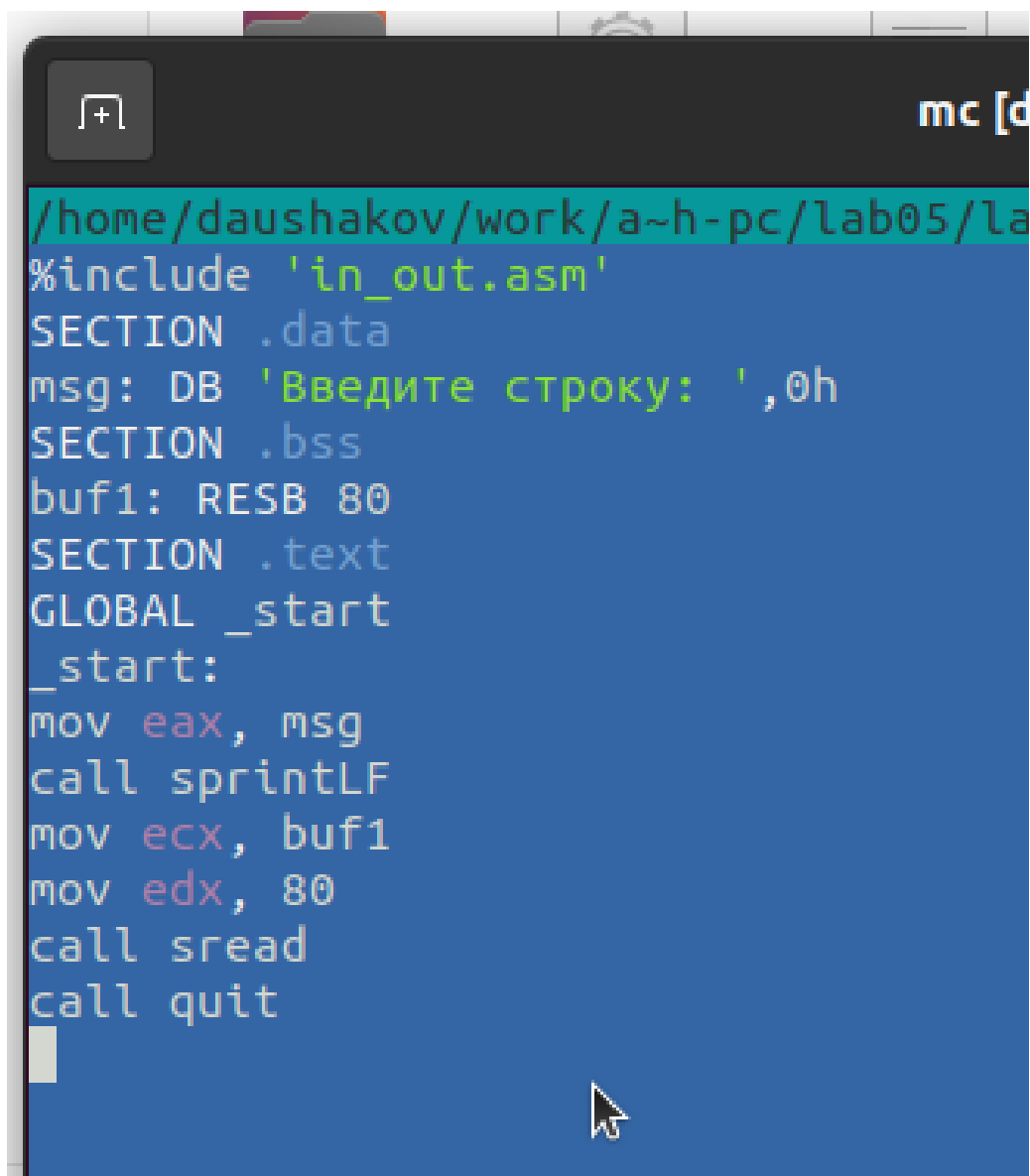


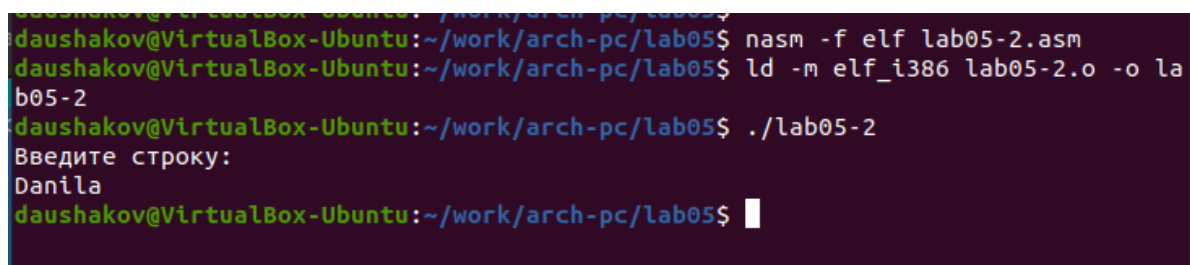
Рис. 2.9: Копирование файла lab05-1.asm

Написал код программы lab05-2.asm, используя подпрограммы из внешнего файла in_out.asm. (рис. 2.10) Затем скомпилировал программу и проверил ее запуск. (рис. 2.11)

A screenshot of a text editor window with a dark theme. The title bar shows a window icon, a plus sign, and the text 'mc [d'. The code is as follows:

```
/home/daushakov/work/arch-pc/lab05/la
%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 sprintf
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

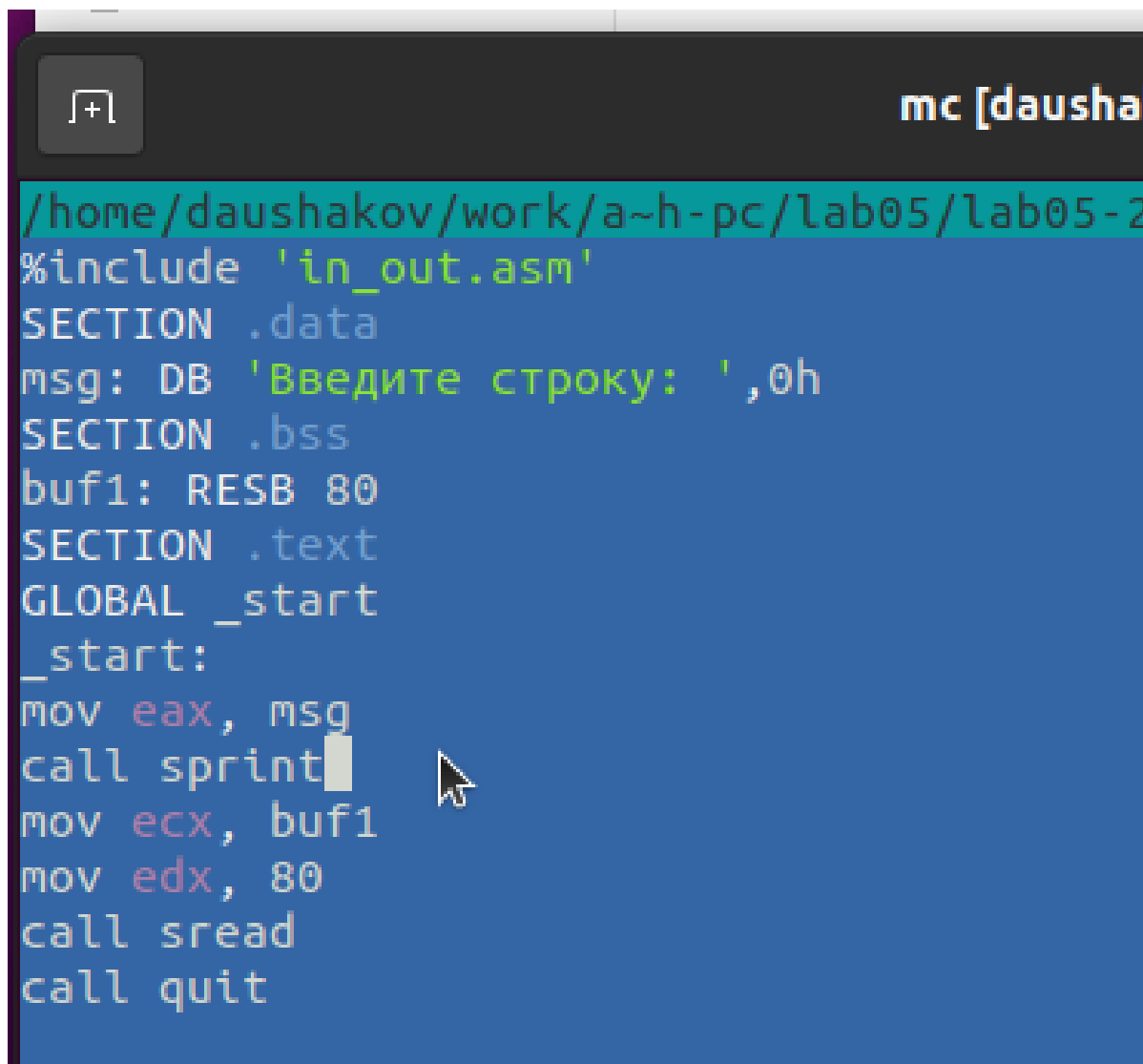
Рис. 2.10: Код программы lab05-2.asm

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

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

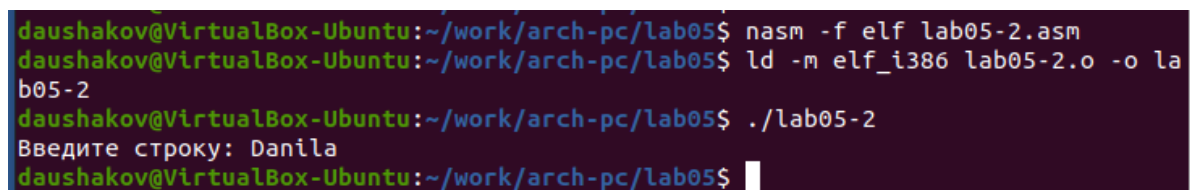
Рис. 2.11: Компиляция и запуск программы lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm заменил вызов подпрограммы `sprintf` на `sprint`. (рис. 2.12) Пересобрал исполняемый файл. (рис. 2.13) Теперь после вывода строки символ перехода на новую строку отсутствует.



```
mc [dausha
/home/daushakov/work/a~h-pc/lab05/lab05-2
#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. 2.12: Код программы lab05-2.asm



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

Рис. 2.13: Компиляция и запуск программы lab05-2.asm

2.3 Задание для самостоятельной работы

Скопировал программу lab05-1.asm и внес изменения в код, чтобы программа работала по следующему алгоритму: выводила приглашение вида “Введите строку:”; считывала строку с клавиатуры; выводила введенную строку на экран. (рис. 2.14) (рис. 2.15)



```
mc [daushakov@Virt
/home/daushakov/work/a~h-pc/lab05/lab05-3.asm
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

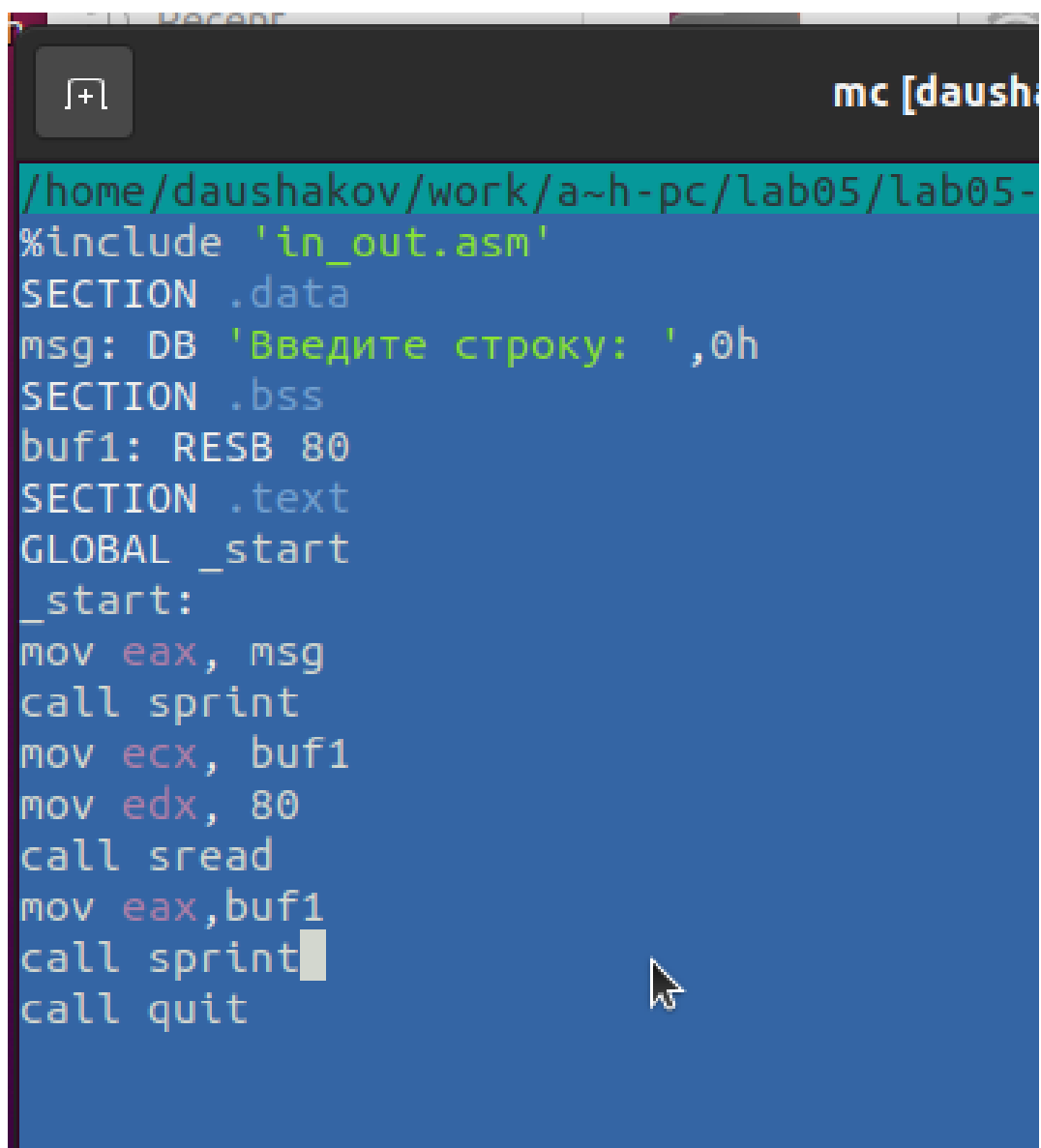
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h.
mov eax, 3
mov ebx, 0
mov ecx, buf1
mov edx, 80
int 80h.
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,buf1
mov edx,80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

Рис. 2.14: Код программы lab05-3.asm

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

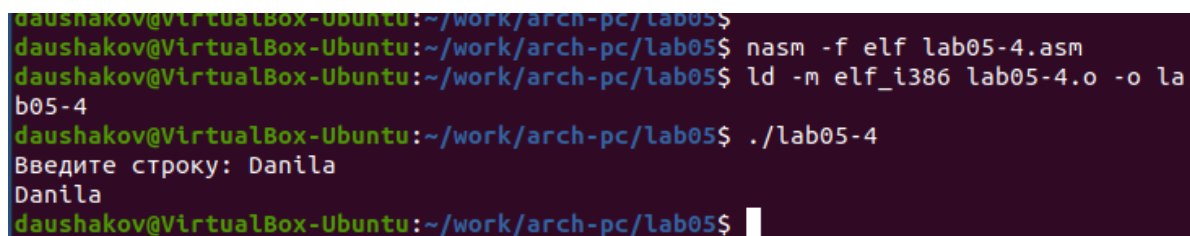
Рис. 2.15: Компиляция и запуск программы lab05-3.asm

Аналогично скопировал программу lab05-2.asm и изменил код, но теперь использовал подпрограммы из файла in_out.asm. (рис. 2.16) (рис. 2.17)



```
mc [daushakov@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$  
/home/daushakov/work/arch-pc/lab05/lab05-4.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 sprint  
mov ecx, buf1  
mov edx, 80  
call sread  
mov eax, buf1  
call sprint  
call quit
```

Рис. 2.16: Код программы lab05-4.asm



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

Рис. 2.17: Компиляция и запуск программы lab05-4.asm

3 Выводы

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