

# Отчёта по лабораторной работе 5

Архитектура компьютера

Довран Илиев

# Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение лабораторной работы	6
3 Выводы	15

# Список иллюстраций

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

# 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. Запустил Midnight Commander и перешел в директорию `~/work/arch-pc`. В этой директории создал папку `lab05`.

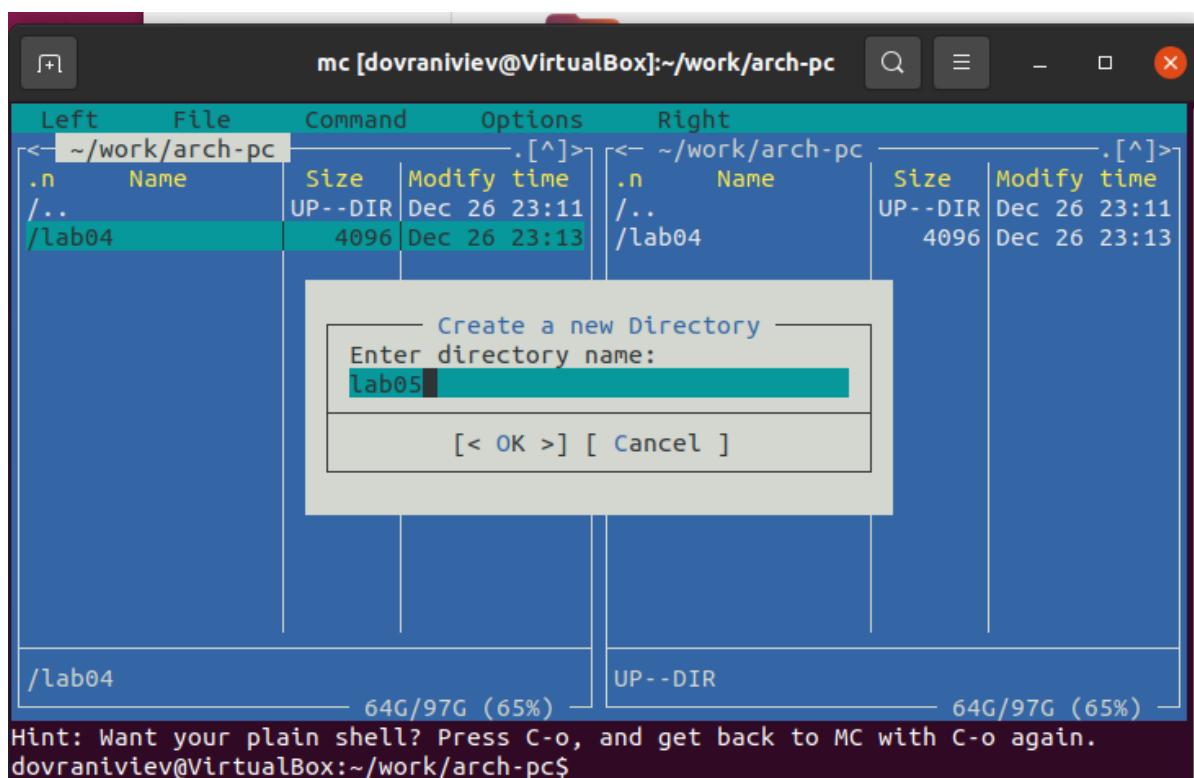
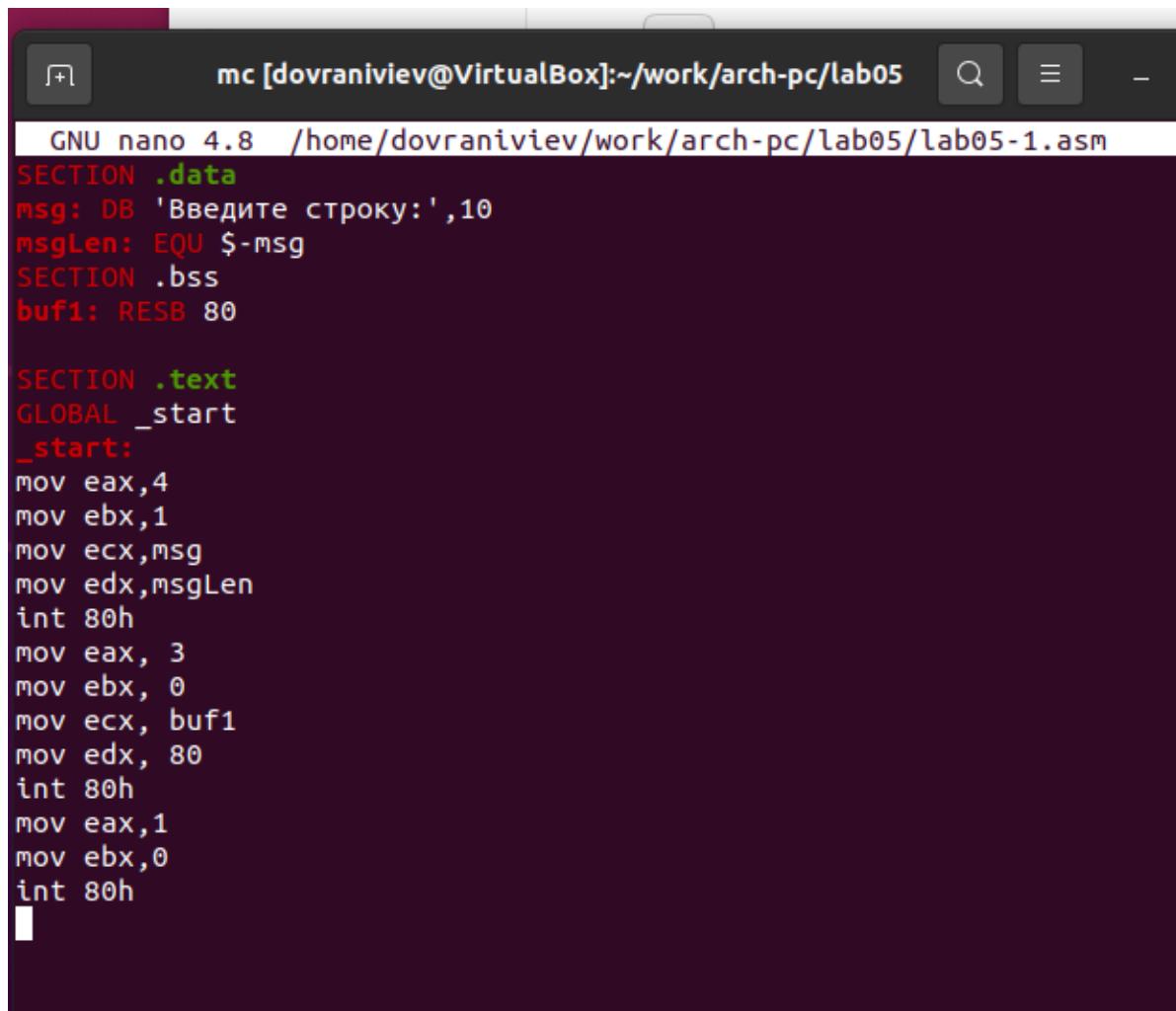


Рис. 2.1: Создание каталога

2. Внутри создал текстовый файл `lab05-1.asm`, открыл его для редактирования и ввел исходный код.



The screenshot shows a terminal window with the title bar "mc [dovraniviev@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05]". The main area displays assembly code in a nano editor. The code defines a message string, its length, and a buffer, then sets up registers for a system call to read input, and finally performs a write operation.

```
GNU nano 4.8 /home/dovraniviev/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. 2.2: Программа lab05-1.asm

3. Открыл файл lab05-1.asm для просмотра, чтобы проверить правильность введенного кода.

The screenshot shows the Mars Cross Assembler (mc) interface. The title bar reads "mc [dovraniviev@VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05". The status bar at the bottom indicates the file path "/home/dovraniviev/wor~pc/lab05/lab05-1.asm", progress "277/277", and zoom level "100%". The main window displays the assembly code:

```
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: Просмотр файла lab05-1.asm

4. Скомпилировал код в исполняемый файл и проверил его функционирование.

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

Рис. 2.4: Запуск программы lab05-1.asm

5. Загрузил файл in\_out.asm и переместил его в текущую рабочую директорию.

рию. Сделал копию файла lab05-1.asm и переименовал ее в lab05-2.asm.

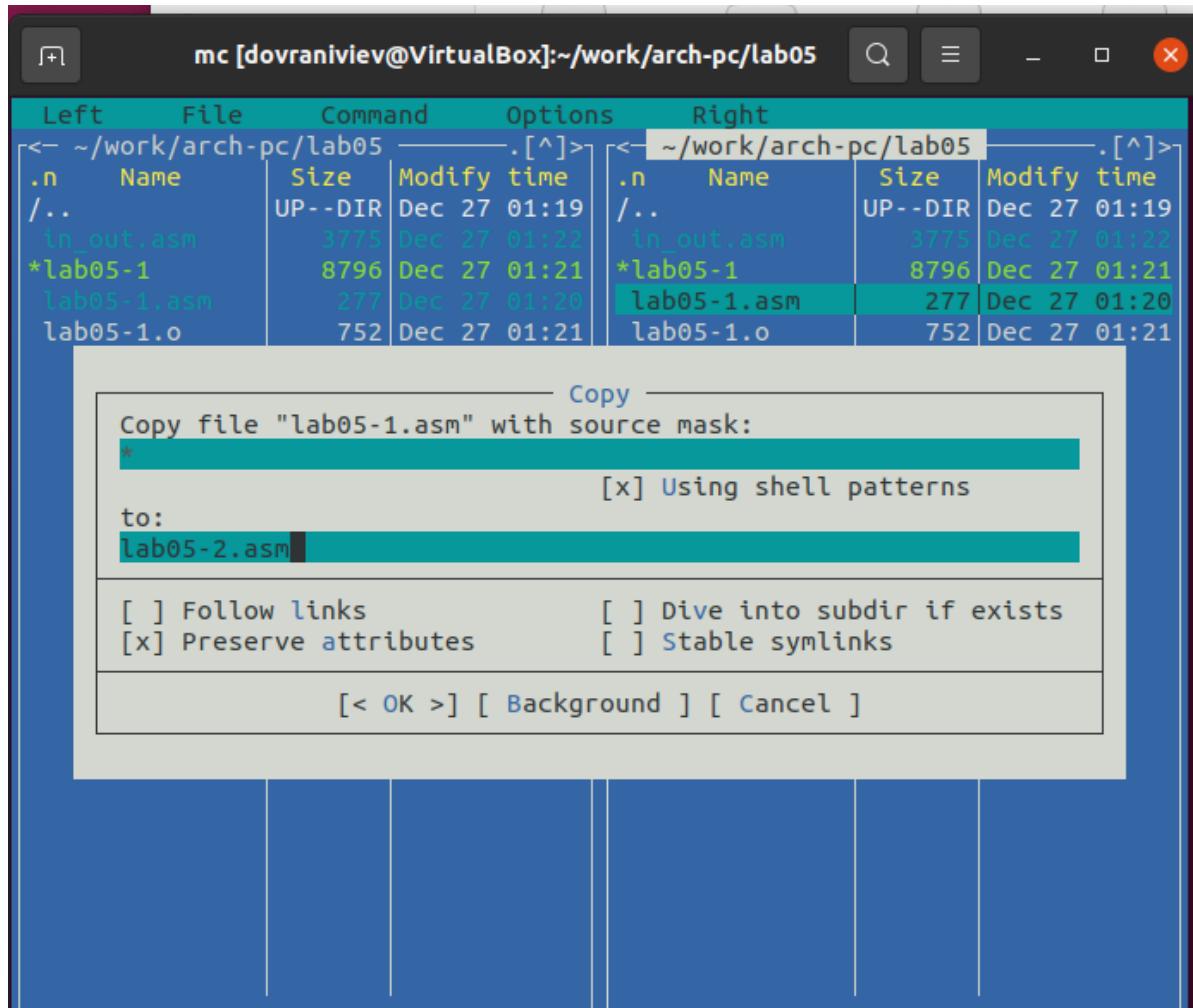
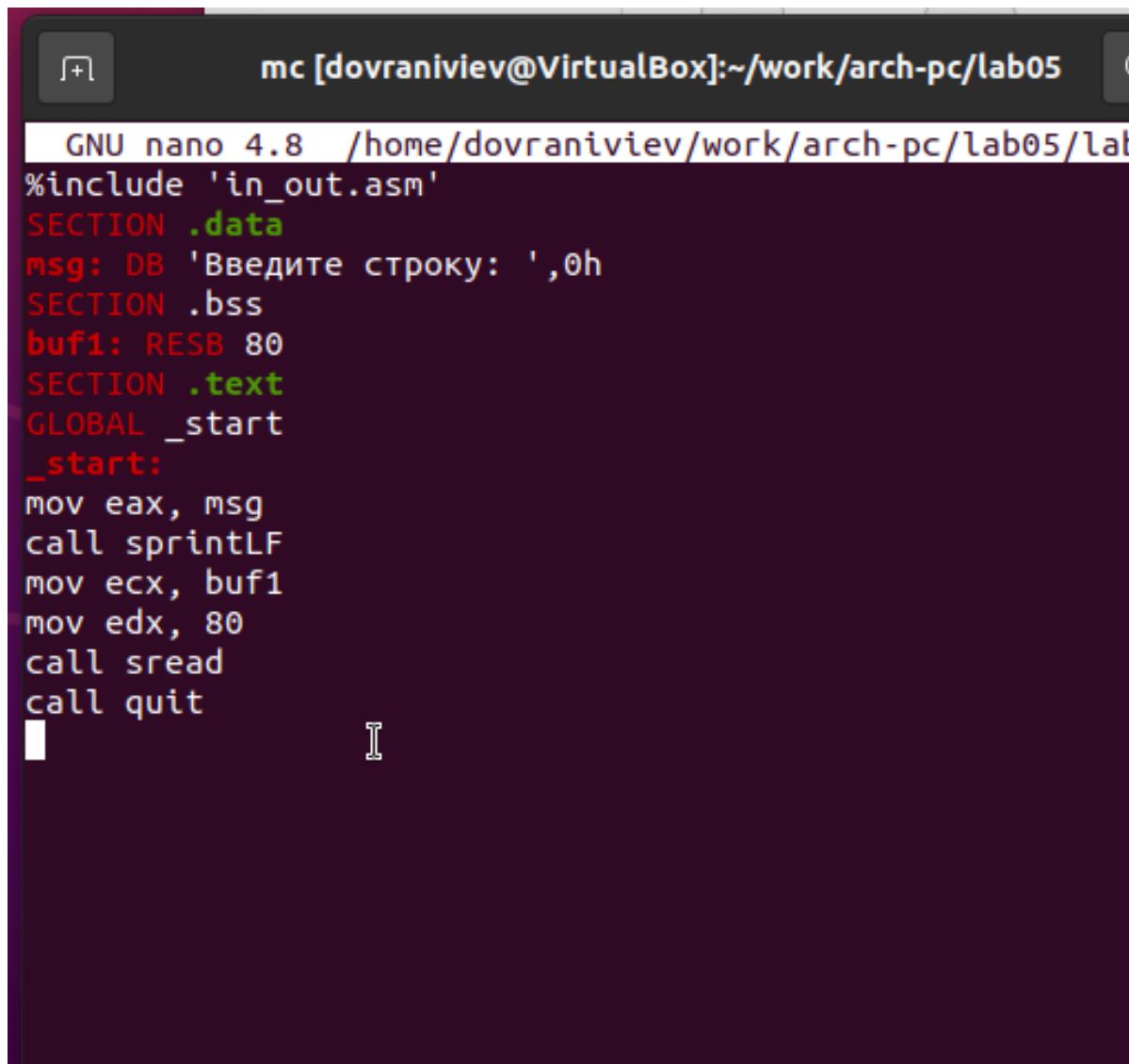


Рис. 2.5: Копирование файла

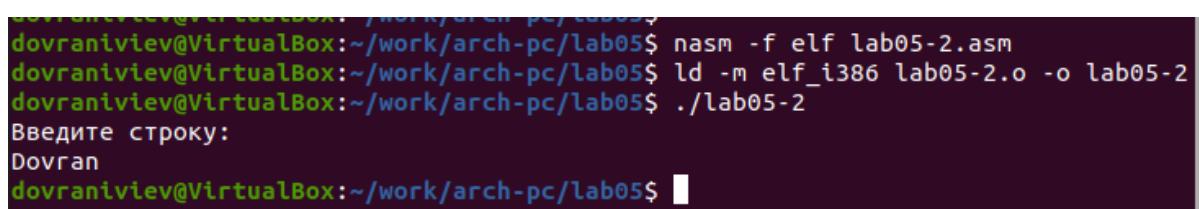
6. Произвел написание кода для файла lab05-2.asm, после чего скомпилировал и проверил его исполнение.



The screenshot shows a terminal window titled 'mc [dovraniviev@VirtualBox]:' with the command '/home/dovraniviev/work/arch-pc/lab05/lab'. The window displays the assembly code for 'lab05-2.asm'. The code includes sections for data and text, defines a message string, declares a buffer, and implements a simple input loop using system calls.

```
GNU nano 4.8 /home/dovraniviev/work/arch-pc/lab05/lab
%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. 2.6: Программа lab05-2.asm



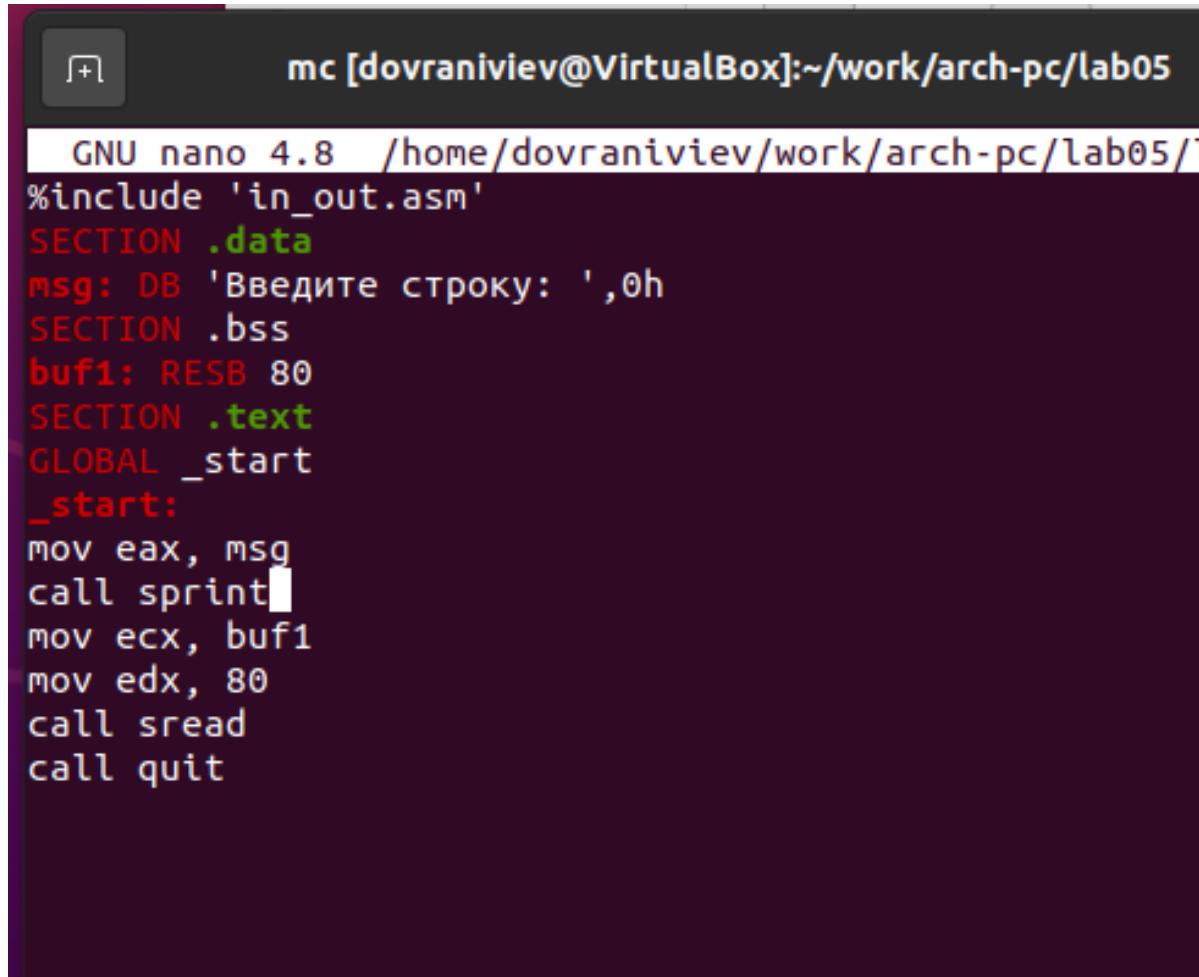
The screenshot shows a terminal window with the command '/home/dovraniviev/work/arch-pc/lab05/lab'. It displays the assembly code for 'lab05-2.asm' and its execution. The user is prompted to enter a string, which they type 'Dovran' and press Enter.

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

Рис. 2.7: Запуск программы lab05-2.asm

7. Внес изменения в файл lab5-2.asm, заменив в нем функцию sprintLF на

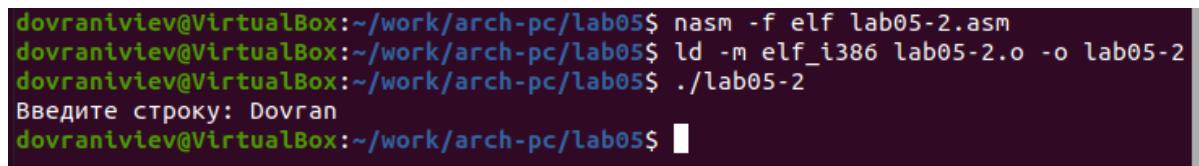
sprint, и собрал исполняемый файл заново, чтобы строка выводилась без автоматического перевода на новую строку.



The screenshot shows a terminal window titled 'mc [dovraniviev@VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05'. The code in the editor is:

```
GNU nano 4.8 /home/dovraniviev/work/arch-pc/lab05/
%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. 2.8: Программа lab05-2.asm

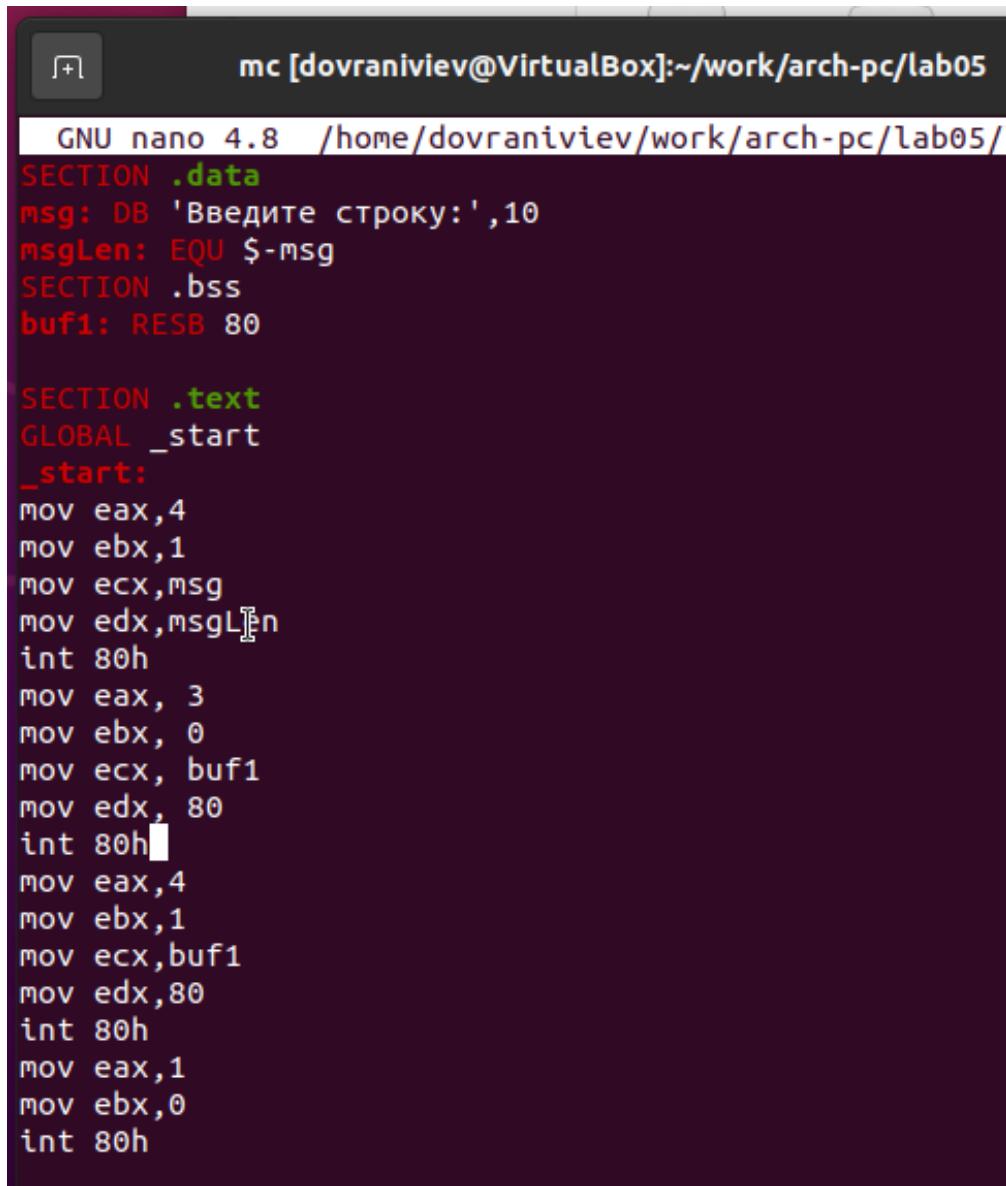


```
dovraniviev@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
dovraniviev@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
dovraniviev@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку: Dovran
dovraniviev@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 2.9: Запуск программы lab05-2.asm

8. Создал копию файла lab05-1.asm и модифицировал его код таким образом,

чтобы программа запрашивала ввод строки с текстом “Введите строку:”, считывала строку с клавиатуры и выводила ее на экран.



The screenshot shows a terminal window titled "mc [dovraniviev@VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05". The window displays assembly code for a program named lab05-3.asm. The code is organized into sections: .data, .bss, and .text. In the .data section, there is a string "Введите строку:" and its length msgLen. In the .bss section, there is a buffer buf1. The .text section contains the main program logic, starting with the \_start label. It uses INT 80h to call the BIOS interrupt for input (INT 80h, AH=0Ah) and output (INT 80h, AH=4Ah). The assembly code is as follows:

```
GNU nano 4.8 /home/dovraniviev/work/arch-pc/lab05/
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

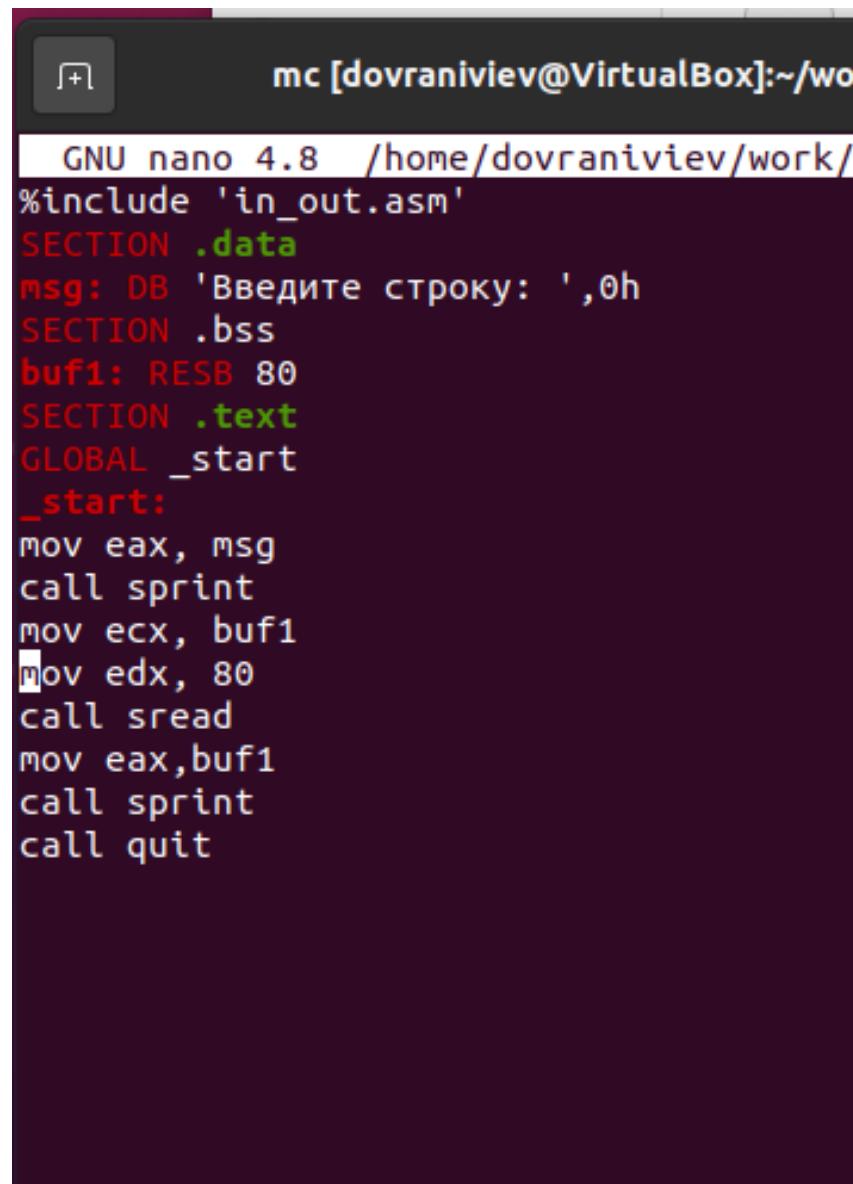
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h
mov eax, 3
mov ebx, 0
mov ecx, buf1
mov edx, 80
int 80h
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,buf1
mov edx,80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

Рис. 2.10: Программа lab05-3.asm

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

Рис. 2.11: Запуск программы lab05-3.asm

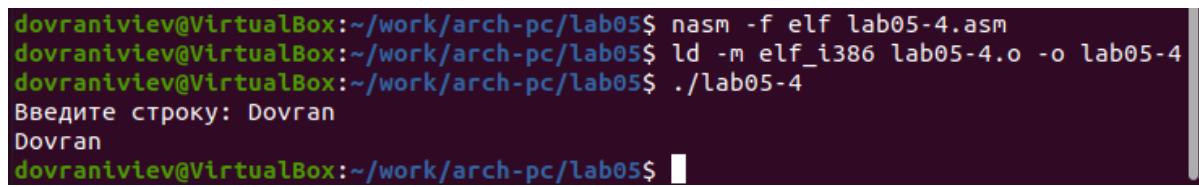
9. Скопировал файл lab05-2.asm и внес в него изменения, аналогичные предыдущему пункту, но с использованием функций ввода-вывода из файла in\_out.asm.



The screenshot shows a terminal window titled "mc [dovraniviev@VirtualBox]:~/wo". It displays assembly code for a program named lab05-4.asm. The code includes directives like %include 'in\_out.asm', SECTION .data, and SECTION .text, along with various assembly instructions such as mov, call, and jmp.

```
GNU nano 4.8 /home/dovraniviev/work/
%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. 2.12: Программа lab05-4.asm



The screenshot shows a terminal window with the following command-line interaction:

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

Рис. 2.13: Запуск программы lab05-4.asm

## 3 Выводы

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