

# **Отчёт по лабораторной работе 5**

**Основы работы с Midnight Commander. Структура программы на языке  
ассемблера NASM. Системные вызовы в ОС GNU Linux**

Окафор Чуквуемезуго Келвин

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
2.1	Знакомство с Midnight Commander . . . . .	6
2.2	Подключение внешнего файла in_out.asm . . . . .	11
2.3	Задание для самостоятельной работы . . . . .	15
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>19</b>

## Список иллюстраций

2.1	Запуск Midnight Commander . . . . .	6
2.2	Создание каталога lab05 . . . . .	7
2.3	Создание файла lab05-1.asm . . . . .	8
2.4	Редактирование программы в файле lab05-1.asm . . . . .	9
2.5	Просмотр содержимого файла lab05-1.asm . . . . .	10
2.6	Запуск программы lab05-1.asm . . . . .	11
2.7	Копирование файла in_out.asm в рабочий каталог . . . . .	11
2.8	Копирование файла lab05-1.asm в lab05-2.asm . . . . .	12
2.9	Программа в файле lab05-2.asm . . . . .	13
2.10	Запуск программы lab05-2.asm . . . . .	13
2.11	Обновленная программа в lab05-2.asm . . . . .	14
2.12	Запуск обновленной программы lab05-2.asm . . . . .	14
2.13	Копирование файла lab05-1.asm для нового задания . . . . .	15
2.14	Код программы в файле lab05-3.asm . . . . .	16
2.15	Запуск программы lab05-3.asm . . . . .	16
2.16	Копирование файла lab05-2.asm для модификации . . . . .	17
2.17	Код программы в файле lab05-4.asm . . . . .	18
2.18	Запуск программы lab05-4.asm . . . . .	18

## Список таблиц

# 1 Цель работы

Целью работы является приобретение практических навыков работы в Midnight Commander, а также освоение инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.

## 2 Выполнение лабораторной работы

### 2.1 Знакомство с Midnight Commander

Я запустил Midnight Commander и, используя стрелочные клавиши и клавишу Enter, перешел в каталог ~/work/arch-рс. Затем нажал F7 для создания нового каталога lab05.

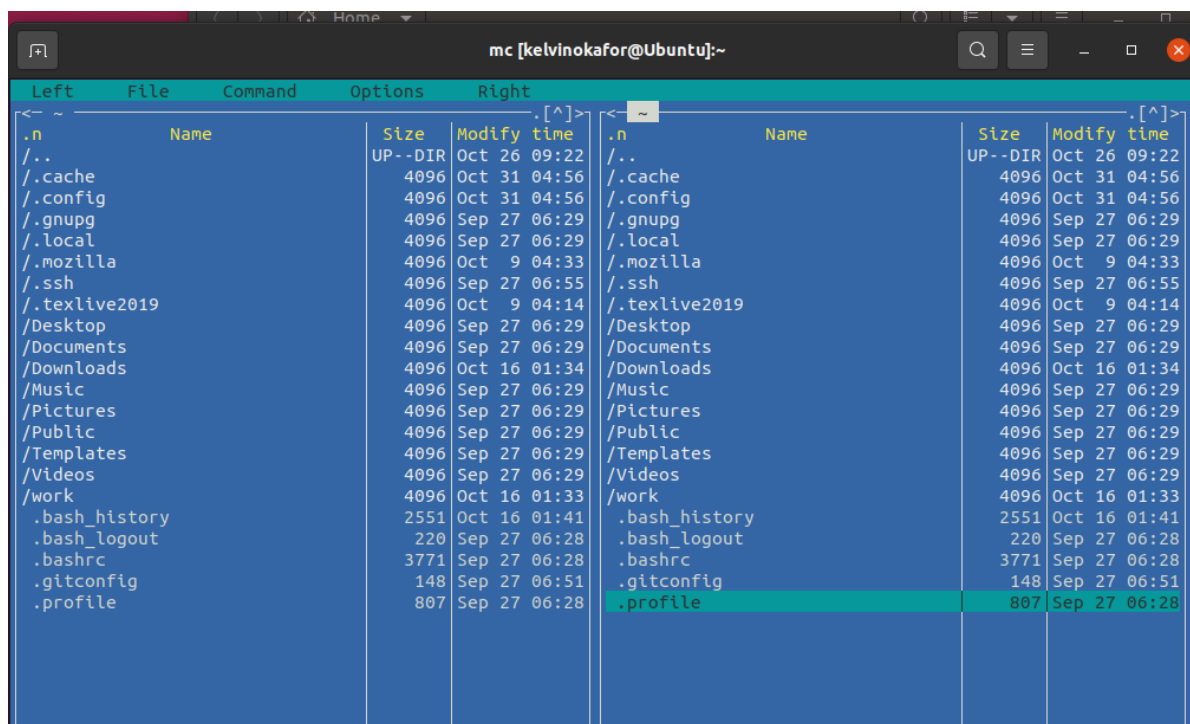


Рис. 2.1: Запуск Midnight Commander



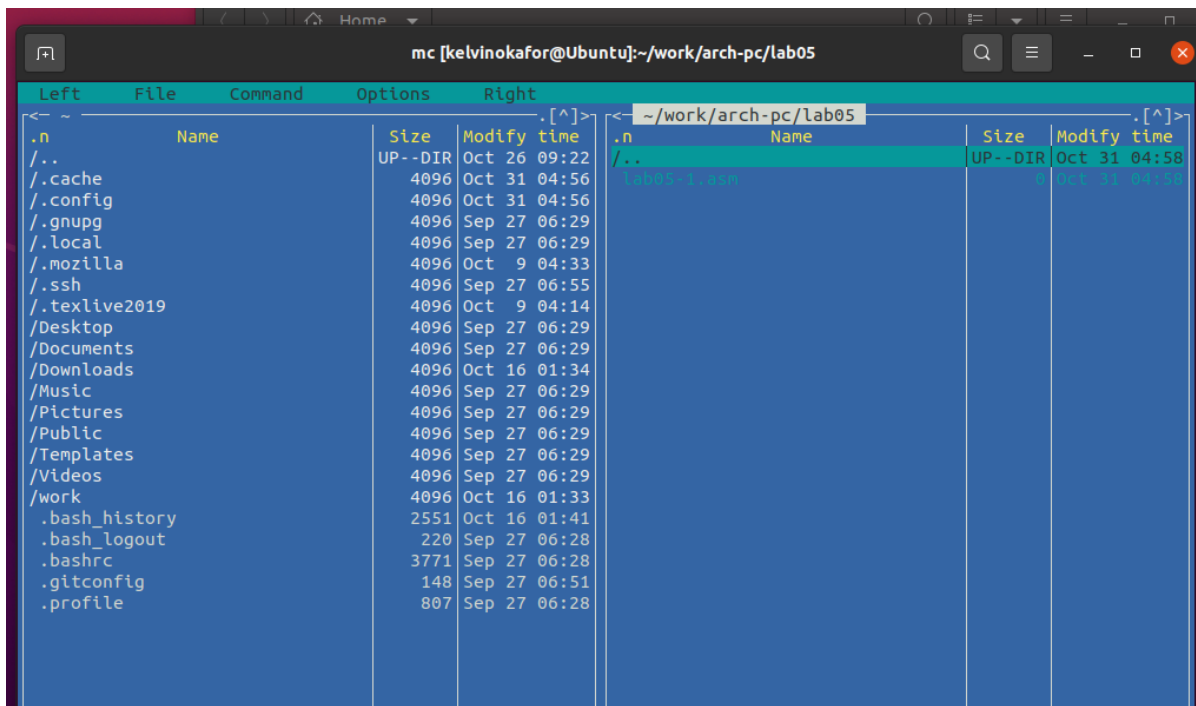
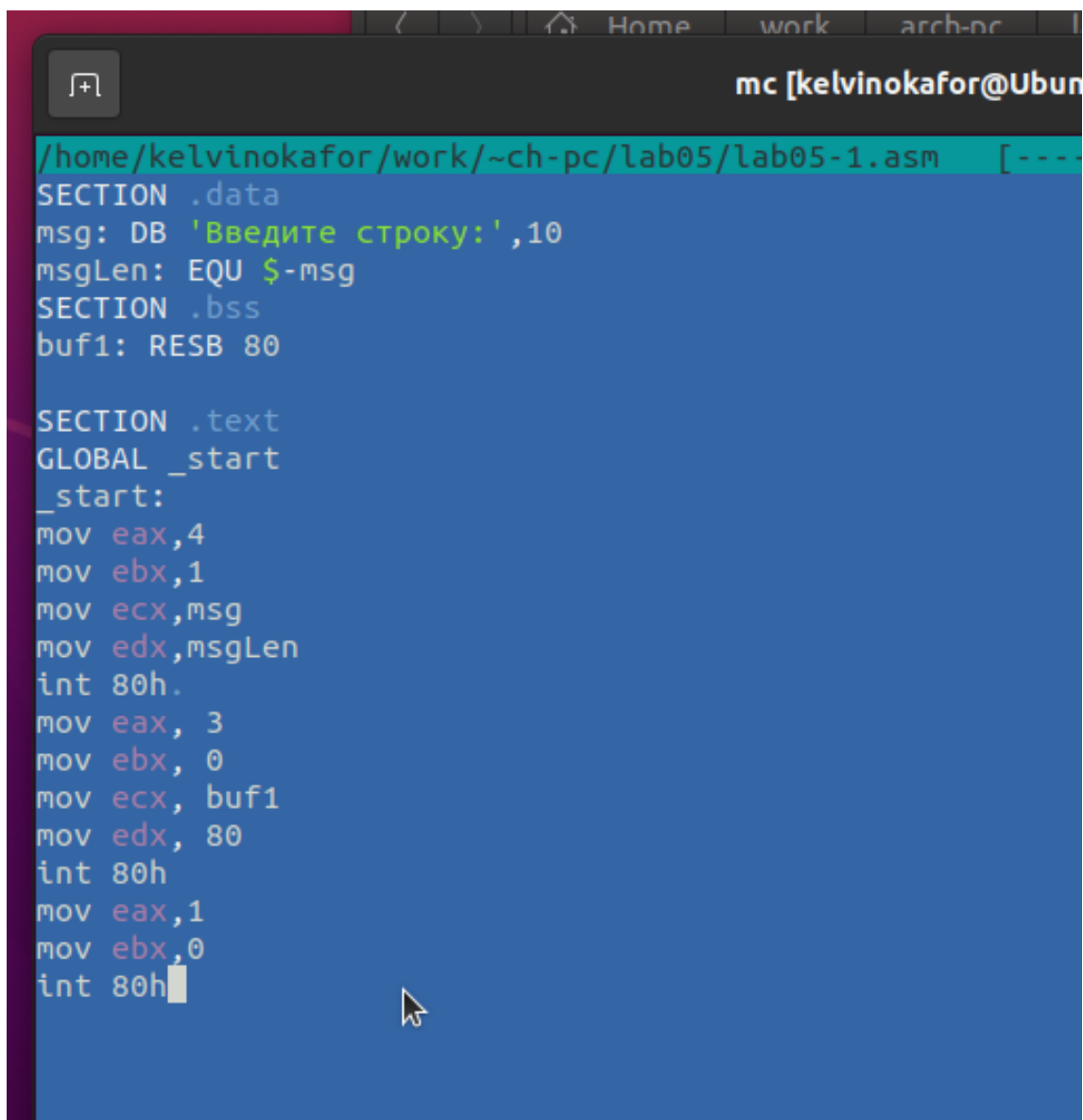


Рис. 2.3: Создание файла lab05-1.asm

Я открыл файл для редактирования, нажав F4, выбрал редактор mceditor и написал код программы в соответствии с заданием.



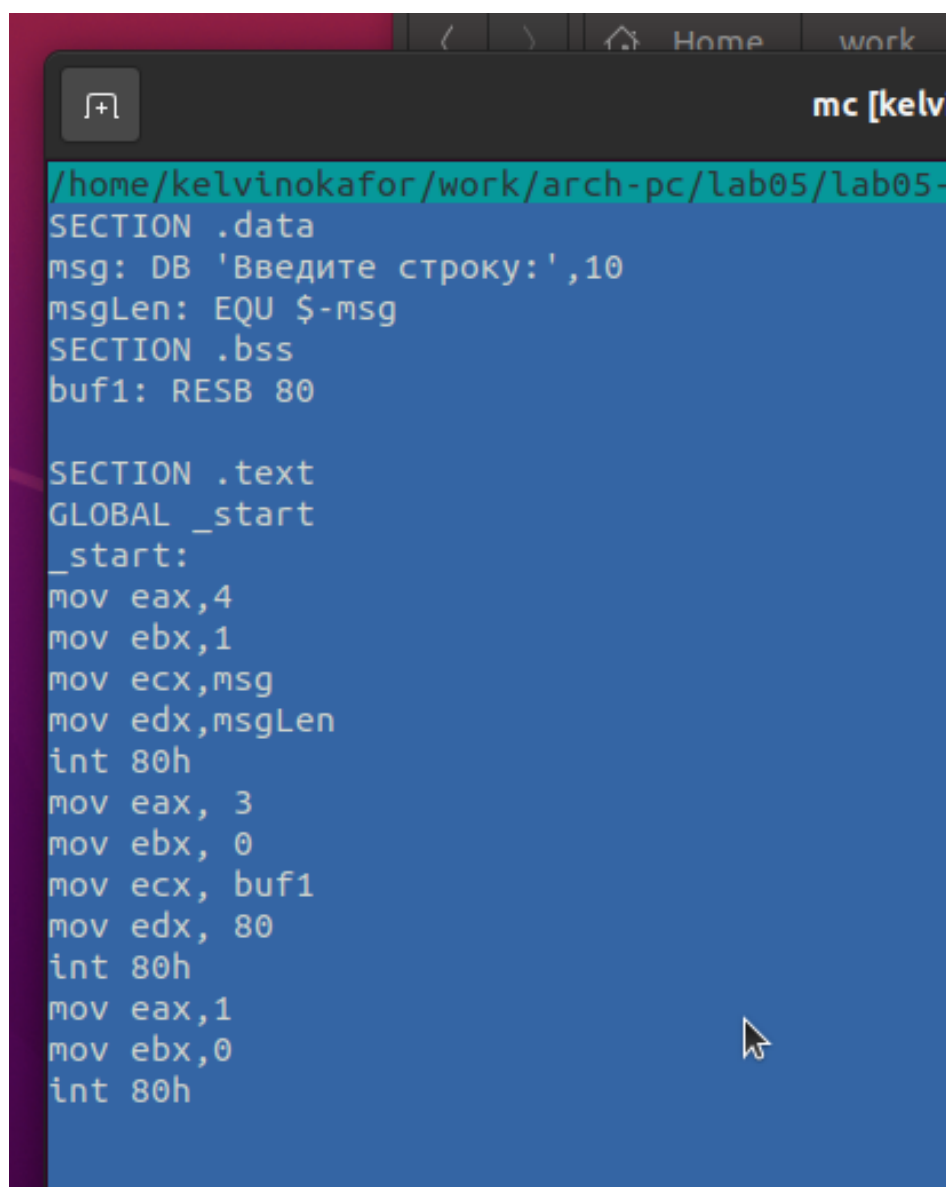


```
mc [kelvinokafor@Ubu
/home/kelvinokafor/work/~ch-pc/lab05/lab05-1.asm [---
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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: Редактирование программы в файле lab05-1.asm

Для проверки я открыл файл на просмотр, нажав F3, и убедился, что он содержит правильный код.



```
mc [kelvinokafor]
/home/kelvinokafor/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: Просмотр содержимого файла lab05-1.asm

Я скомпилировал программу, сгенерировал объектный файл, произвел компоновку и запустил исполняемый файл, чтобы убедиться в корректности работы.

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

Рис. 2.6: Запуск программы lab05-1.asm

## 2.2 Подключение внешнего файла in\_out.asm

Я скачал файл in\_out.asm и разместил его в рабочем каталоге. Для копирования использовал клавишу F5, а для перемещения — клавишу F6.

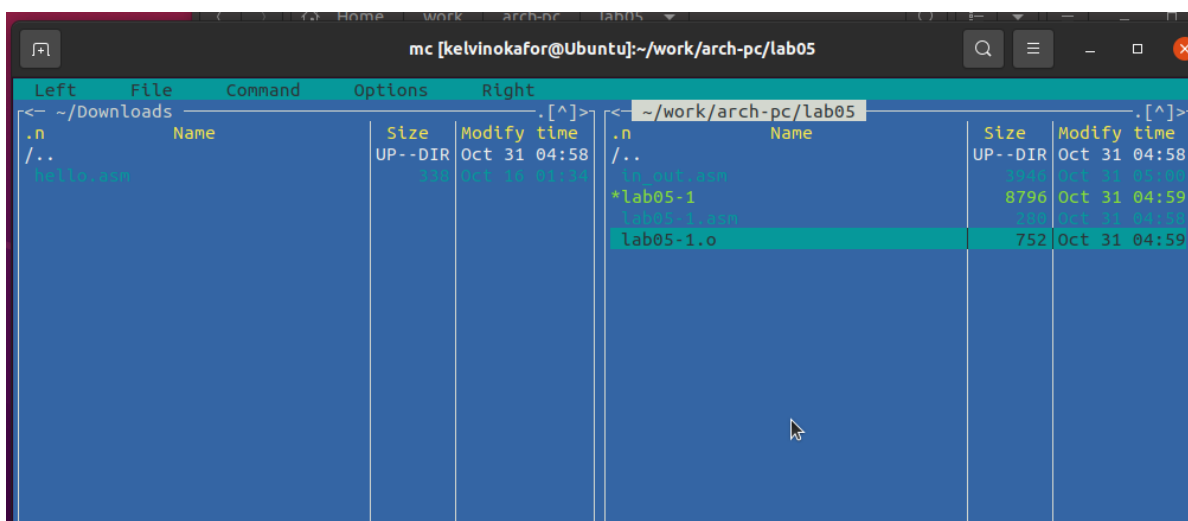


Рис. 2.7: Копирование файла in\_out.asm в рабочий каталог

Я также скопировал файл lab05-1.asm в новый файл lab05-2.asm.

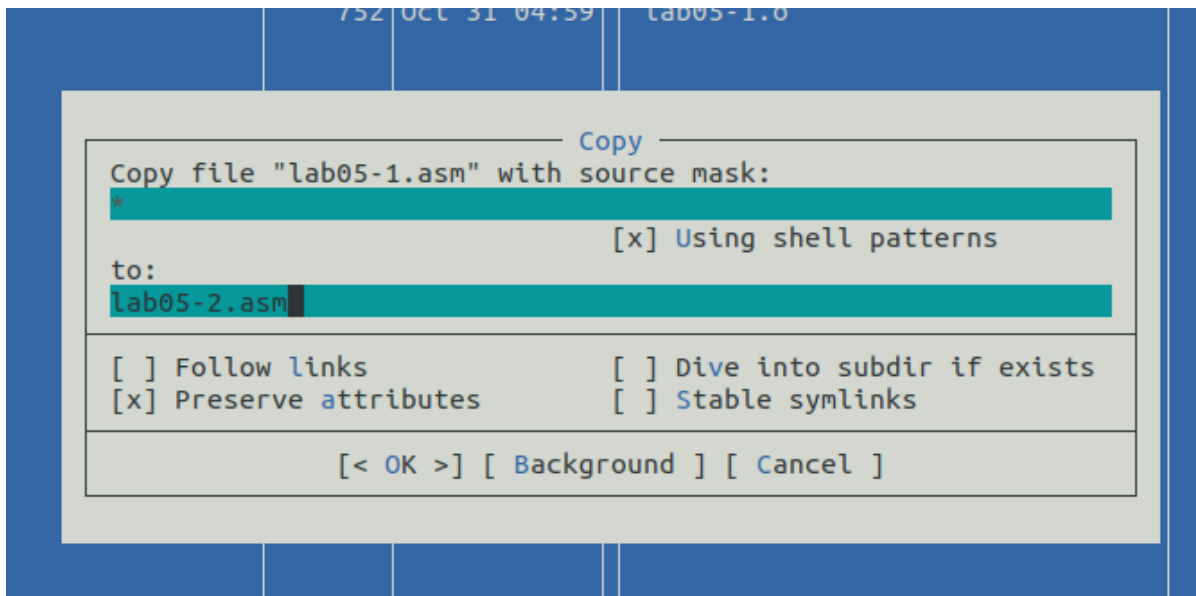
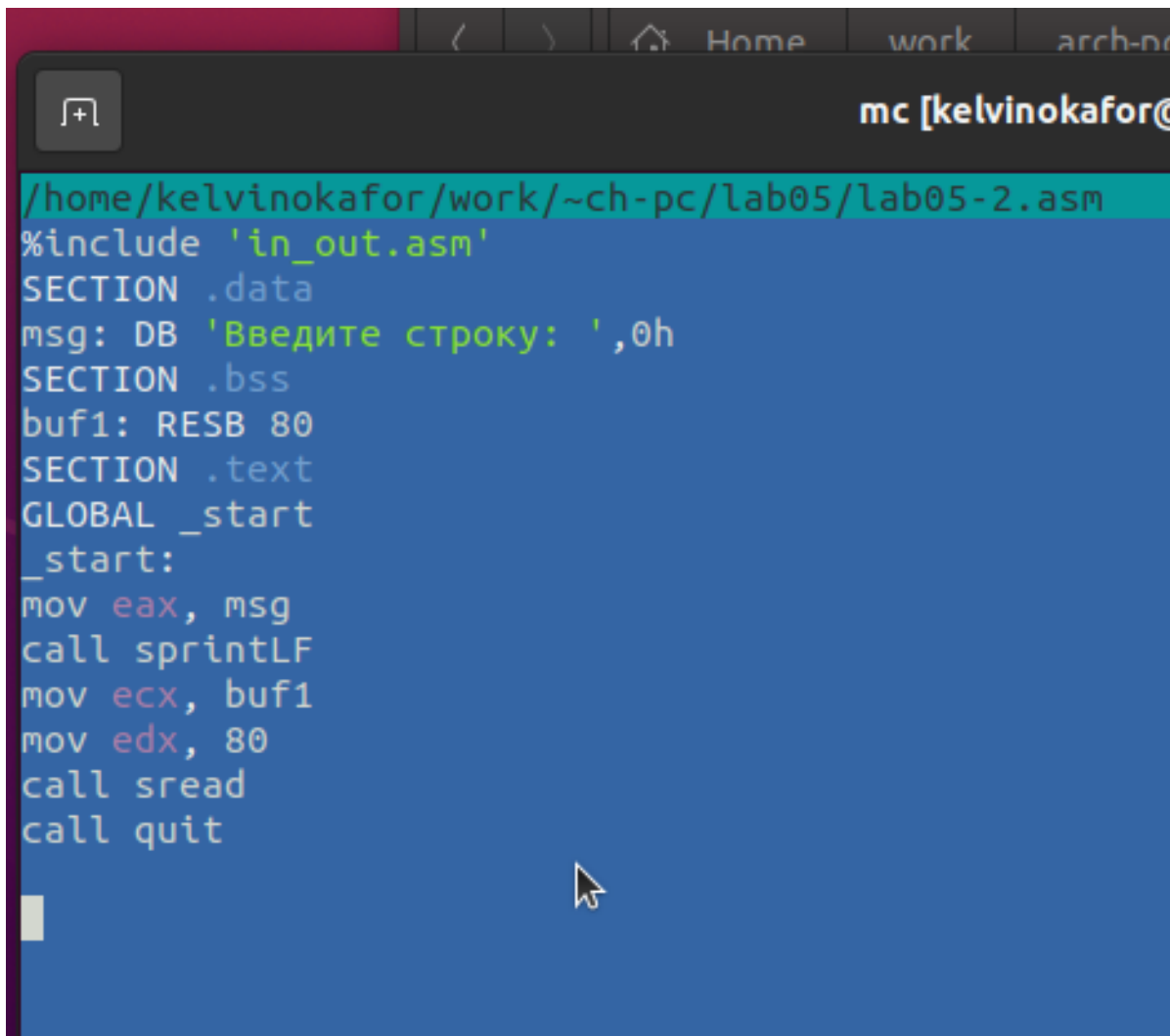


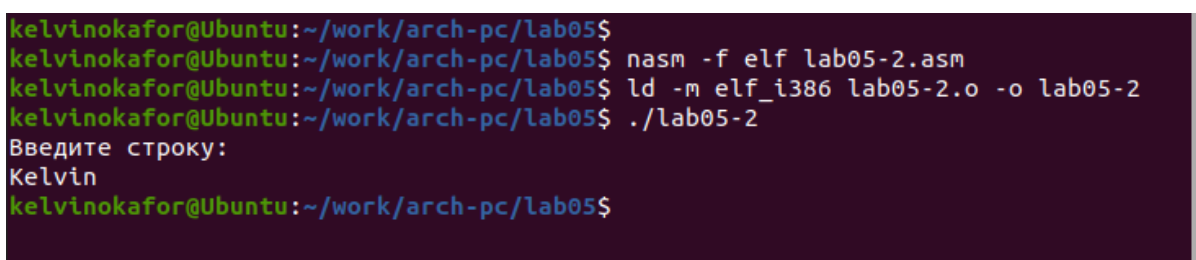
Рис. 2.8: Копирование файла lab05-1.asm в lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm я написал код программы, используя подпрограммы из внешнего файла in\_out.asm. Программа была успешно скомпилирована и протестирована.



```
/home/kelvinokafor/work/~ch-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. 2.9: Программа в файле lab05-2.asm

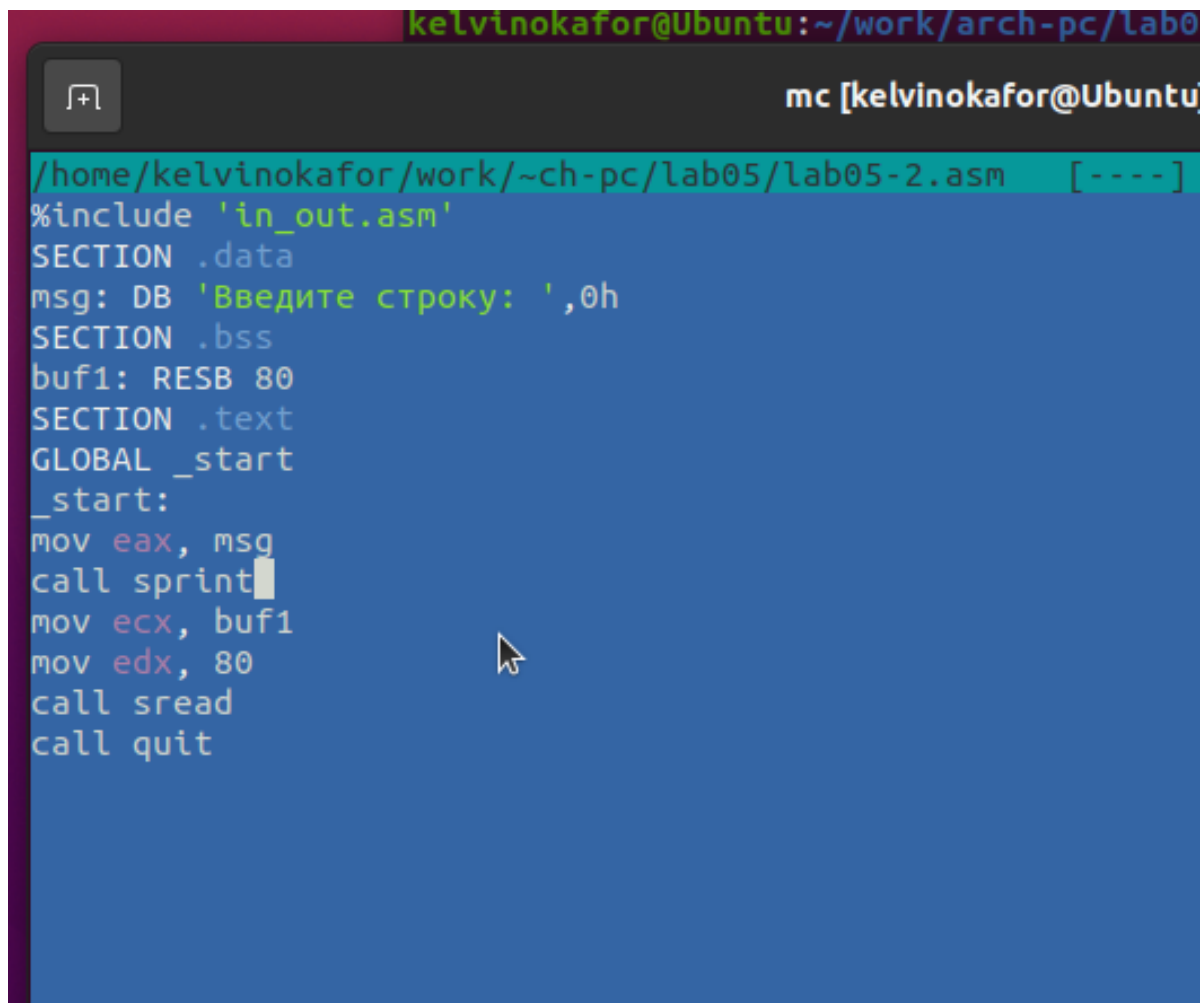


```
kelvinokafor@Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
kelvinokafor@Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
kelvinokafor@Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
kelvinokafor@Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку:
Kelvin
kelvinokafor@Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$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

Рис. 2.10: Запуск программы lab05-2.asm

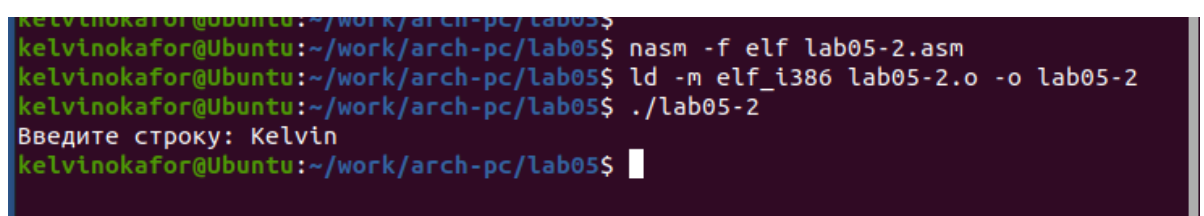
В файле lab05-2.asm я заменил подпрограмму sprintLF на sprint. После пересборки исполняемого файла вывод строки больше не завершается символом

НОВОЙ строки.



```
kelvinokafor@Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ mc [kelvinokafor@Ubuntu
/home/kelvinokafor/work/~ch-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 sprint
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

Рис. 2.11: Обновленная программа в lab05-2.asm



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

Рис. 2.12: Запуск обновленной программы lab05-2.asm

## 2.3 Задание для самостоятельной работы

Я скопировал программу lab05-1.asm и изменил код так, чтобы он работал по следующему алгоритму:

- вывести приглашение с текстом “Введите строку:”;
- считать строку с клавиатуры;
- вывести введённую строку на экран.

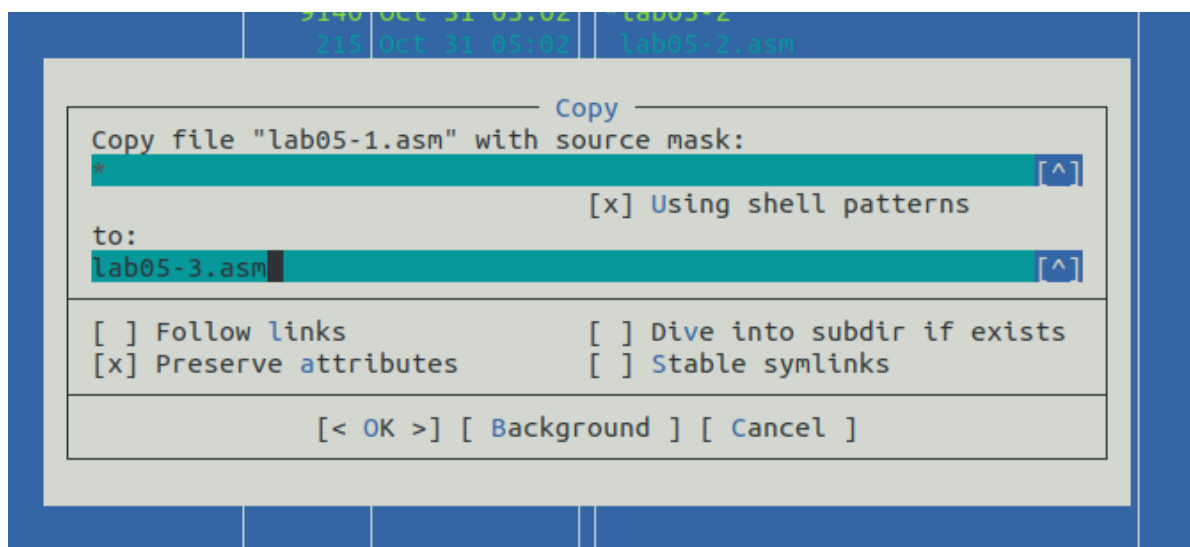
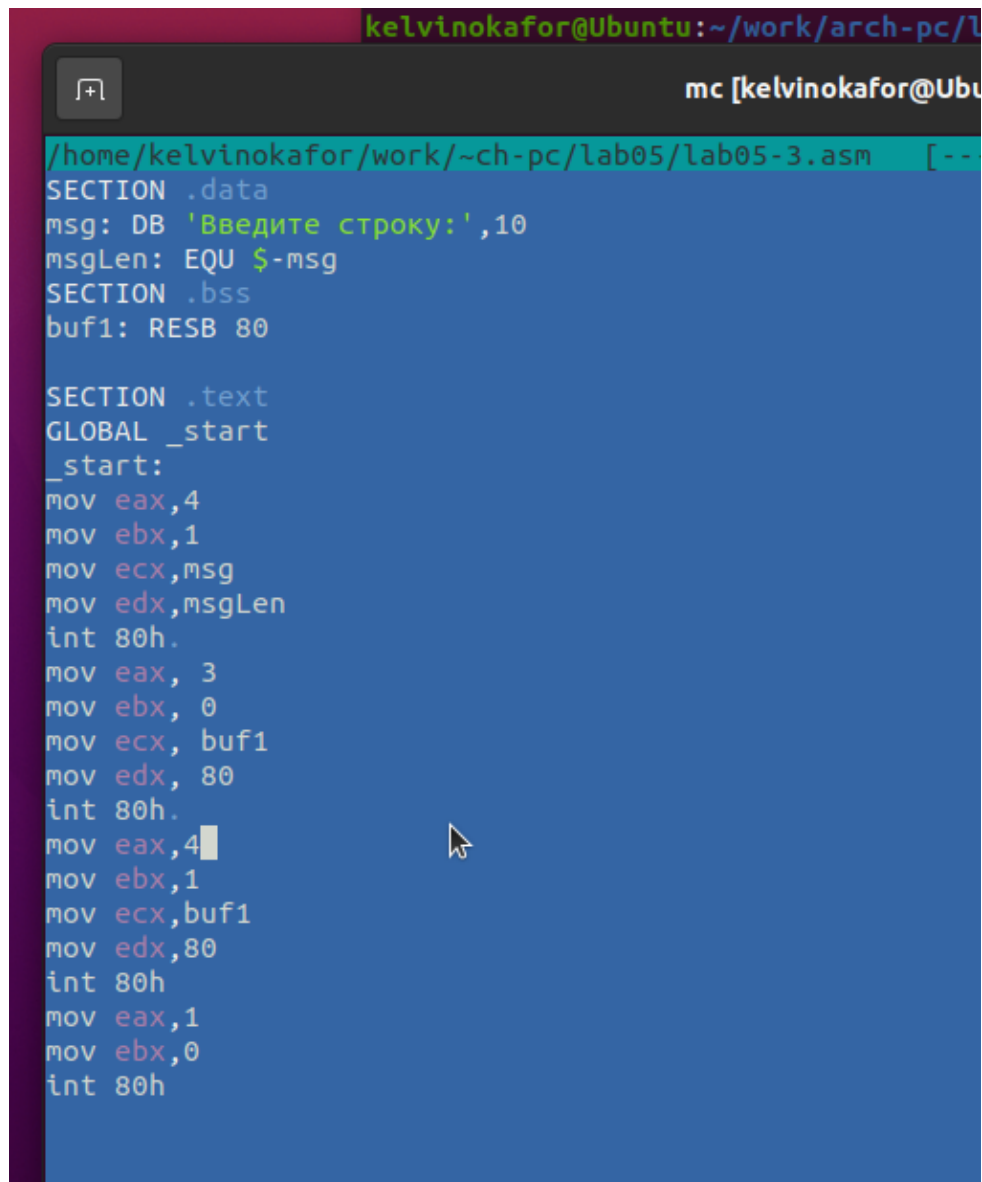


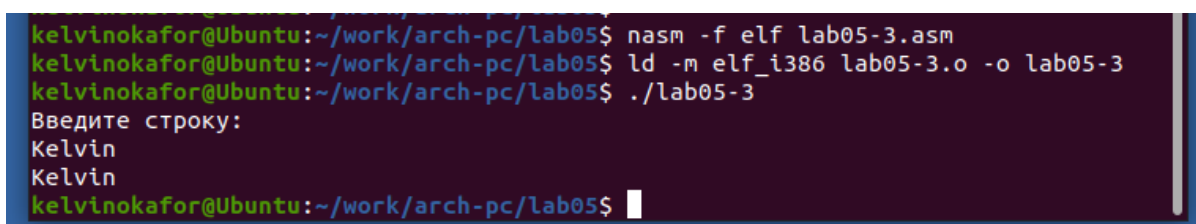
Рис. 2.13: Копирование файла lab05-1.asm для нового задания

A screenshot of a text editor window titled 'mc [kelvinokafor@Ubu]'. The editor shows the content of a file named '/home/kelvinokafor/work/~ch-pc/lab05/lab05-3.asm'. The code is written in assembly language and includes sections for data, bss, and text. The text section contains instructions for reading input from the user and performing calculations. The code is as follows:

```
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 в файле lab05-3.asm

A screenshot of a terminal window showing the compilation and execution of the assembly program. The user runs the following commands:

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

The output of the program is shown as:

```
Введите строку:
Kelvin
Kelvin
kelvinokafor@Ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 2.15: Запуск программы lab05-3.asm

Аналогично, я скопировал программу lab05-2.asm и внес изменения в код,



теперь используя подпрограммы из файла in\_out.asm.

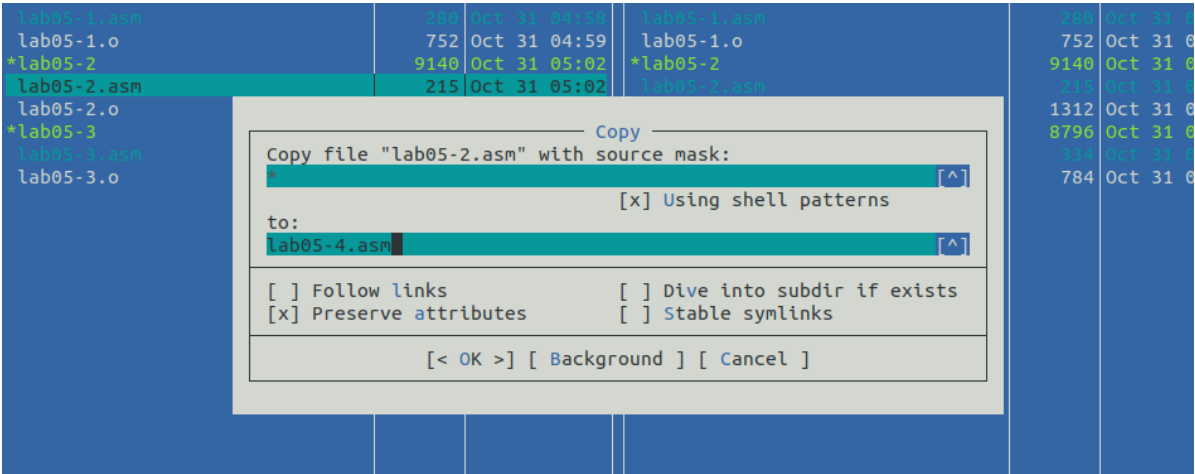
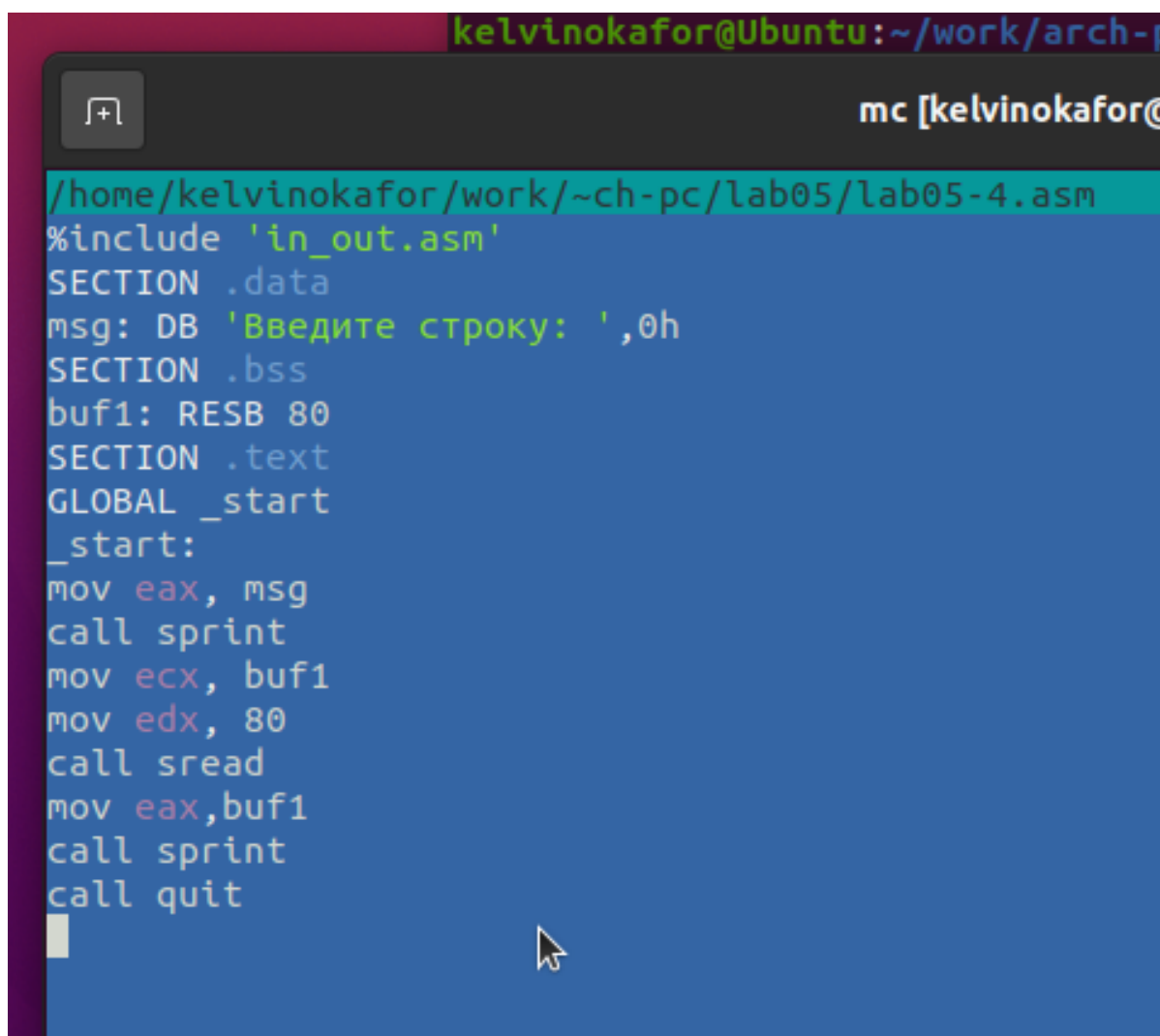
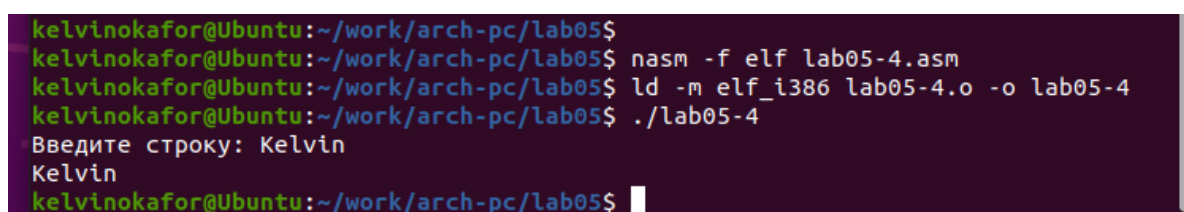


Рис. 2.16: Копирование файла lab05-2.asm для модификации



```
kelvinokafor@Ubuntu:~/work/arch-pc/
mc [kelvinokafor@
/home/kelvinokafor/work/~ch-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. 2.17: Код программы в файле lab05-4.asm



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

Рис. 2.18: Запуск программы lab05-4.asm

## 3 Выводы

Я научился писать базовые ассемблерные программы и освоил ассемблерные инструкции `mov` и `int`.