

Отчёт по лабораторной работе 5

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

Бозорова Ануша

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	14
3 Выводы	18

Список иллюстраций

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

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 запустила Midnight Commander и, используя стрелочные клавиши и клавишу Enter, перешла в каталог `~/work/arch-pc`. Затем нажала F7 для создания нового каталога `lab05`.

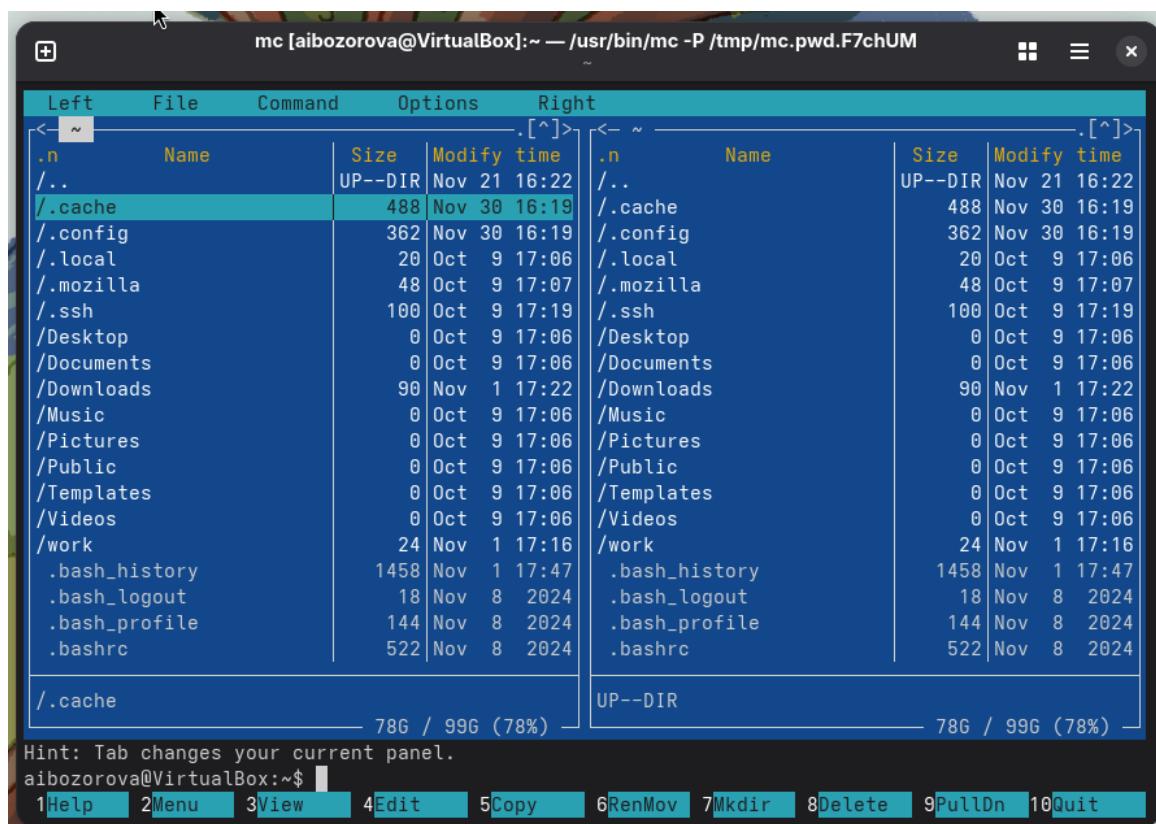


Рисунок 2.1: Запуск Midnight Commander

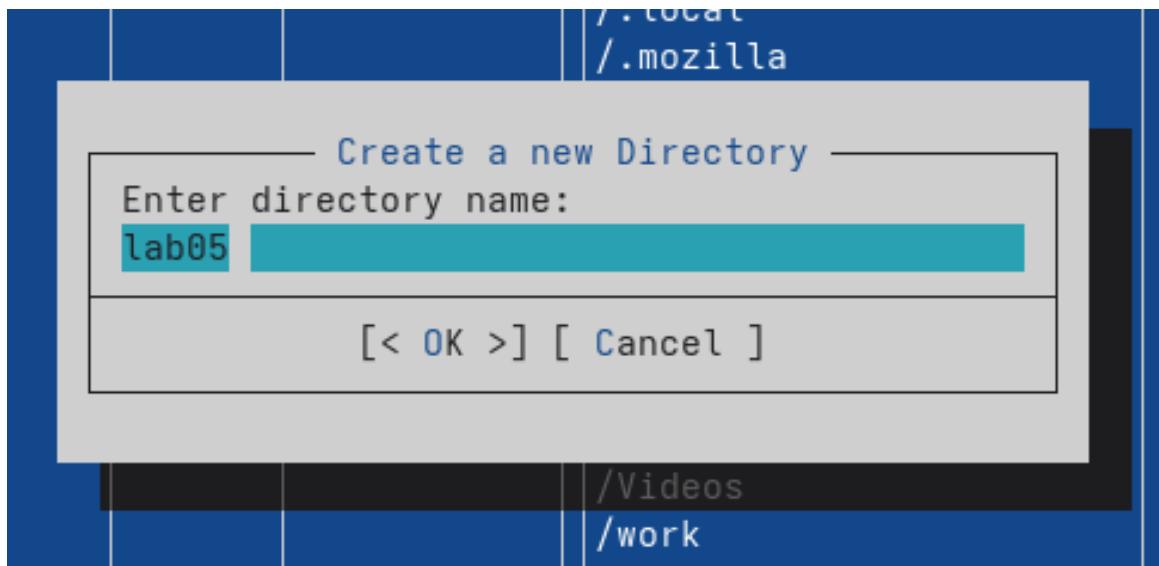


Рисунок 2.2: Создание каталога lab05

С помощью команды touch я создала файл lab05-1.asm.

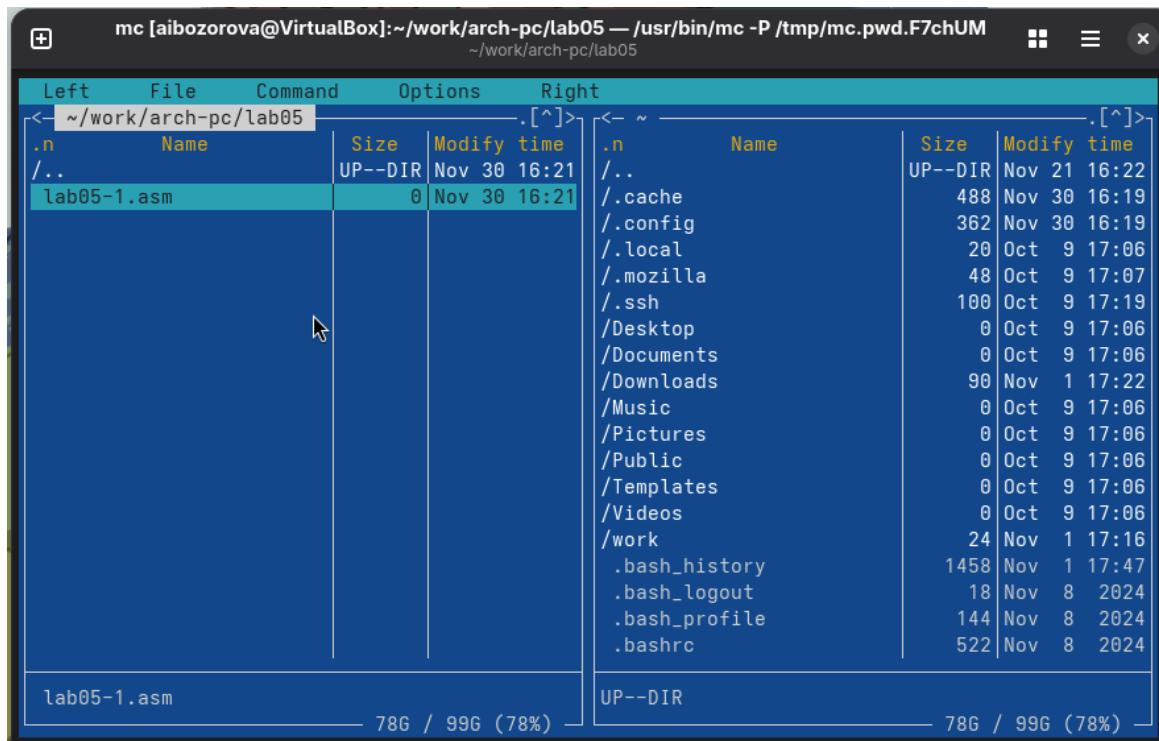


Рисунок 2.3: Создание файла lab05-1.asm

Я открыла файл для редактирования, нажав F4, выбрала редактор mceditor

и написала код программы в соответствии с заданием.



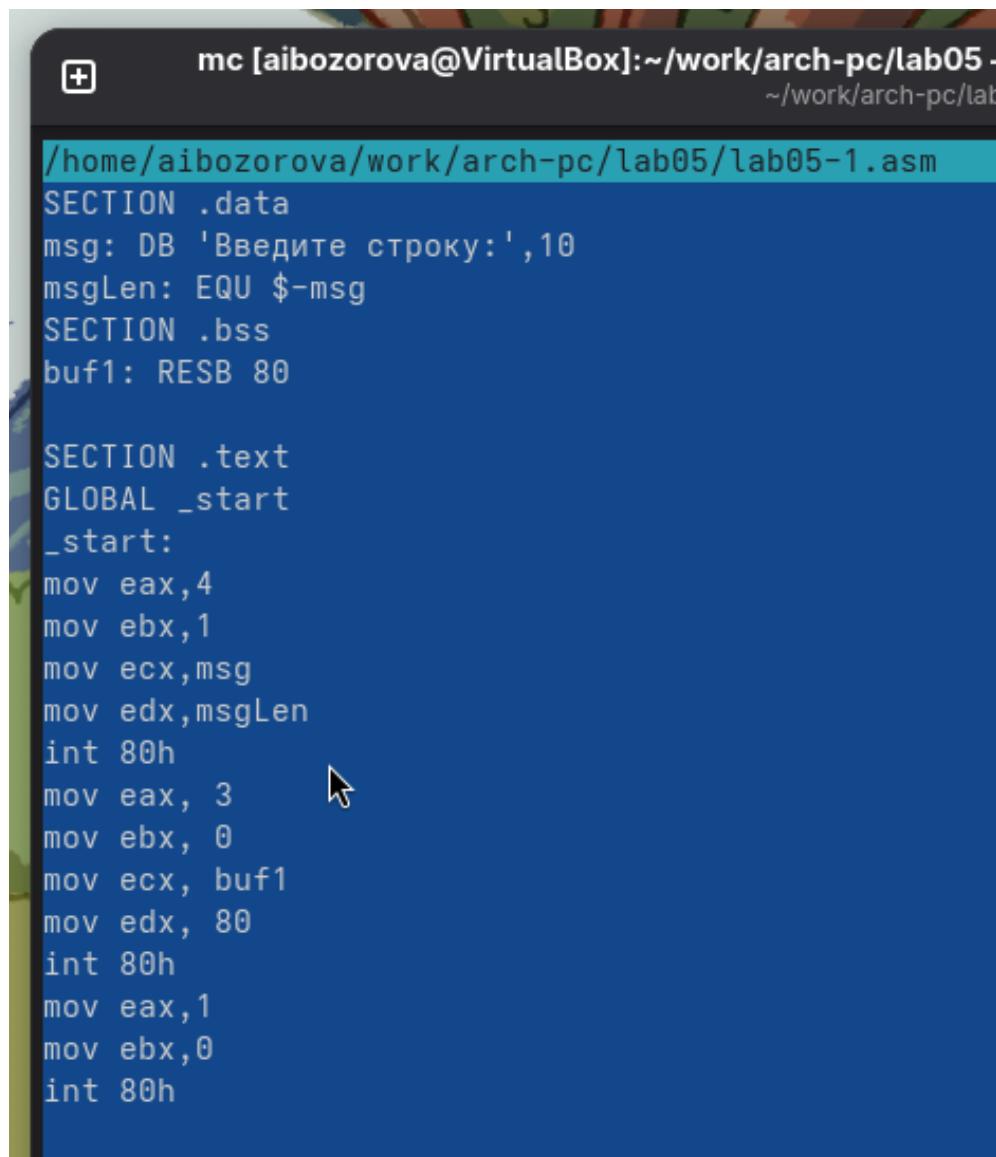
The screenshot shows a terminal window titled 'mc [aibozorova@VirtualBox]:~/work/arch'. The file being edited is 'lab05-1.asm'. The assembly code is as follows:

```
lab05-1.asm      [----] 10 L:[ 1+14 19
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: Редактирование программы в файле lab05-1.asm

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



The screenshot shows a terminal window titled "mc [aibozorova@VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05 - ~/work/arch-pc/lab". The file path is "/home/aibozorova/work/arch-pc/lab05/lab05-1.asm". The assembly 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,1
    mov ebx,0
    int 80h
```

Рисунок 2.5: Просмотр содержимого файла lab05-1.asm

Я скомпилировала программу, сгенерировала объектный файл, произвела компоновку и запустила исполняемый файл, чтобы убедиться в корректности работы.

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

Рисунок 2.6: Запуск программы lab05-1.asm

2.2 Подключение внешнего файла in_out.asm

Я скачала файл in_out.asm и разместила его в рабочем каталоге. Для копирования я использовала клавишу F5, а для перемещения – клавишу F6.

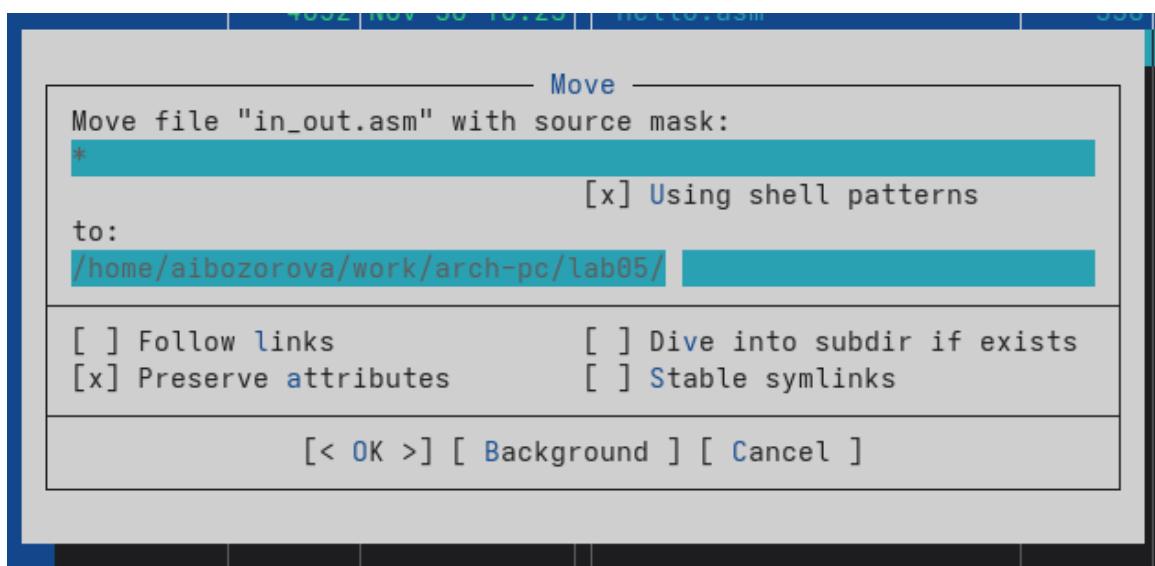


Рисунок 2.7: Копирование файла in_out.asm в рабочий каталог

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

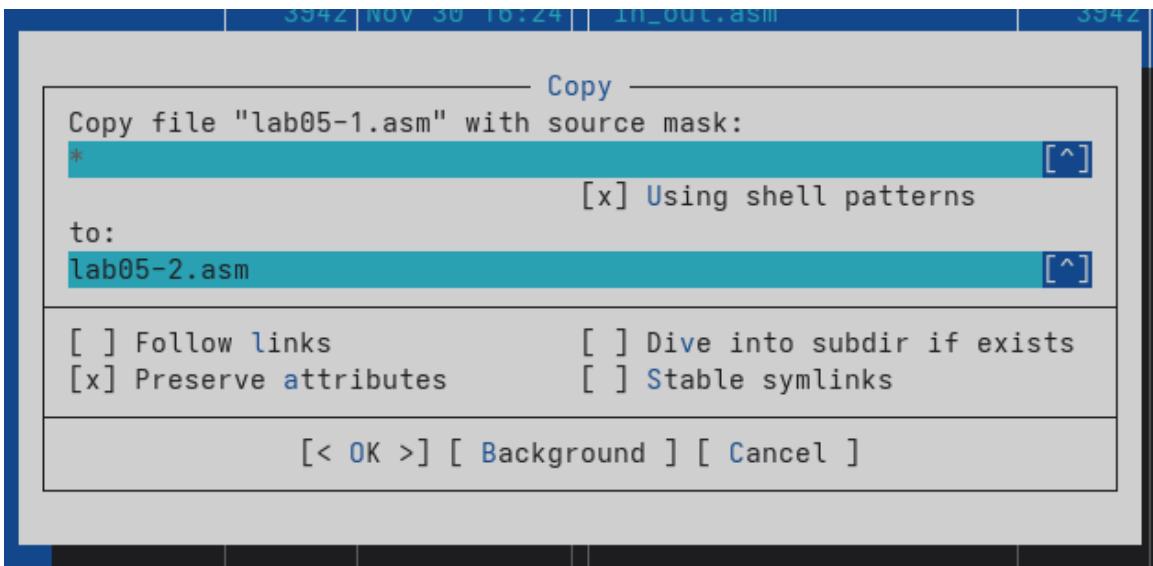
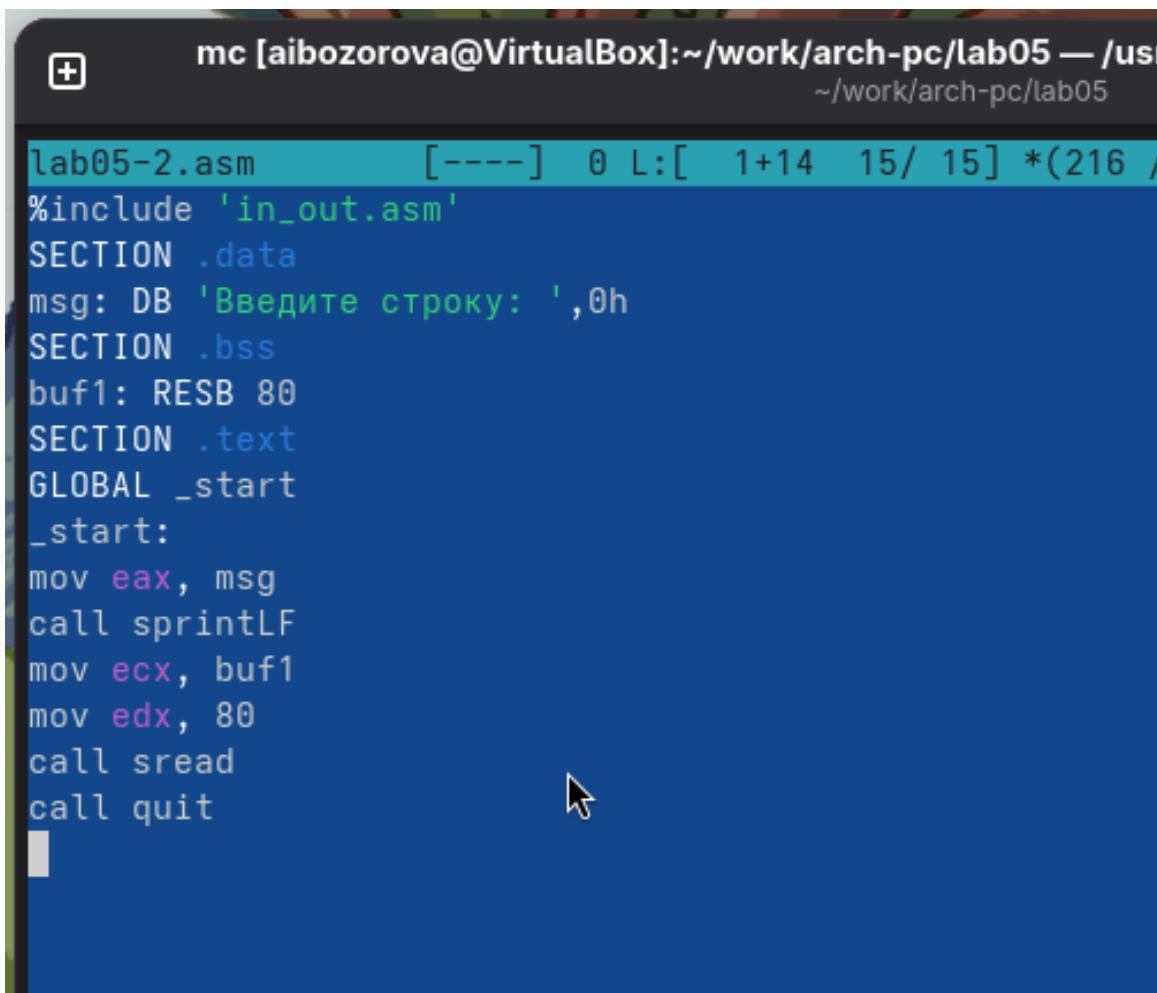


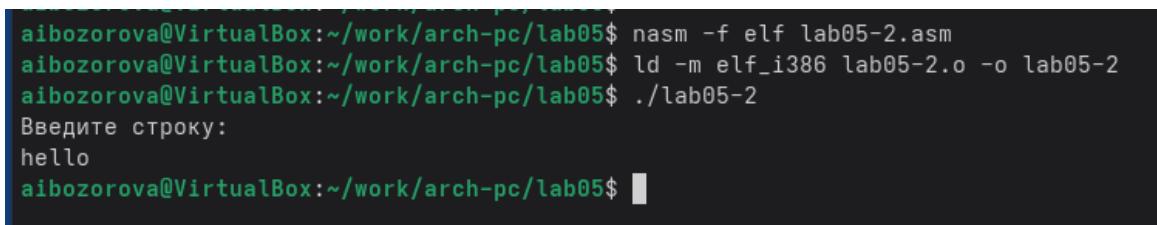
Рисунок 2.8: Копирование файла lab05-1.asm в lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm я написала код программы, используя подпрограммы из внешнего файла in_out.asm. Программа была успешно скомпилирована и протестирована.



```
mc [aibozorova@VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05 — /usr/bin/mc
aibozorova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ cd ~/work/arch-pc/lab05
aibozorova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ mc lab05-2.asm
[----] 0 L:[ 1+14 15/ 15] *(216 /
%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
```

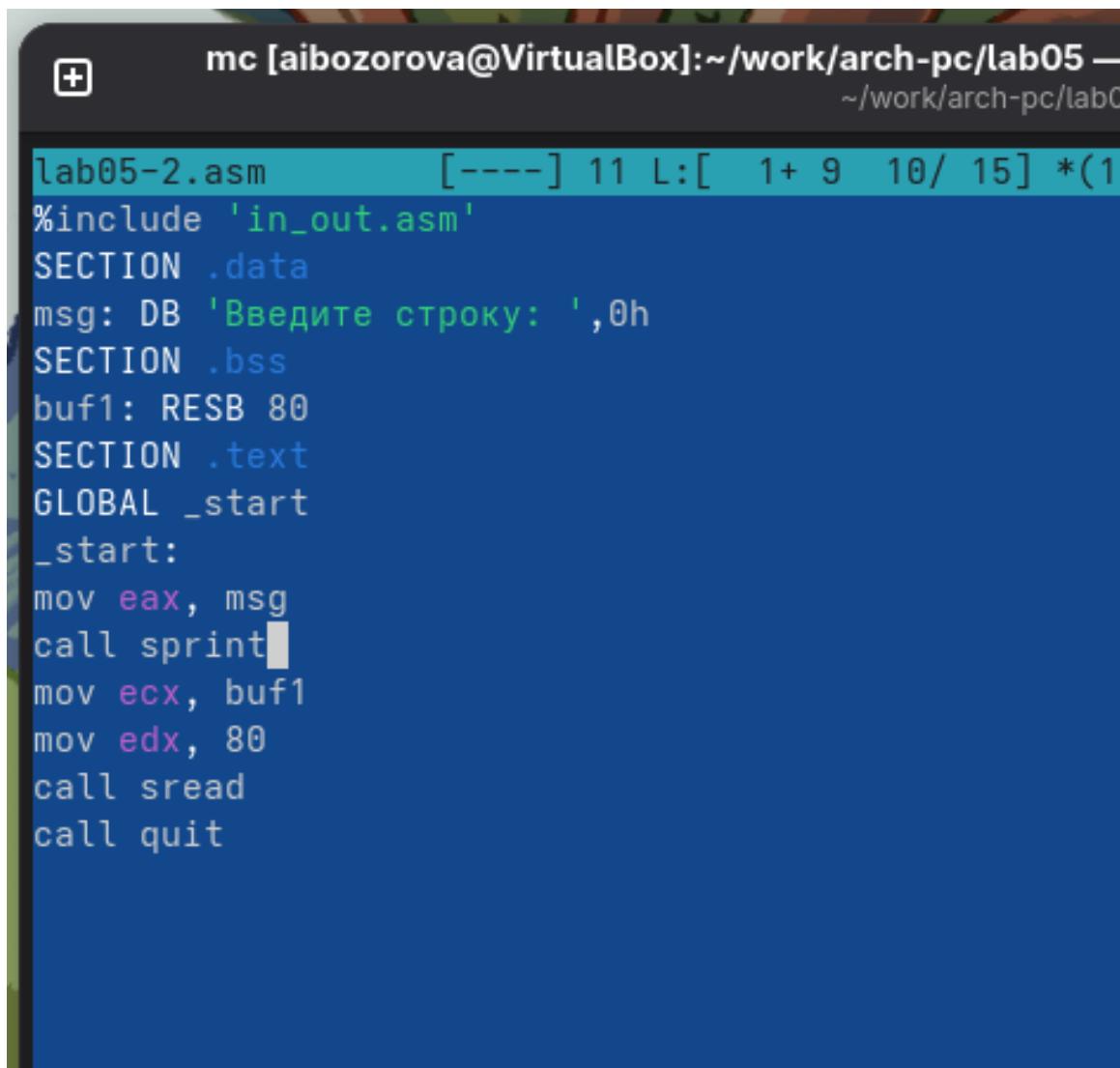
Рисунок 2.9: Программа в файле lab05-2.asm



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

Рисунок 2.10: Запуск программы lab05-2.asm

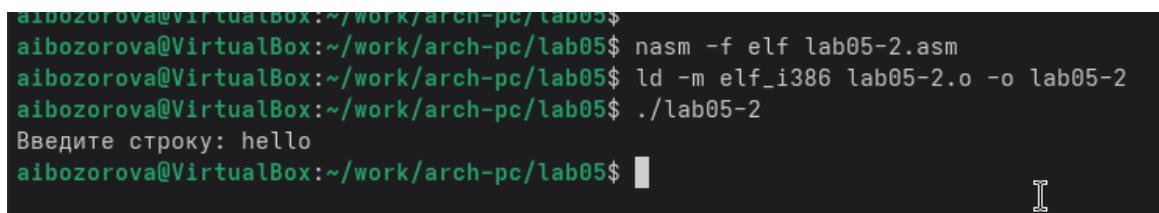
В файле lab05-2.asm я заменила подпрограмму `sprintLF` на `sprint`. После пересборки исполняемого файла, теперь вывод строки не завершается символом новой строки.



```
mc [aibozorova@VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05 —
~/work/arch-pc/lab05-2.asm      [----] 11 L:[ 1+ 9 10/ 15] *(1)

%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 2.11: Обновленная программа в lab05-2.asm



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

Рисунок 2.12: Запуск обновленной программы lab05-2.asm

2.3 Задание для самостоятельной работы

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

- вывести приглашение с текстом «Введите строку:»;
- считать строку с клавиатуры;
- вывести введённую строку на экран.

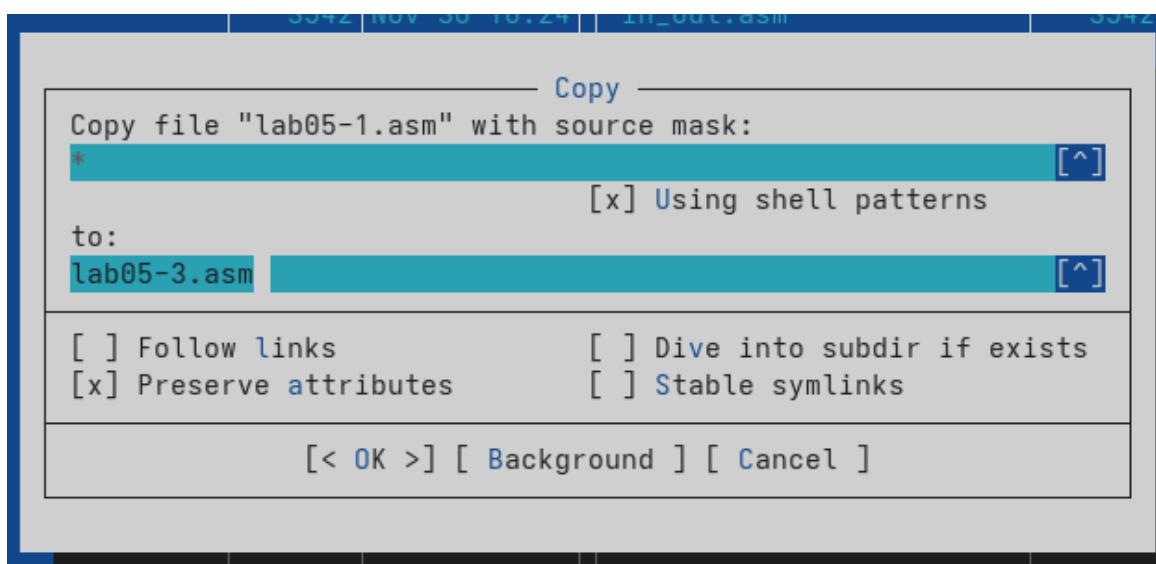


Рисунок 2.13: Копирование файла lab05-1.asm для нового задания

The screenshot shows a terminal window titled 'mc [aibozorova@VirtualBox]:' with the command '/u ~/work/arch-pc/lab05'. The file 'lab05-3.asm' is displayed. The code is as follows:

```
lab05-3.asm      [----]  0 L:[  1+28  29/ 29] *(3
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 2.14: Код программы в файле lab05-3.asm

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

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

Рисунок 2.15: Запуск программы lab05-3.asm

Аналогично, я скопировала программу lab05-2.asm и внесла изменения в код, теперь используя подпрограммы из файла in_out.asm.

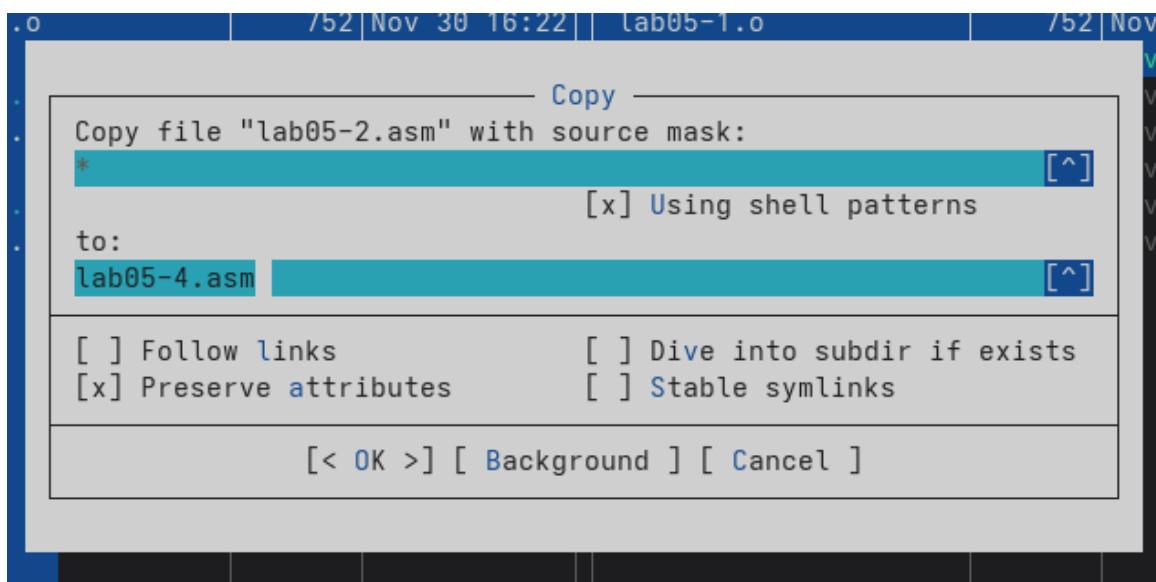


Рисунок 2.16: Копирование файла lab05-2.asm для модификации

The screenshot shows the Mars Cross Assembler (mc) interface. The title bar reads "mc [aibozorova@VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05". The assembly code in the editor window is as follows:

```
lab05-4.asm      [----]  0 L:[ 1+16 17/ 17
%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 2.17: Код программы в файле lab05-4.asm

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

Рисунок 2.18: Запуск программы lab05-4.asm

3 Выводы

Я научилась писать базовые ассемблерные программы и освоила ассемблерные инструкции mov и int.