

Отчёт по лабораторной работе 5

дисциплина: Архитектура компьютера

Элиана Сулейманова

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 | 11 |
| 2.3 Задание для самостоятельной работы | 15 |
| 3 Выводы | 18 |

Список иллюстраций

| | |
|---|----|
| 2.1 Запуск Midnight Commander | 7 |
| 2.2 Создание нового каталога | 7 |
| 2.3 Создание файла lab05-1.asm | 8 |
| 2.4 Написание программы lab05-1.asm | 9 |
| 2.5 Просмотр кода lab05-1.asm | 10 |
| 2.6 Тестовый запуск lab05-1.asm | 10 |
| 2.7 Перемещение файла in_out.asm | 11 |
| 2.8 Создание копии файла lab05-1.asm | 12 |
| 2.9 Добавление подпрограмм в lab05-2.asm | 13 |
| 2.10 Запуск программы lab05-2.asm | 13 |
| 2.11 Обновлённая версия lab05-2.asm | 14 |
| 2.12 Запуск обновлённой lab05-2.asm | 14 |
| 2.13 Редактирование программы lab05-3.asm | 15 |
| 2.14 Тестовый запуск lab05-3.asm | 16 |
| 2.15 Обновлённая программа lab05-4.asm | 16 |
| 2.16 Тестовый запуск 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

Запускаю Midnight Commander (см. рис. 2.1), используя клавиши со стрелками и Enter, перехожу в каталог `~/work/arch-rc`. Затем создаю новый каталог под названием `lab05`, нажав F7 (см. рис. 2.2).

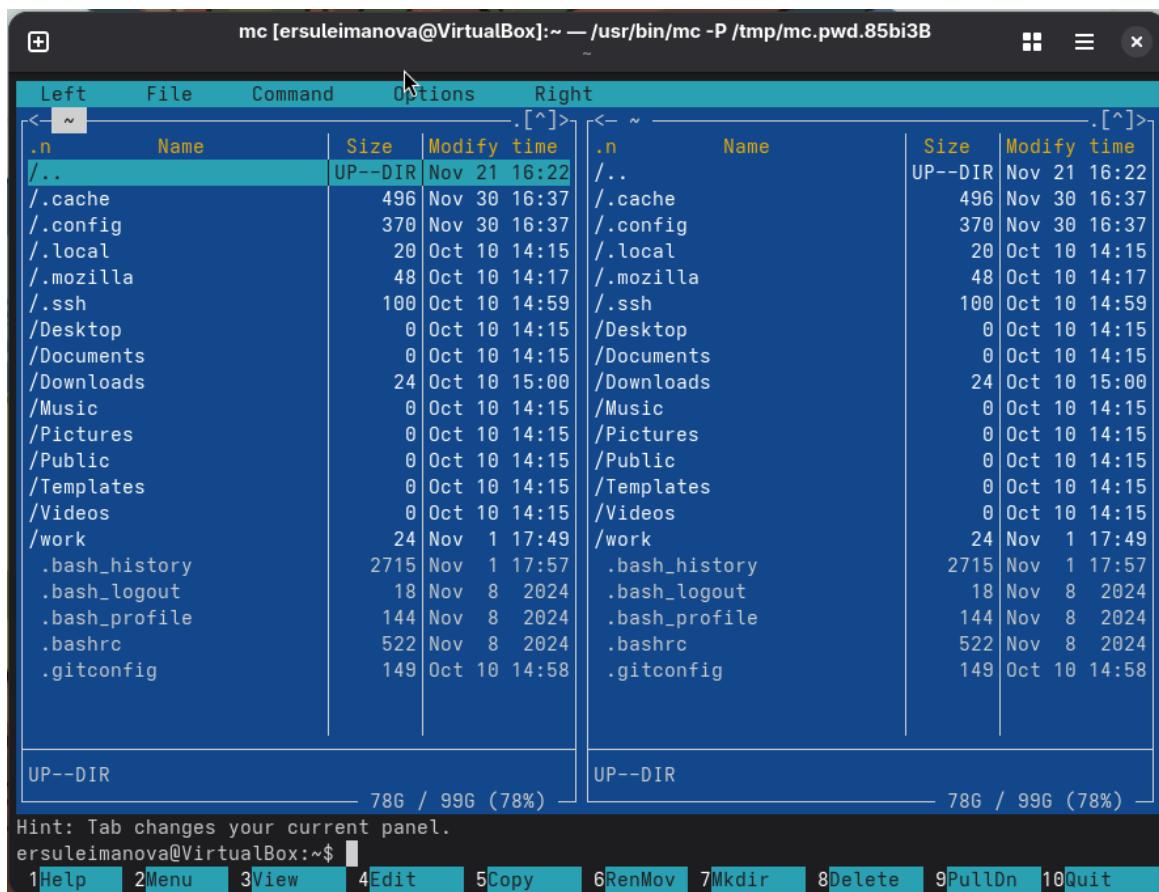


Рисунок 2.1: Запуск Midnight Commander

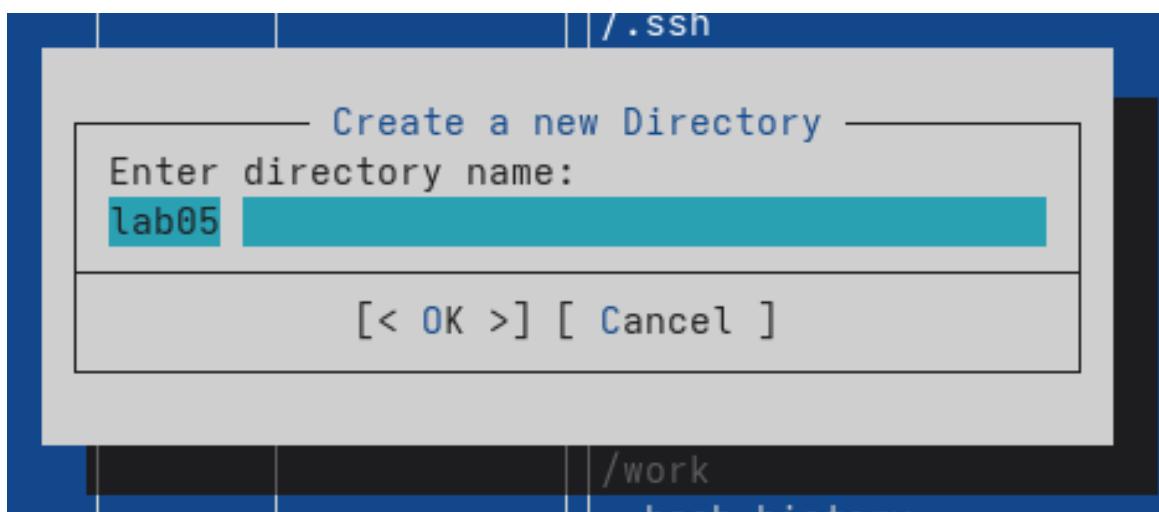


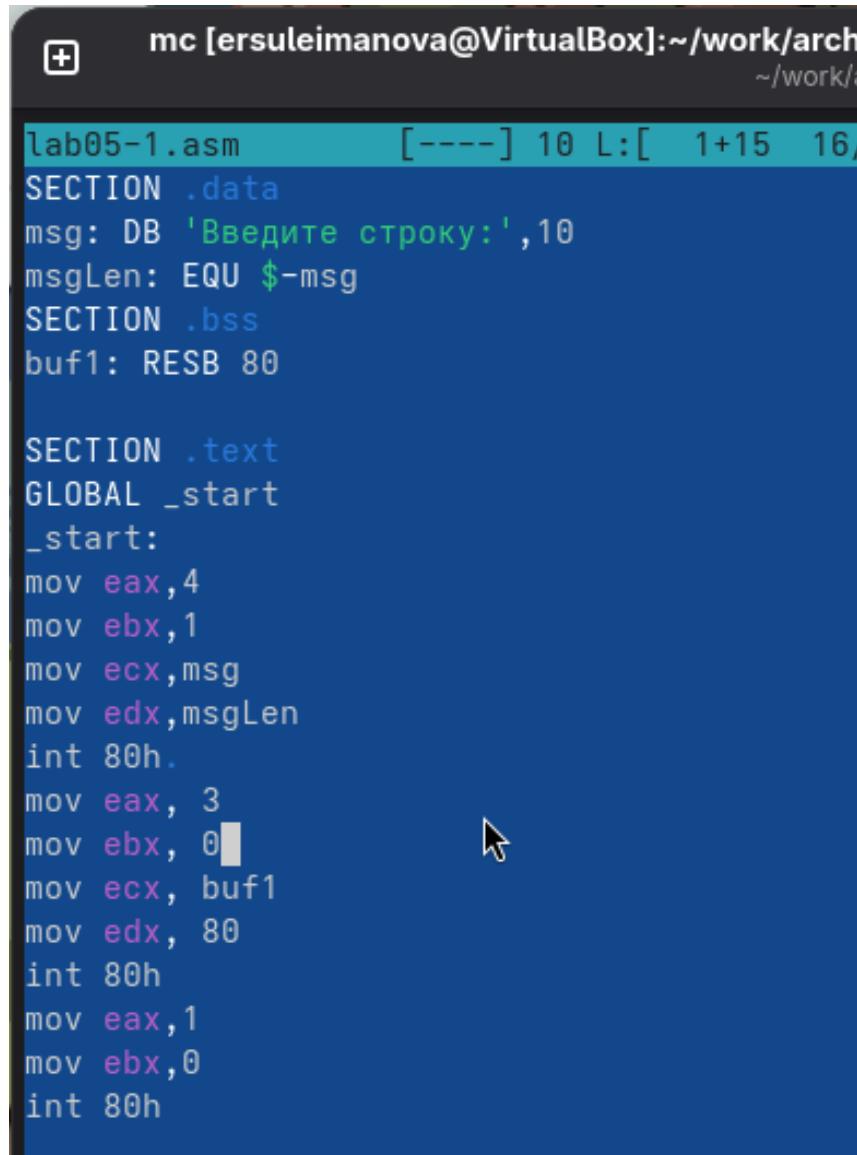
Рисунок 2.2: Создание нового каталога

Использую команду touch, чтобы создать файл lab05-1.asm (см. рис. 2.3).

| Left | File | Command | Options | Right | | | |
|--------------------------|------|---------|--------------|---------------|------|---------|--------------|
| <- ~ /work/arch-pc/lab05 | | .[^\r] | <- ~ | .[^\r] | | | |
| .n | Name | Size | Modify time | .n | Name | Size | Modify time |
| /.. | | UP--DIR | Nov 30 16:39 | /.. | | UP--DIR | Nov 21 16:22 |
| lab05-1.asm | | 0 | Nov 30 16:39 | /.cache | | 496 | Nov 30 16:37 |
| | | | | /.config | | 370 | Nov 30 16:37 |
| | | | | /.local | | 20 | Oct 10 14:15 |
| | | | | /.mozilla | | 48 | Oct 10 14:17 |
| | | | | /.ssh | | 100 | Oct 10 14:59 |
| | | | | /Desktop | | 0 | Oct 10 14:15 |
| | | | | /Documents | | 0 | Oct 10 14:15 |
| | | | | /Downloads | | 24 | Oct 10 15:00 |
| | | | | /Music | | 0 | Oct 10 14:15 |
| | | | | /Pictures | | 0 | Oct 10 14:15 |
| | | | | /Public | | 0 | Oct 10 14:15 |
| | | | | /Templates | | 0 | Oct 10 14:15 |
| | | | | /Videos | | 0 | Oct 10 14:15 |
| | | | | /work | | 24 | Nov 1 17:49 |
| | | | | .bash_history | | 2715 | Nov 1 17:57 |
| | | | | .bash_logout | | 18 | Nov 8 2024 |
| | | | | .bash_profile | | 144 | Nov 8 2024 |
| | | | | .bashrc | | 522 | Nov 8 2024 |
| | | | | .gitconfig | | 149 | Oct 10 14:58 |

Рисунок 2.3: Создание файла lab05-1.asm

Открываю файл для редактирования с помощью F4, выбираю редактор mcedit, и пишу программу в соответствии с заданием (см. рис. 2.4).



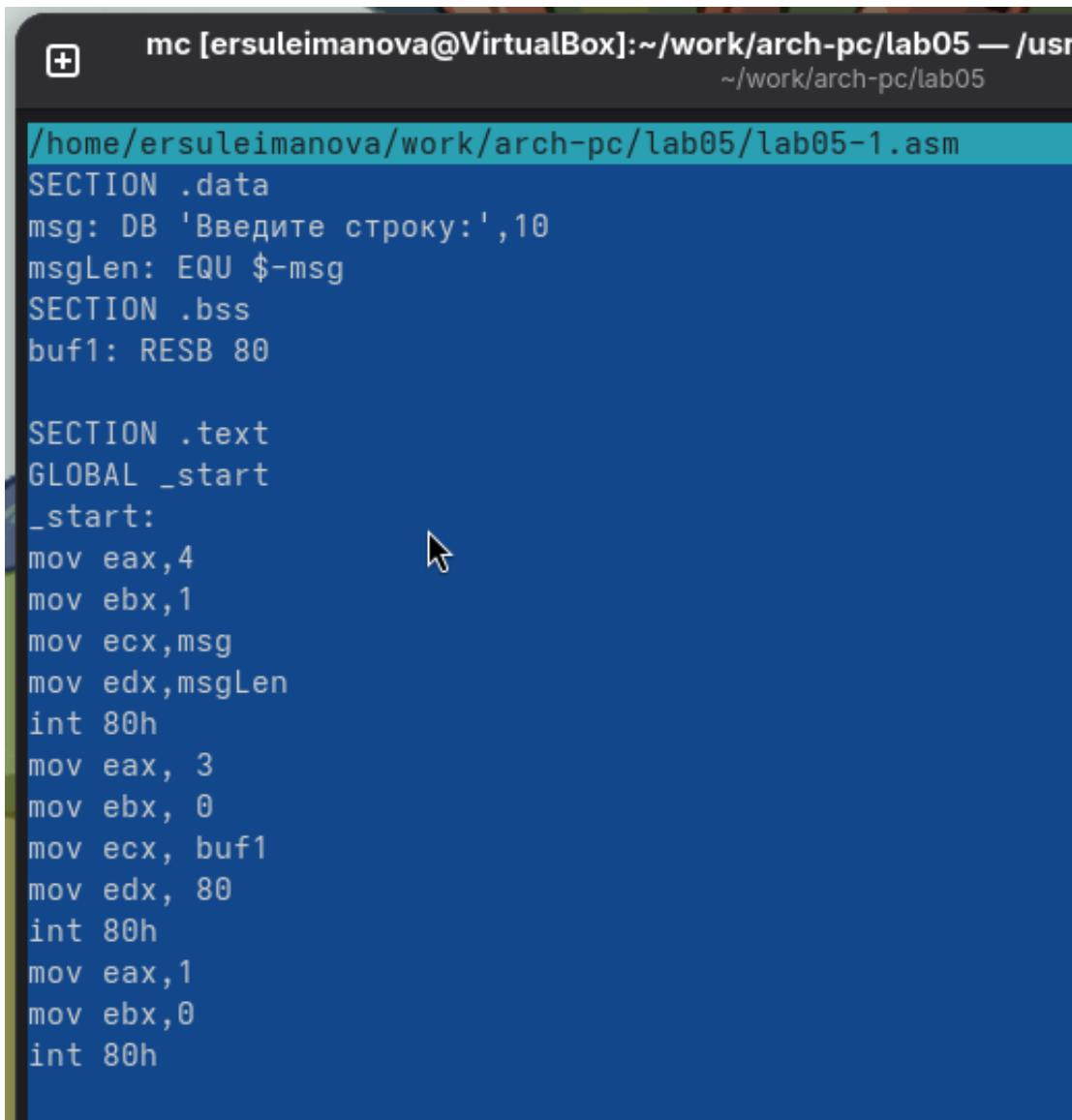
```
+ mc [ersuleimanova@VirtualBox]:~/work/arch
mc [ersuleimanova@VirtualBox]:~/work/arch

lab05-1.asm      [----] 10 L:[ 1+15 16,
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: Написание программы lab05-1.asm

Для проверки содержимого файла просматриваю его с помощью F3 и убеждаюсь в корректности написанного кода (см. рис. 2.5).



```
[ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05 — /usr
~] ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ mc [ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05 — /usr
~] ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ /home/ersuleimanova/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
```

Рисунок 2.5: Просмотр кода lab05-1.asm

Транслирую исходный код в объектный файл, затем выполняю компоновку для создания исполняемого файла программы (см. рис. 2.6).

```
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-1.asm
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
Введите строку:
123
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 2.6: Тестовый запуск lab05-1.asm

2.2 Подключение внешнего файла in_out.asm

Скачиваю файл `in_out.asm` и переношу его в рабочий каталог (см. рис. 2.7). Для копирования использую F5, для перемещения — F6.

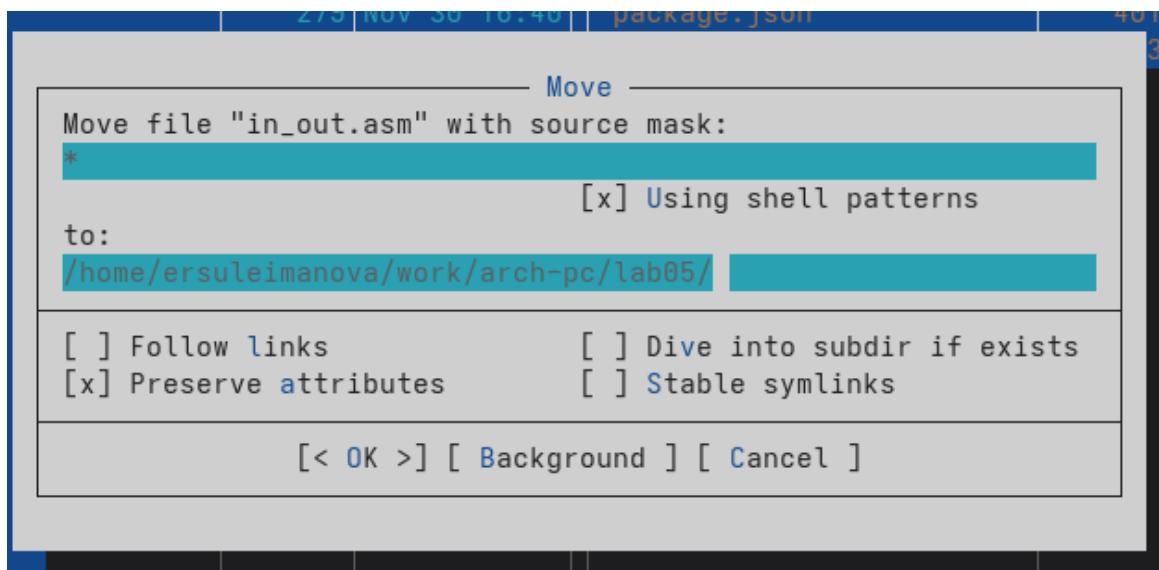


Рисунок 2.7: Перемещение файла `in_out.asm`

Копирую файл `lab05-1.asm` и создаю его копию под именем `lab05-2.asm` (см. рис. 2.8).

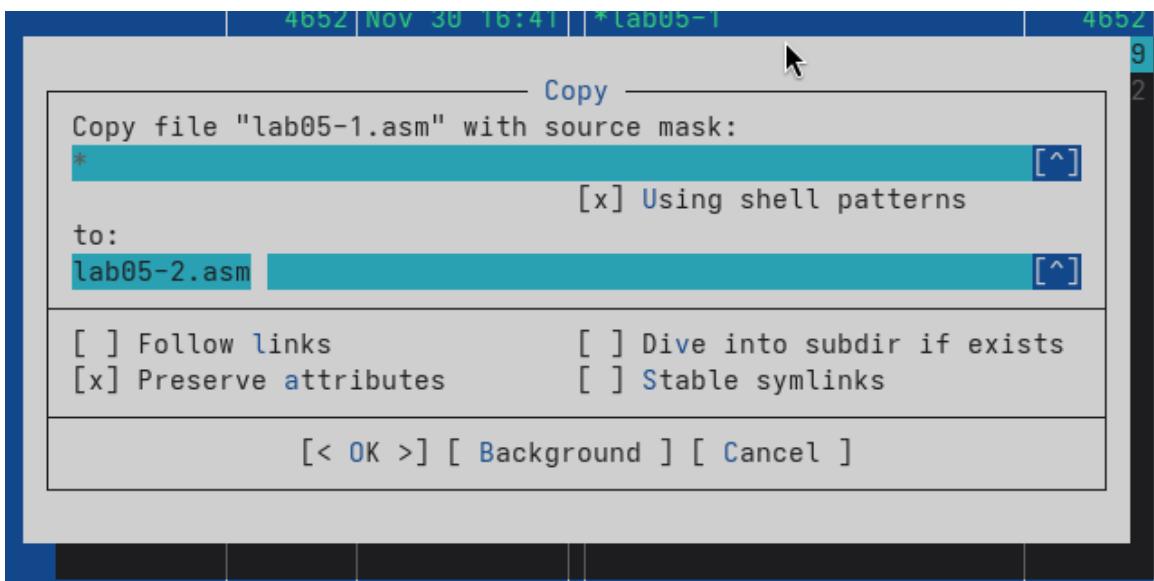


Рисунок 2.8: Создание копии файла lab05-1.asm

Редактирую код lab05-2.asm, добавляя подпрограммы из файла in_out.asm (см. рис. 2.9).

```
lab05-2.asm      [----]  0 L:[ 1+14 15/ 15] *(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 sprintLF
    mov ecx, buf1
    mov edx, 80
    call sread
    call quit
```

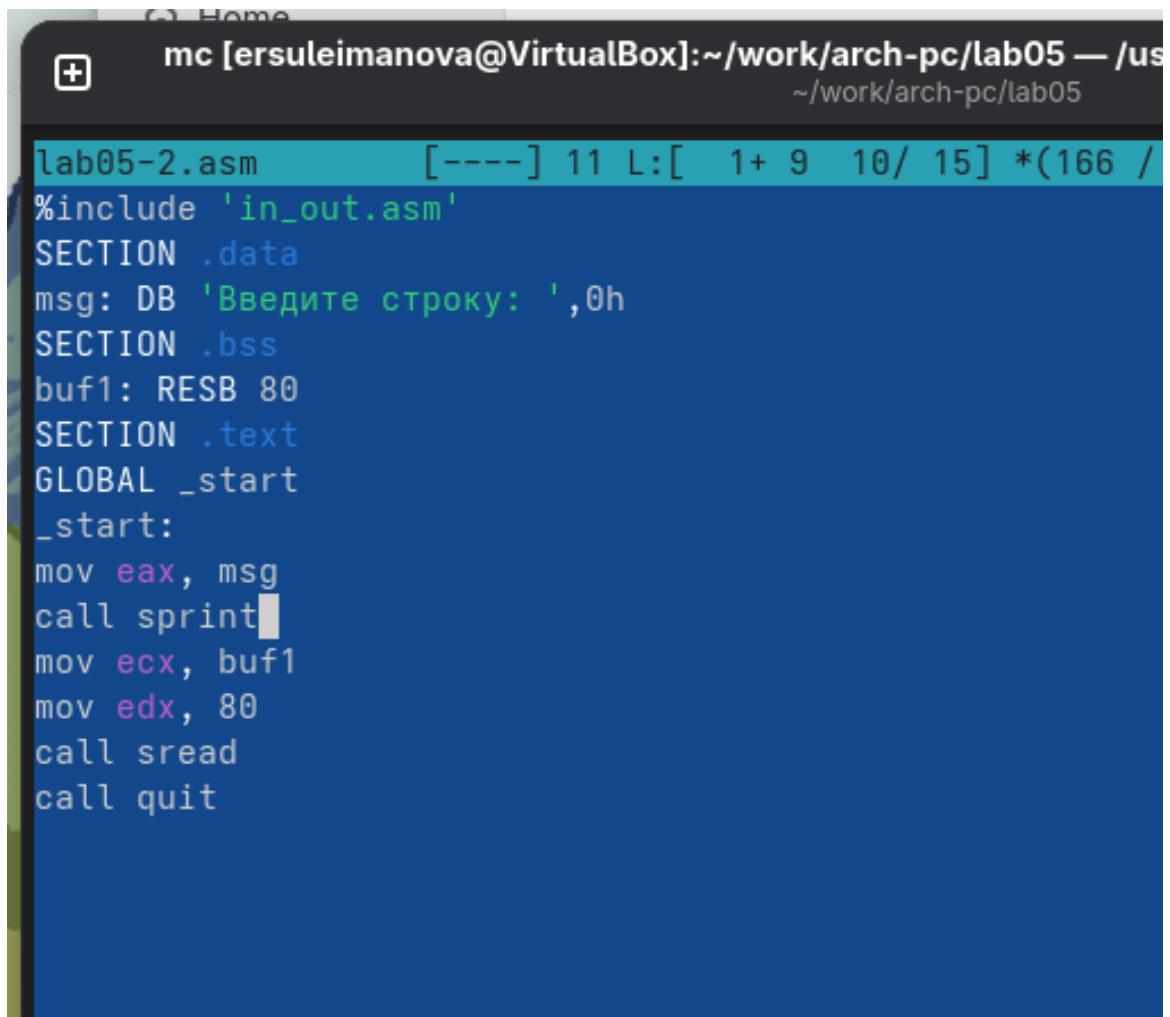
Рисунок 2.9: Добавление подпрограмм в lab05-2.asm

Компилирую программу и проверяю её выполнение (см. рис. 2.10).

```
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку:
123
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 2.10: Запуск программы lab05-2.asm

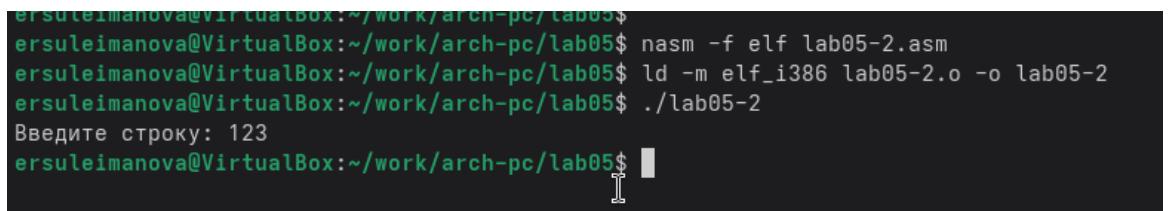
В файле lab05-2.asm заменяю подпрограмму sprintLF на sprint, после чего повторно собираю программу (см. рис. 2.11 и 2.12).



```
mc [ersuleimanova@VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05 — /us
~/work/arch-pc/lab05

lab05-2.asm      [----] 11 L:[ 1+ 9 10/ 15] *(166 /
%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: Обновлённая версия lab05-2.asm



```
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку: 123
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 2.12: Запуск обновлённой lab05-2.asm

Теперь программа выводит строку без переноса на новую строку.

2.3 Задание для самостоятельной работы

Создаю копию программы lab05-1.asm и изменяю код для выполнения следующего алгоритма (см. рис. 2.13 и 2.14): - отображает запрос «Введите строку:»; - принимает строку с клавиатуры; - выводит введённую строку на экран.



```
lab05-3.asm      [---] 7 L:[ 1+23 24/ 28] *
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 2.13: Редактирование программы lab05-3.asm

```
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
123
123
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 2.14: Тестовый запуск lab05-3.asm

Аналогично, копирую lab05-2.asm и изменяю код, добавляя подпрограммы из файла in_out.asm (см. рис. 2.15 и 2.16).

```
lab05-4.asm      [----]  9 L:[ 1+15 16/ 16] *(238
%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 2.15: Обновлённая программа lab05-4.asm

```
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-4.asm  
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-4.o -o lab05-4  
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-4  
Введите строку: 123  
123  
ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ersuleimanova@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ █
```

Рисунок 2.16: Тестовый запуск lab05-4.asm

3 Выводы

В ходе работы освоены базовые навыки написания ассемблерных программ, а также инструкции `mov` и `int`.