

Отчет по лабораторной работе №5

дисциплина: Архитектура компьютера

Сергеев Даниил Олегович

Содержание

1	Цель лабораторной работы	4
2	Задание	5
3	Ход выполнения лабораторной работы	6
4	Ход выполнения заданий для самостоятельной работы	20
5	Вывод	25

Список иллюстраций

3.1	Окно Midnight Commander	6
3.2	Переходим в каталог ~/work/arch-pc	7
3.3	Создаем папку lab05	8
3.4	Ввод команды touch	9
3.5	Переписываем текст программы в редактор	10
3.6	Сохранение файла	11
3.7	Просмотр содержимого файла	12
3.8	Проверяем работу программы	13
3.9	Вид открытых каталогов слева и справа	14
3.10	Окно копирования файлов	15
3.11	Операция прошла успешно	16
3.12	Копирование lab5-1.asm в lab5-2.asm	17
3.13	Исправляем текст программы	18
3.14	Проверяем исполняемый файл	18
3.15	Меняем sprintLF на sprint	19
3.16	Проверяем работу программы	19
4.1	Копируем файл lab5-1.asm в файл lab5-1copy.asm	20
4.2	Вносим изменения в файл lab5-1copy.asm	21
4.3	Проверяем работу программы lab5-1copy.asm	21
4.4	Копируем файл lab5-2.asm в файл lab5-2copy.asm	22
4.5	Вносим изменения в файл lab5-2copy.asm	23
4.6	Проверяем работу программы lab5-2copy.asm	24

1 Цель лабораторной работы

Приобретение практических навыков работы в Midnight Commander.
Освоение инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.

2 Задание

Необходимо открыть Midnight Commander и с помощью него создать файл lab5-1.asm. В полученном файле необходимо ввести программу вывода и записи строки с использованием подпрограмм из файла in_out.asm и без.

3 Ход выполнения лабораторной работы

1. Открываем Midnight Commander и создаем папку lab05 в каталоге ~/work/arch-pc.

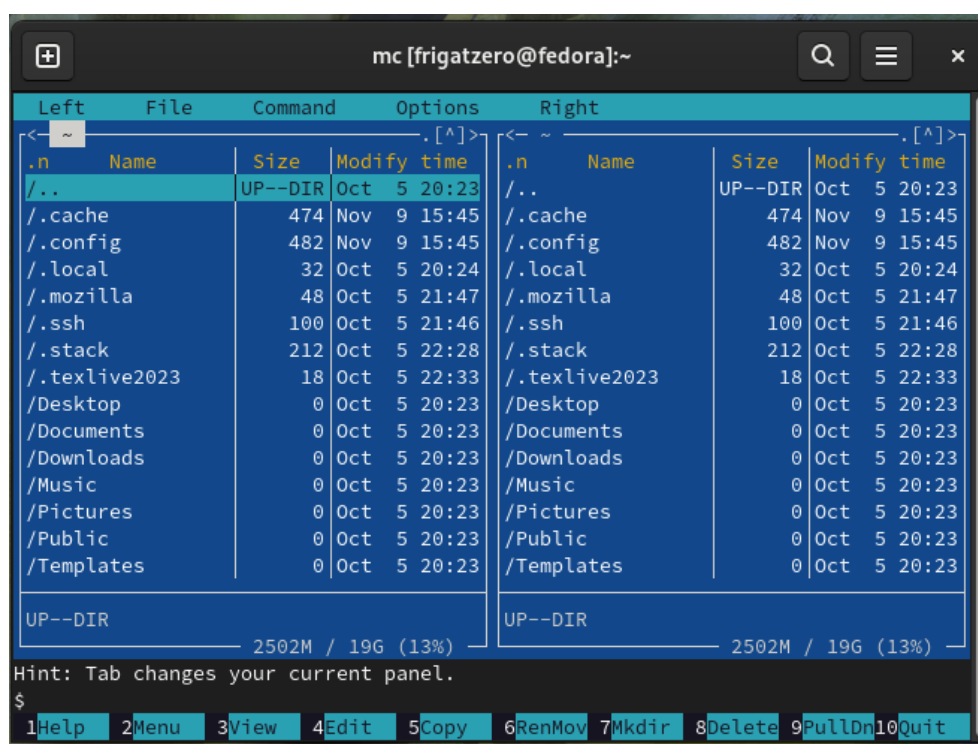


Рис. 3.1: Окно Midnight Commander

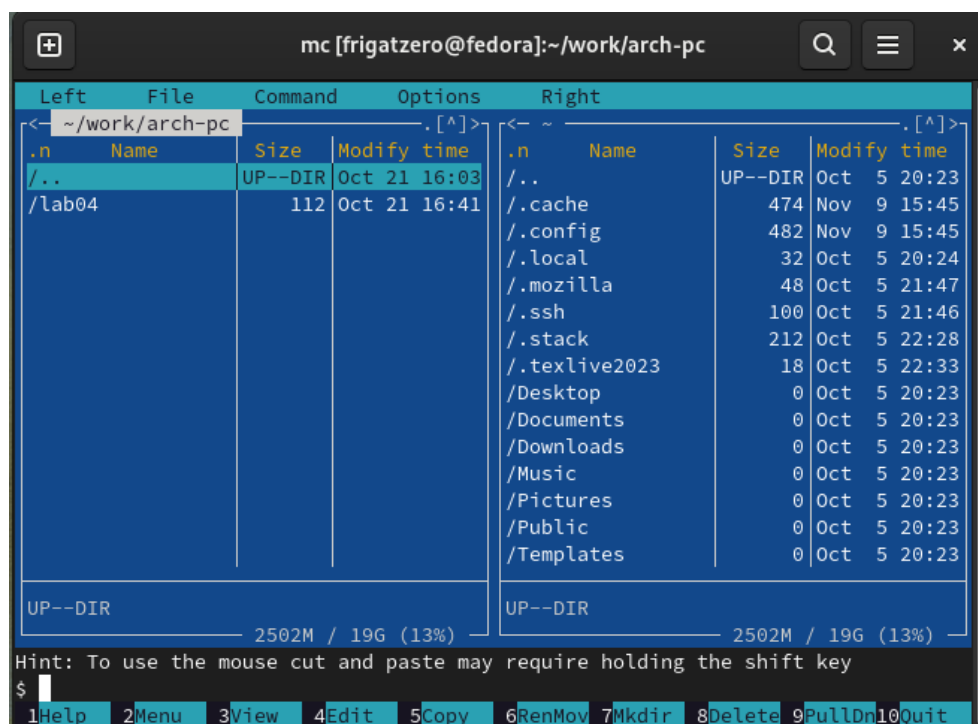


Рис. 3.2: Переходим в каталог ~/work/arch-pc

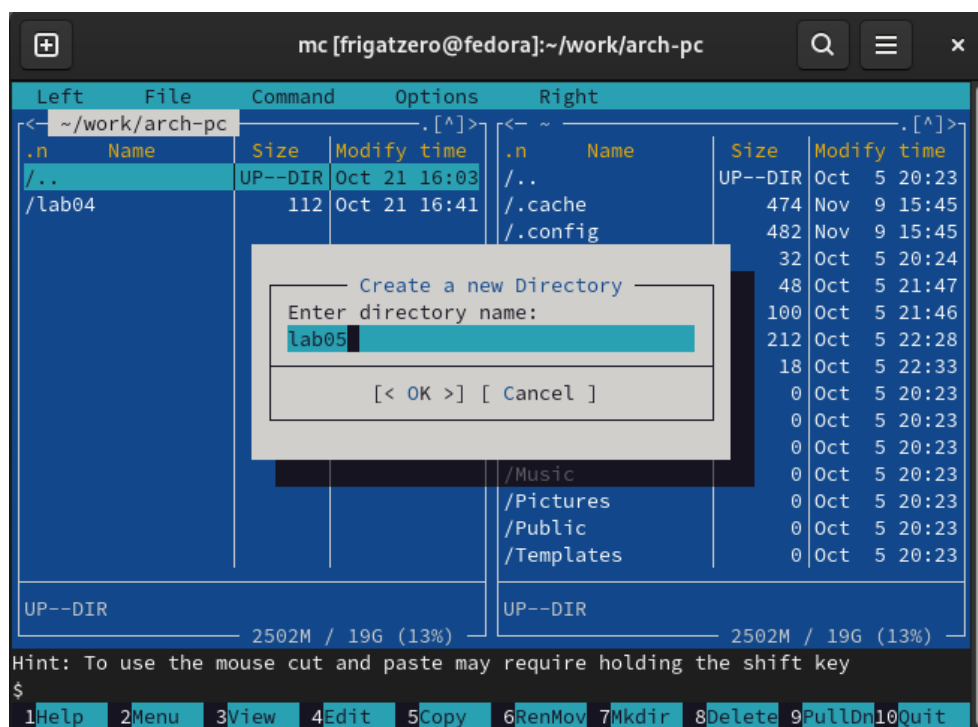


Рис. 3.3: Создаем папку lab05

2. Переходим в папку lab05. С помощью команды touch создаем файл lab5-1.asm. Открываем файл с помощью встроенного редактора mc и вводим текст программы из первого листинга. Сохраняем файл и открываем его для просмотра с помощью клавиши F3.

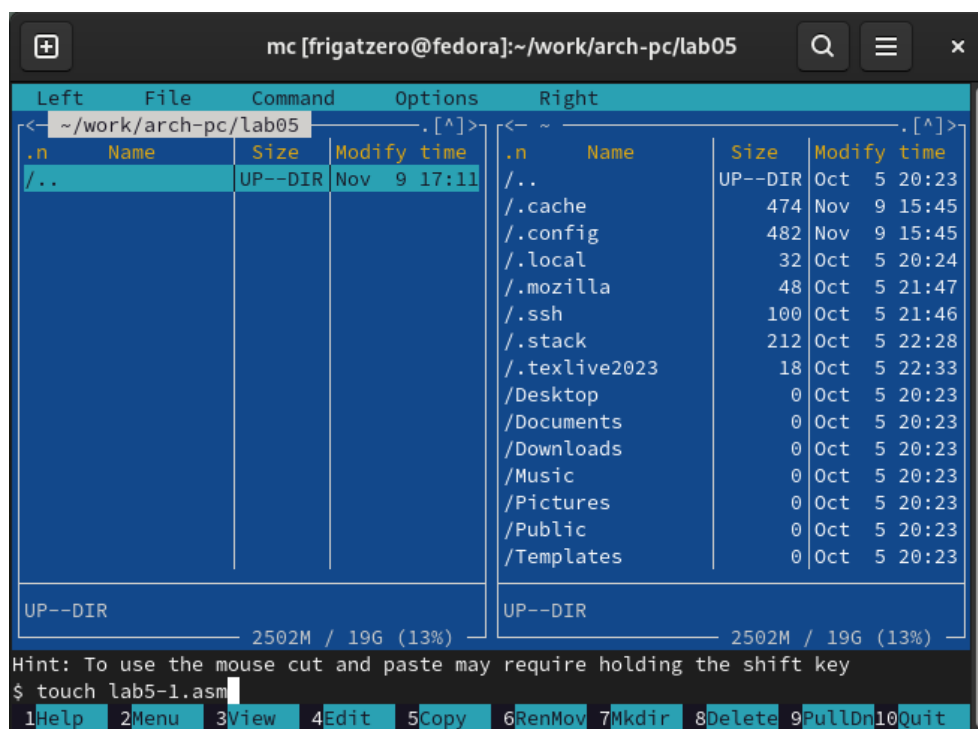
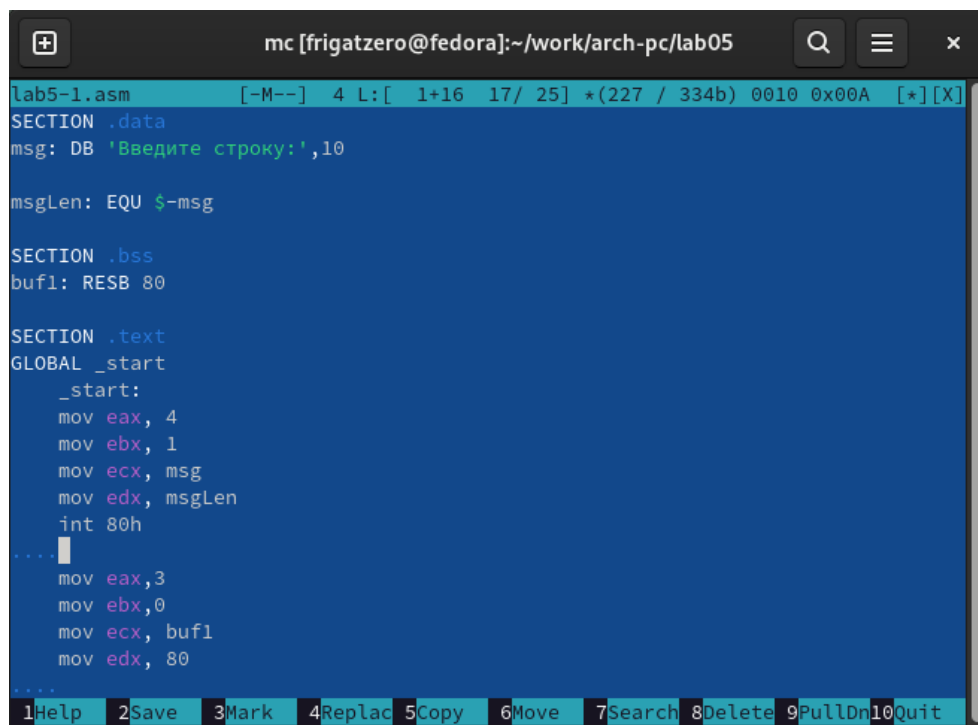


Рис. 3.4: Ввод команды touch



```
lab5-1.asm [-M--] 4 L:[ 1+16 17/ 25] *(227 / 334b) 0010 0x00A [*][X]
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
    ....
1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit
```

Рис. 3.5: Переписываем текст программы в редактор

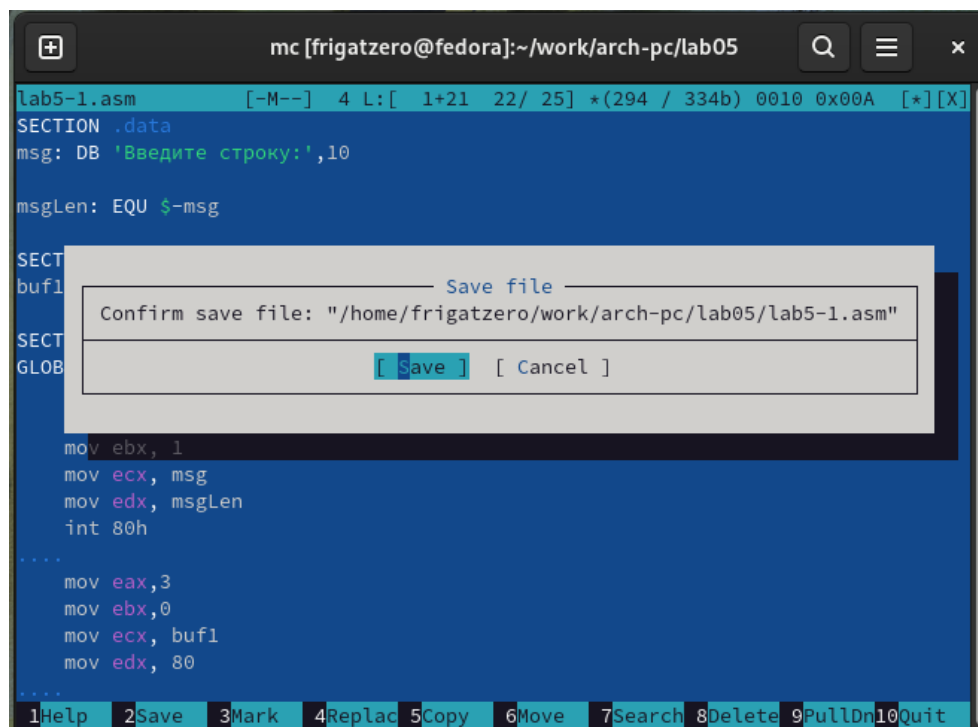


Рис. 3.6: Сохранение файла

```
mc [frigatzero@fedora]:~/work/arch-pc/lab05
/home/frigatzero/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm 295/334 88%
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10

msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

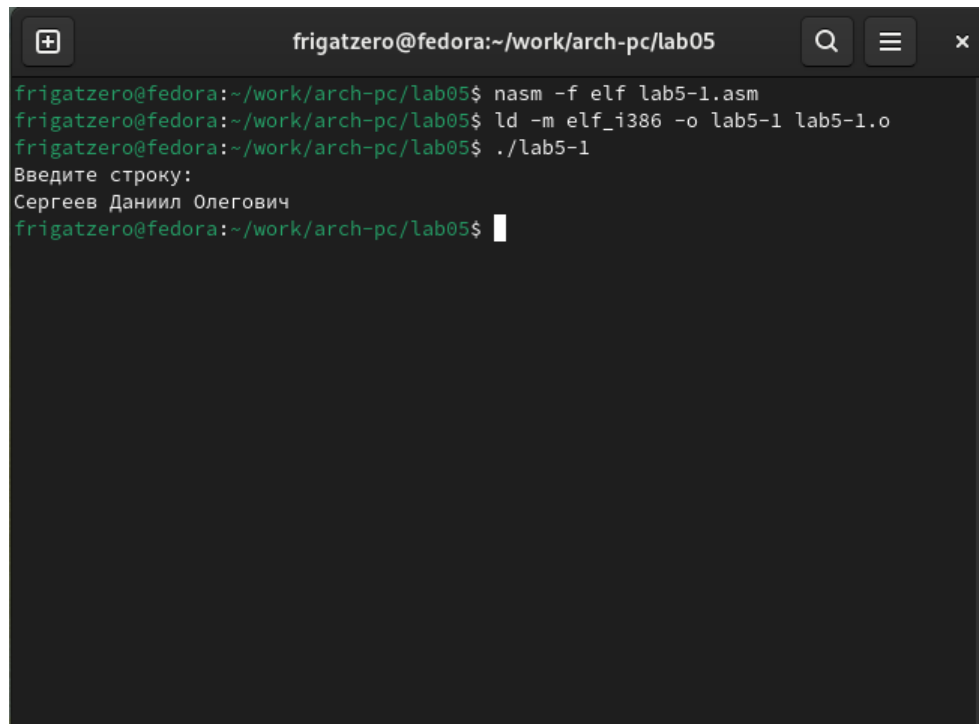
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, msg
    mov edx, msgLen
    int 80h

    mov eax, 3
    mov ebx, 0
    mov ecx, buf1
    mov edx, 80

1Help 2UnWrap 3Quit 4Hex 5Goto 6 7Search 8Raw 9Format10Quit
```

Рис. 3.7: Просмотр содержимого файла

3. Оттранслируем текст программы в объектный файл, выполняем его компоновку и запускаем.

A terminal window with a dark background and light green text. The window title is 'frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05'. The terminal shows the following commands and output:

```
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1.asm
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку:
Сергеев Даниил Олегович
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 3.8: Проверяем работу программы

4. Открываем каталог с файлом lab5-1.asm в левом окне и каталог с файлом in_out.asm в правом окне. Копируем скаченный файл в левый каталог с помощью клавиши F5.

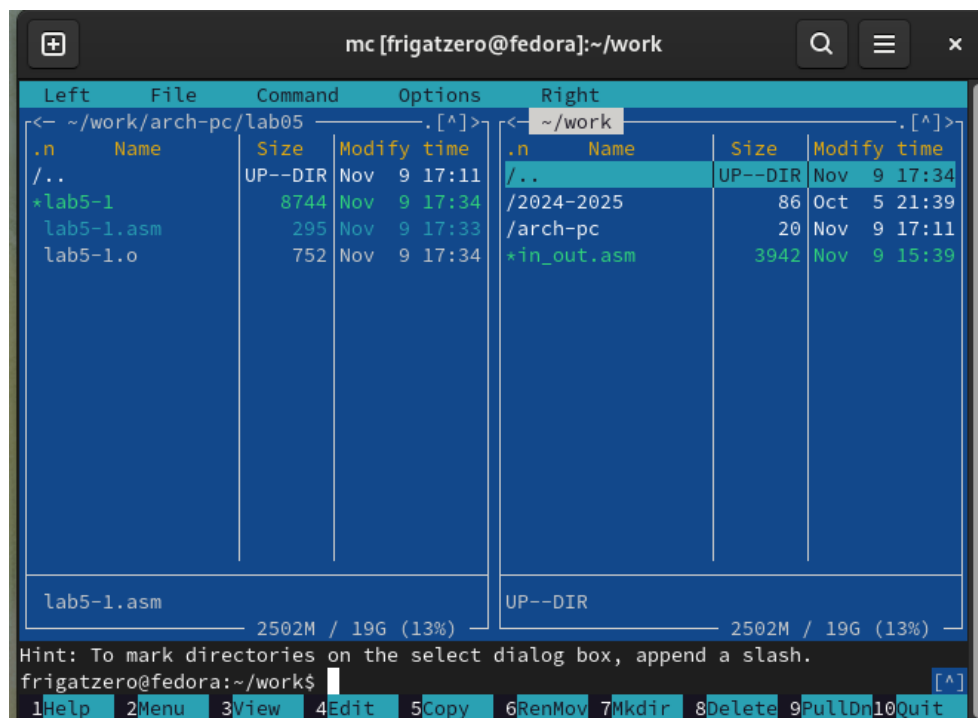


Рис. 3.9: Вид открытых каталогов слева и справа

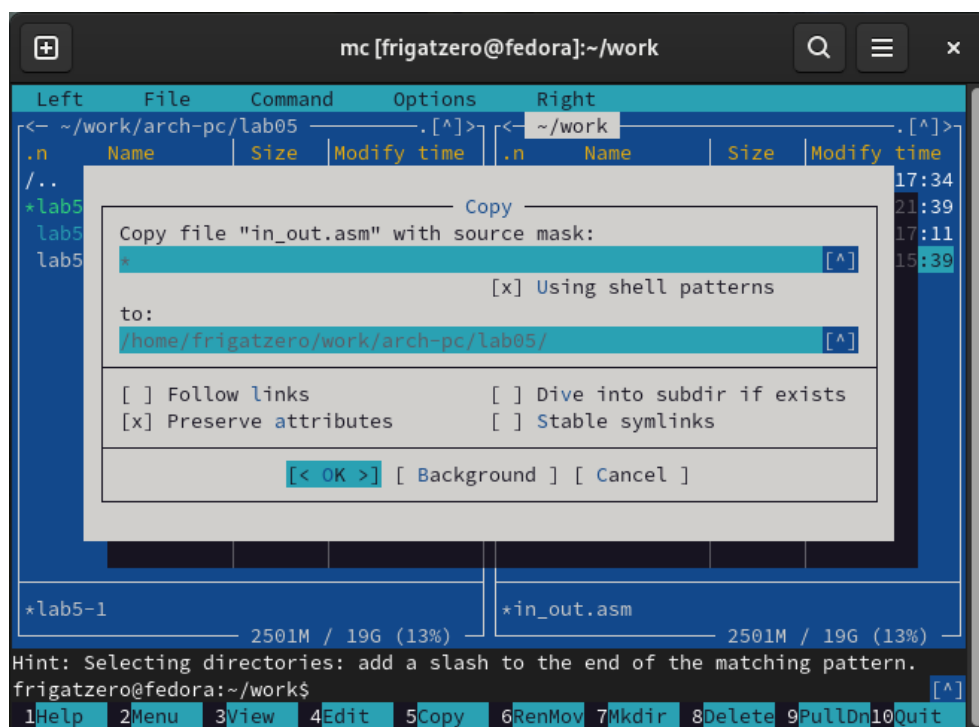


Рис. 3.10: Окно копирования файлов

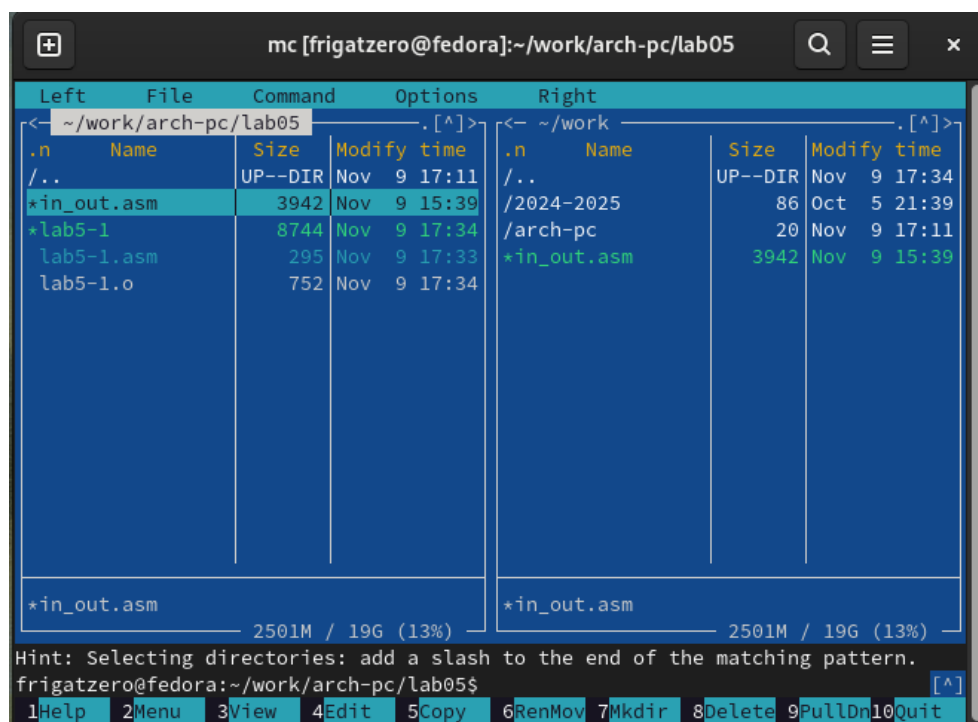


Рис. 3.11: Операция прошла успешно

5. Создаем копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm

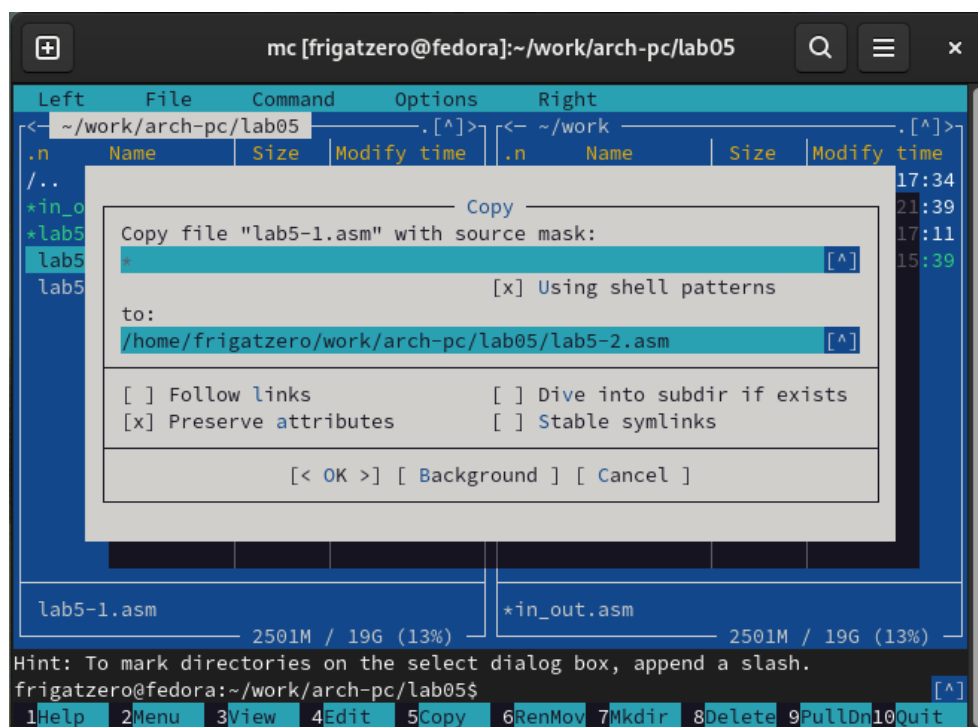
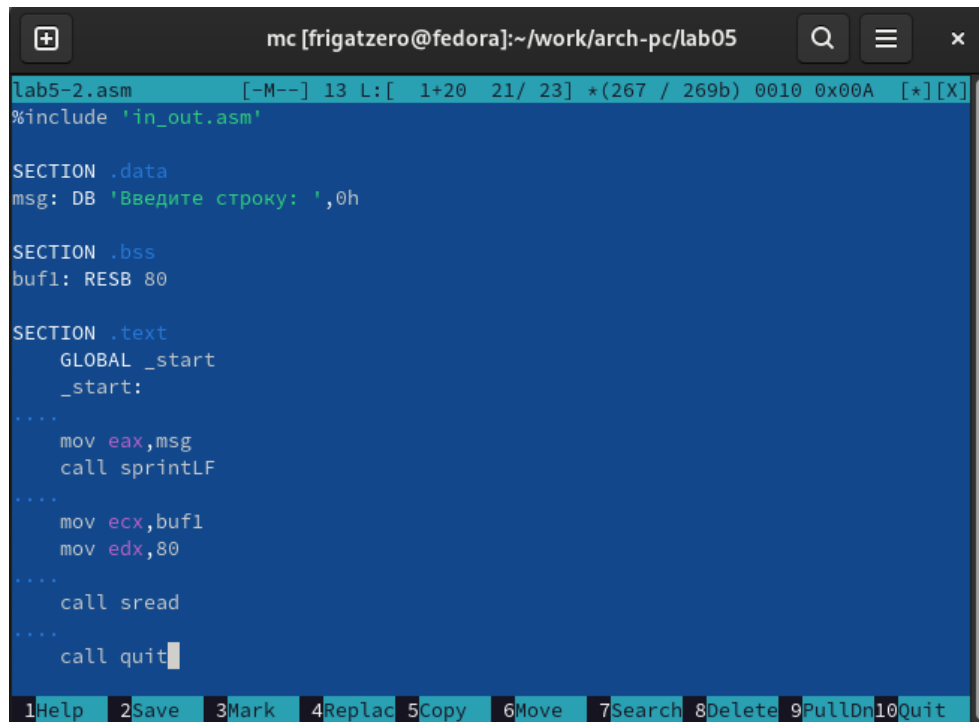


Рис. 3.12: Копирование lab5-1.asm в lab5-2.asm

6. Открываем файл lab5-2.asm и исправляем текст программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm в соответствии с вторым листингом. Создаем исполняемый файл и проверяем.



```
lab5-2.asm [-M--] 13 L: [ 1+20 21/ 23] *(267 / 269b) 0010 0x00A [*][X]
#include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg: DB 'Введите строку: ',0h

SECTION .bss
buf1: RESB 80

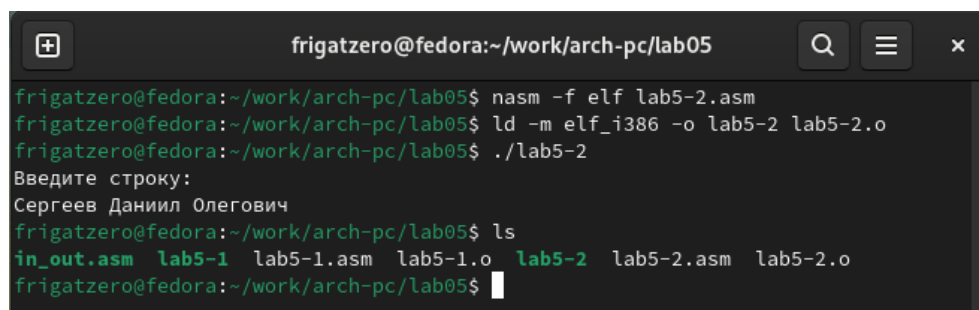
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
....
mov eax,msg
call sprintf

....
mov ecx,buf1
mov edx,80

....
call sread

....
call quit
```

Рис. 3.13: Исправляем текст программы

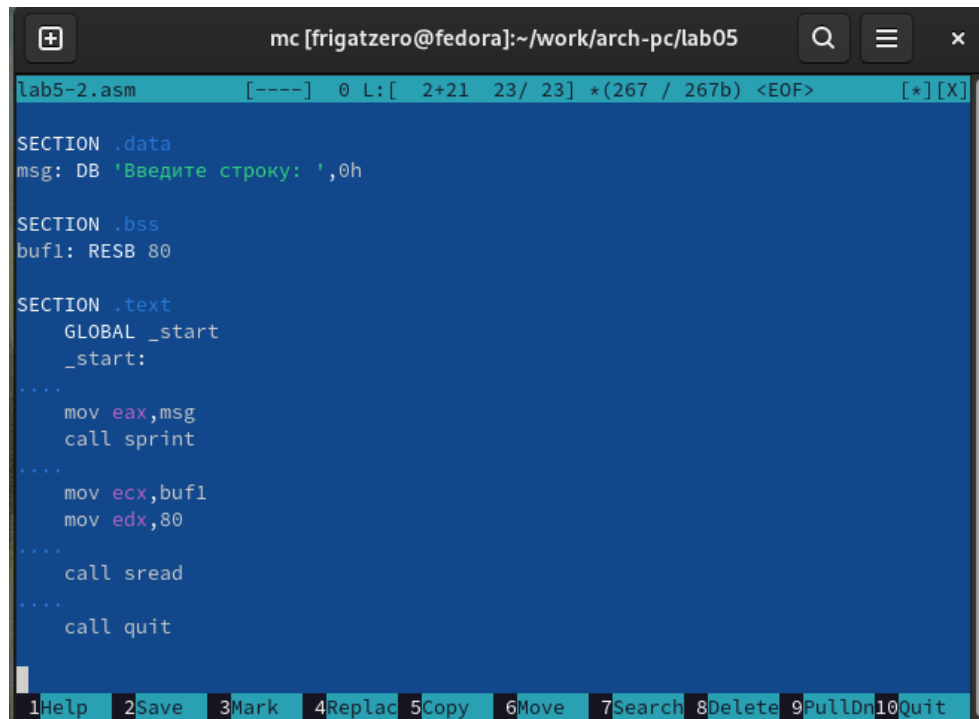


```
frigmatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05
frigmatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
frigmatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
frigmatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-2
Введите строку:
Сергеев Даниил Олегович
frigmatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ls
in_out.asm lab5-1 lab5-1.asm lab5-1.o lab5-2 lab5-2.asm lab5-2.o
frigmatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 3.14: Проверяем исполняемый файл

7. В файле lab5-2.asm заменяем подпрограмму sprintf на sprintf, из файла создаем исполняемый файл и проверяем его работу. Как можно заметить, после замены подпрограммы, убирался символ

переноса строки, поэтому ввод строки в программу начался сразу после печати сообщения.



```
mc [frigatzero@fedora]:~/work/arch-pc/lab05
lab5-2.asm [----] 0 L: [ 2+21 23/ 23] *(267 / 267b) <EOF> [*] [X]

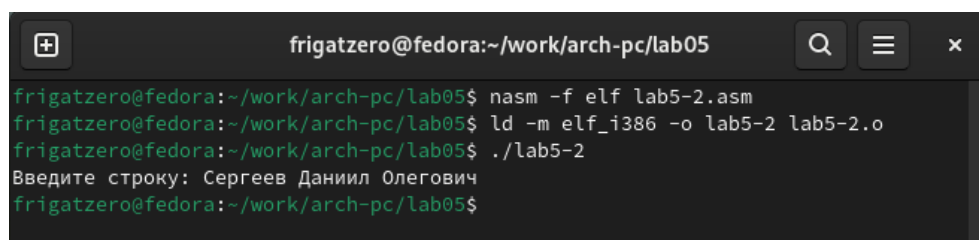
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку: ',0h

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

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit
```

Рис. 3.15: Меняем sprintLF на sprint



```
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-2
Введите строку: Сергеев Даниил Олегович
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 3.16: Проверяем работу программы

4 Ход выполнения заданий для самостоятельной работы

1. Копируем файл lab5-1.asm в файл lab5-1copy.asm. Изменяем текст программы так, чтобы строка выводилась на экран после записи с клавиатуры. Проверяем работу программы.

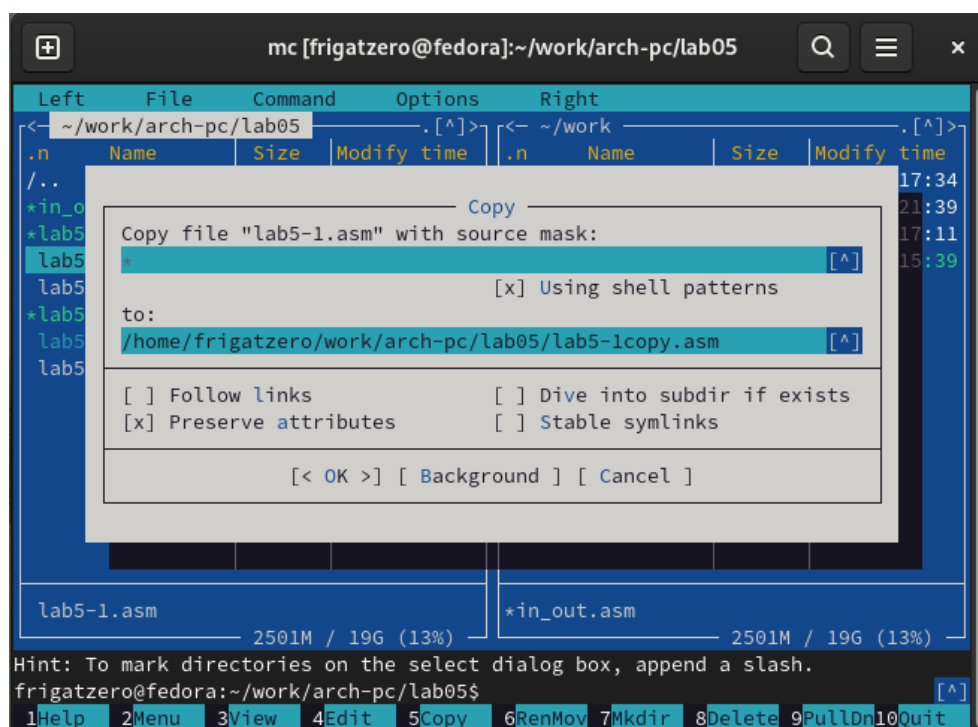
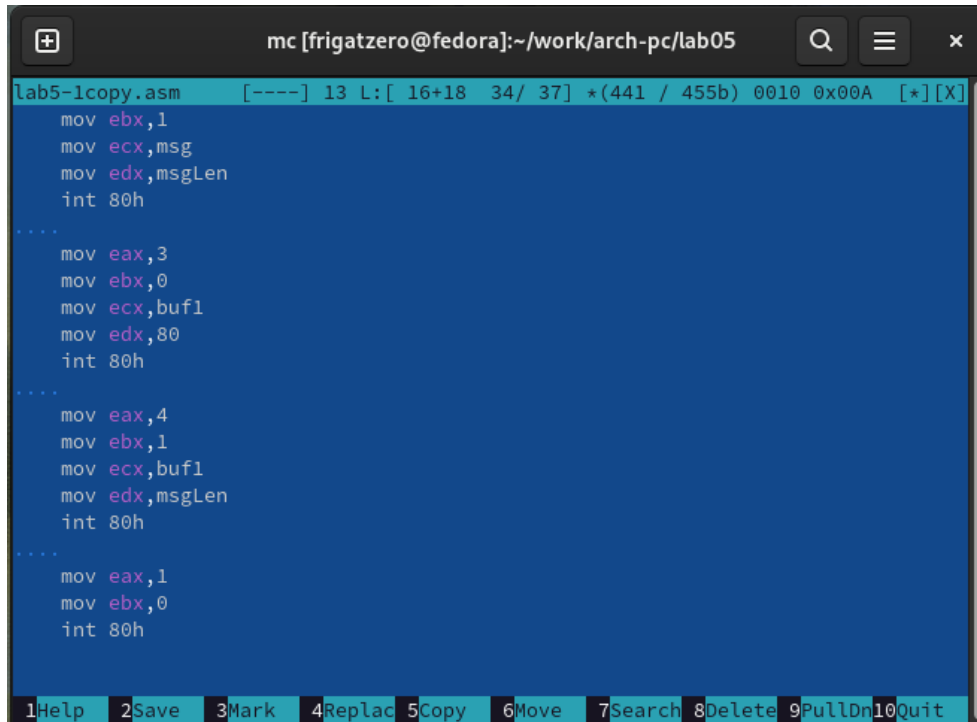


Рис. 4.1: Копируем файл lab5-1.asm в файл lab5-1copy.asm

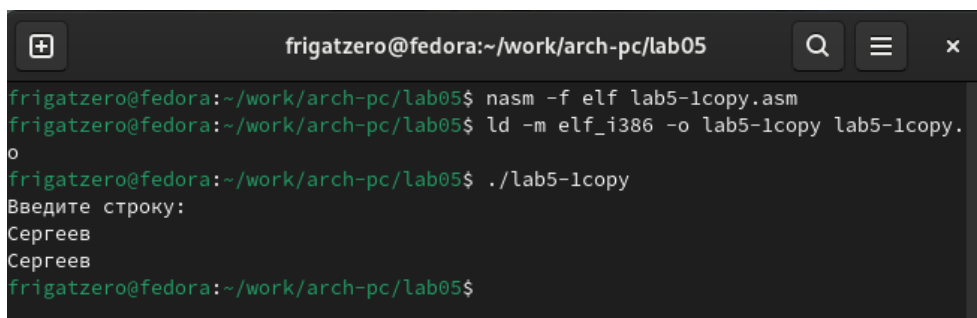


The screenshot shows a text editor window titled "mc [frigatzero@fedora]:~/work/arch-pc/lab05". The editor displays the contents of "lab5-1copy.asm". The code is as follows:

```
lab5-1copy.asm [----] 13 L: [ 16+18 34/ 37] *(441 / 455b) 0010 0x00A [*] [X]
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,msgLen
int 80h
...
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

At the bottom of the window, there is a menu bar with the following items: 1Help, 2Save, 3Mark, 4Replac, 5Copy, 6Move, 7Search, 8Delete, 9PullDn, 10Quit.

Рис. 4.2: Вносим изменения в файл lab5-1copy.asm



The screenshot shows a terminal window titled "frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05". The terminal displays the following commands and output:

```
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1copy.asm
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1copy lab5-1copy.o
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-1copy
Введите строку:
Сергеев
Сергеев
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 4.3: Проверяем работу программы lab5-1copy.asm

2. Копируем файл lab5-2.asm в файл lab5-2copy.asm. Изменяем текст программы так, чтобы строка выводилась на экран после записи с клавиатуры с использованием программ из внешнего файла

in_out.asm. Проверяем работу программы.

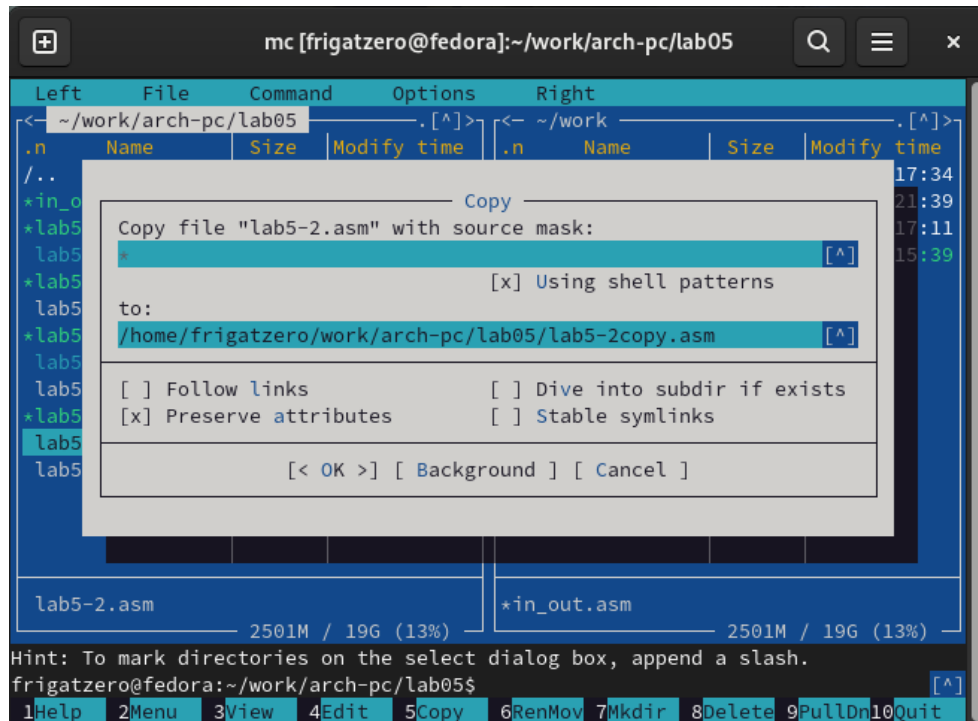
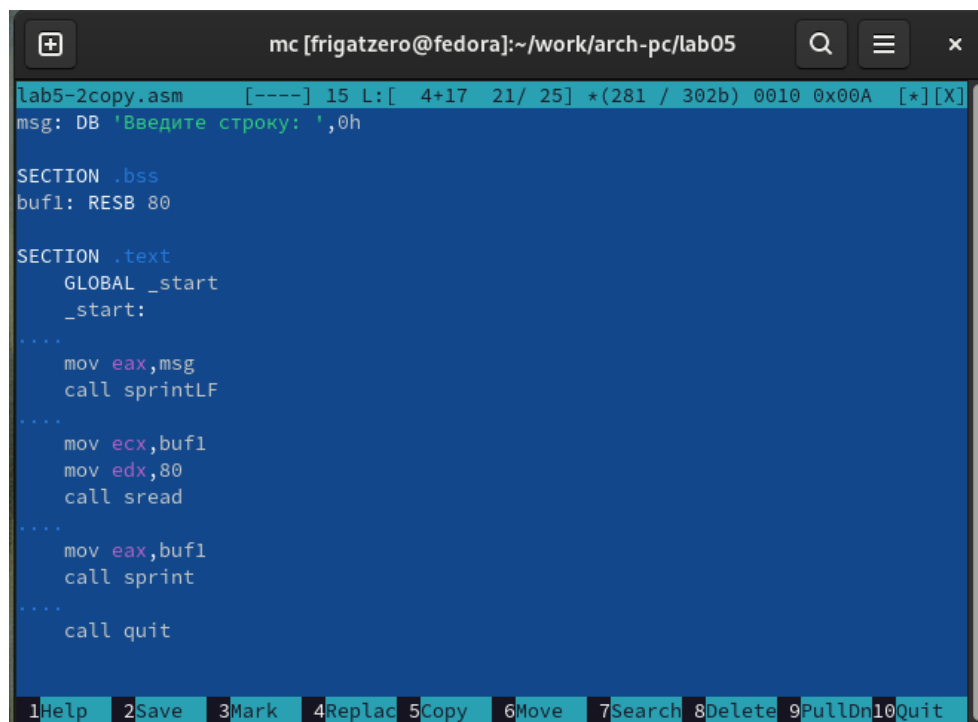


Рис. 4.4: Копируем файл lab5-2.asm в файл lab5-2copy.asm



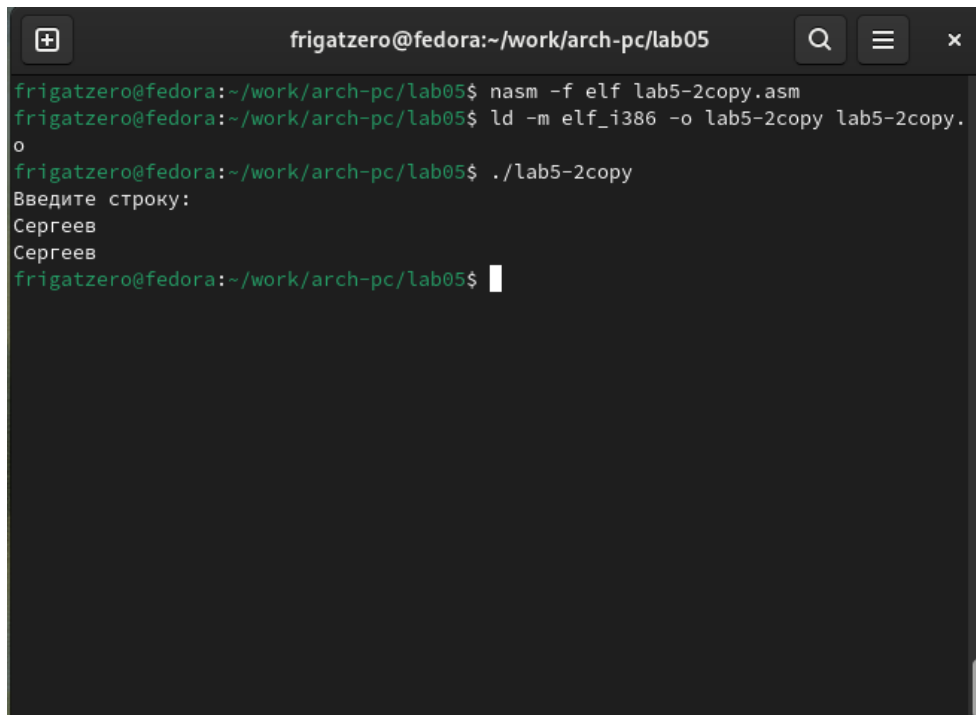
```
lab5-2copy.asm [----] 15 L: [ 4+17 21/ 25] *(281 / 302b) 0010 0x00A [*][X]
msg: DB 'Введите строку: ',0h

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
....
    mov eax,msg
    call sprintf
....
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    call sread
....
    mov eax,buf1
    call sprint
....
    call quit
```

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit

Рис. 4.5: Вносим изменения в файл lab5-2copy.asm

A terminal window with a dark background and light green text. The window title is 'frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05'. The terminal shows the following commands and output:

```
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2copy.asm
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2copy lab5-2copy.o
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-2copy
Введите строку:
Сергеев
Сергеев
frigatzero@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 4.6: Проверяем работу программы lab5-2copy.asm

5 Вывод

После выполнения заданий лабораторной работы и заданий для самостоятельной работы я приобрел практические навыки работы в файловом менеджере Midnight Commander и освоил инструкции языка ассемблера `mov` и `int` на примере команд ввода и вывода строк, а также узнал как использовать подпрограммы из других файлов, написанных на языке NASM.