

Лабораторная работа №5

Архитектура компьютеров

Ермишина Мария Кирилловна

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	12
2.3	Задание для самостоятельной работы	16
3	Выводы	19

Список иллюстраций

2.1	Запуск Midnight Commander	6
2.2	Создание каталога	7
2.3	Создание файла lab05-1.asm	8
2.4	Создание файла lab05-1.asm	9
2.5	Программа lab05-1.asm	10
2.6	Просмотр файла lab05-1.asm	11
2.7	Запуск программы lab05-1.asm	11
2.8	Копирование файла in_out.asm	12
2.9	Копирование файла lab05-1.asm	13
2.10	Программа lab05-2.asm	14
2.11	Запуск программы lab05-2.asm	14
2.12	Программа в файле lab05-2.asm	15
2.13	Запуск программы lab05-2.asm	15
2.14	Программа lab05-3.asm	17
2.15	Запуск программы lab05-3.asm	17
2.16	Программа lab05-4.asm	18
2.17	Запуск программы lab05-4.asm	18

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

Я открываю Midnight Commander и с помощью клавиш со стрелками и Enter перехожу в каталог `~/work/arch-рс`. Затем нажимаю F7, чтобы создать новый каталог `lab05`.

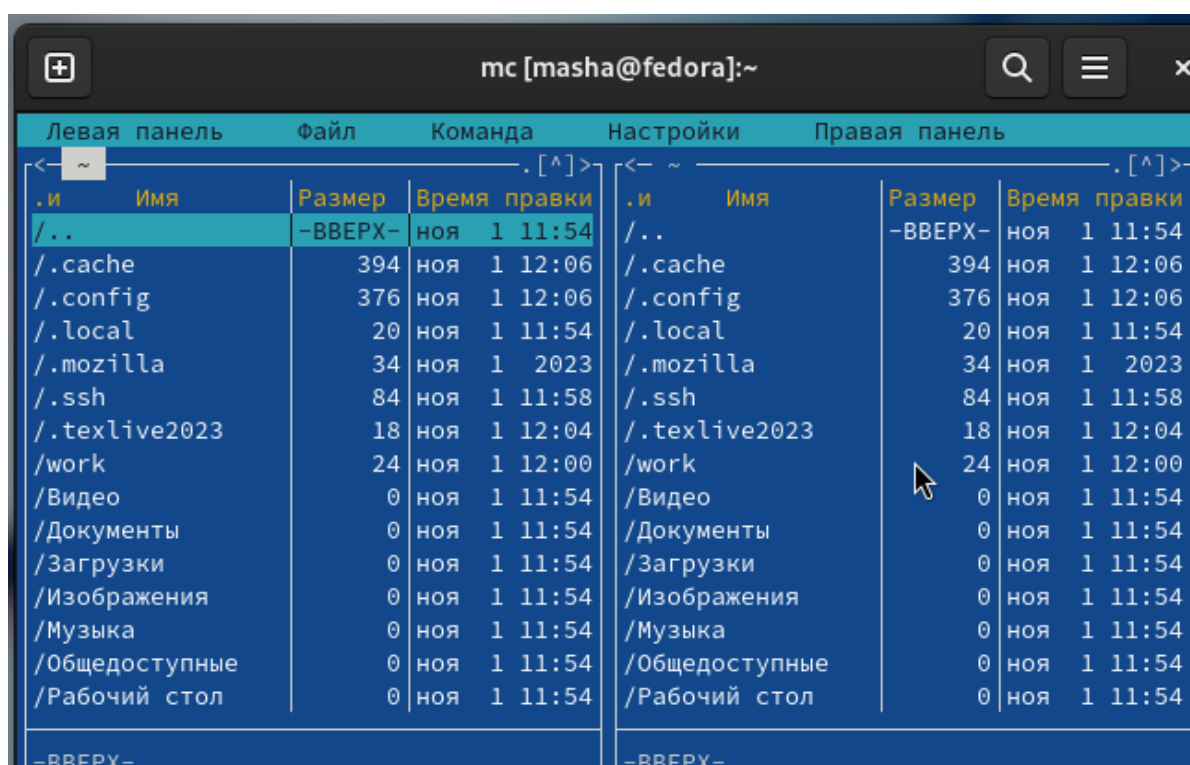


Рис. 2.1: Запуск Midnight Commander

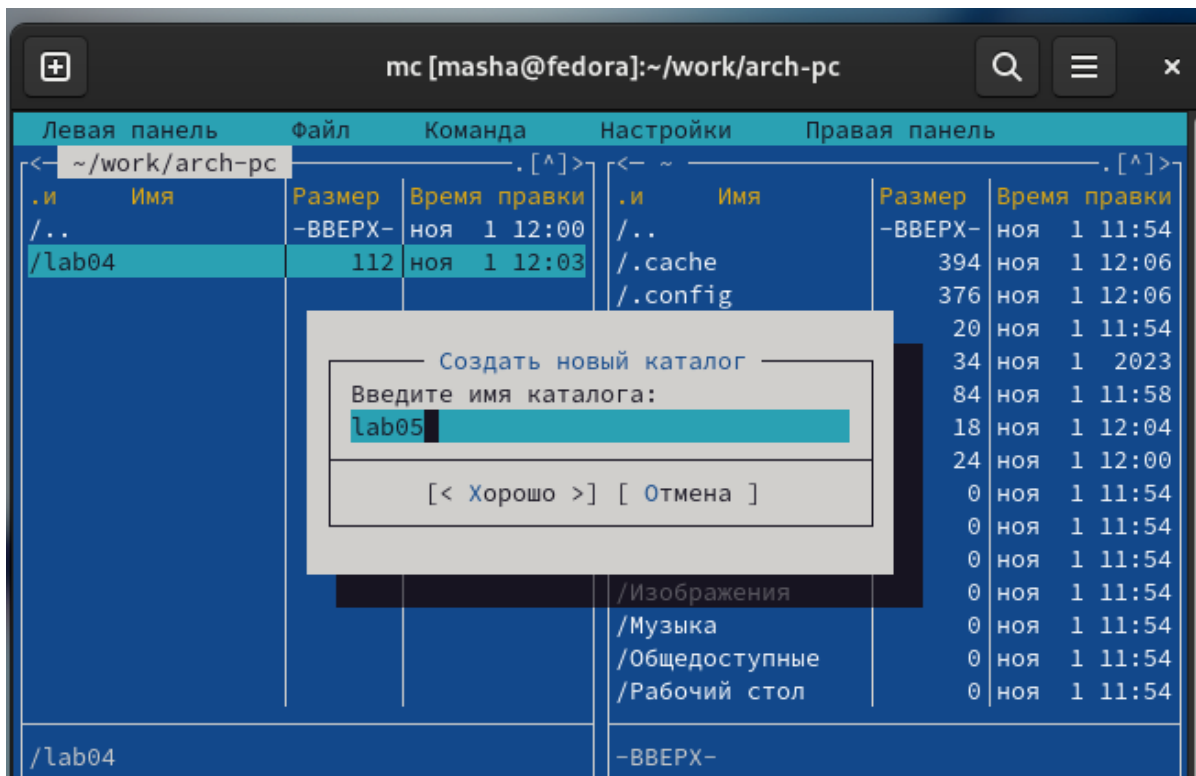


Рис. 2.2: Создание каталога

Используя команду `touch`, создаю файл `lab05-1.asm`.

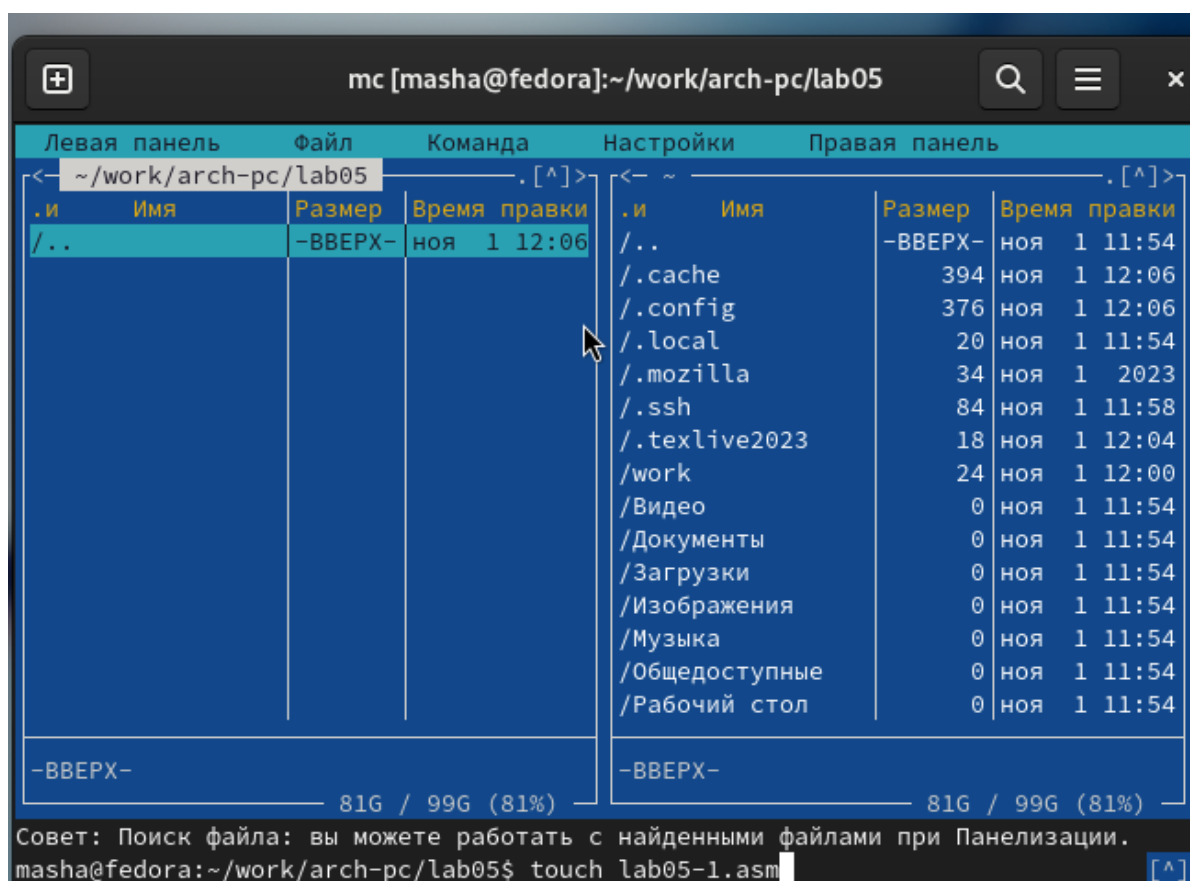


Рис. 2.3: Создание файла lab05-1.asm

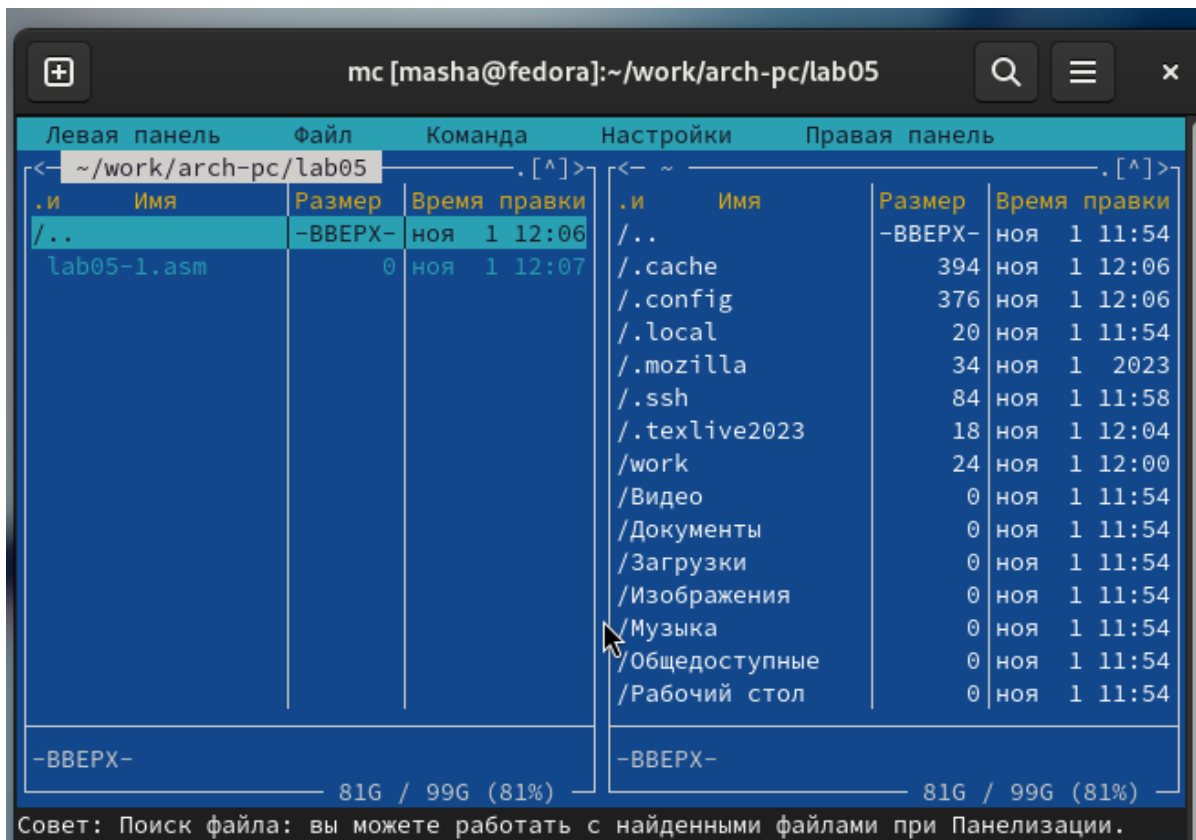
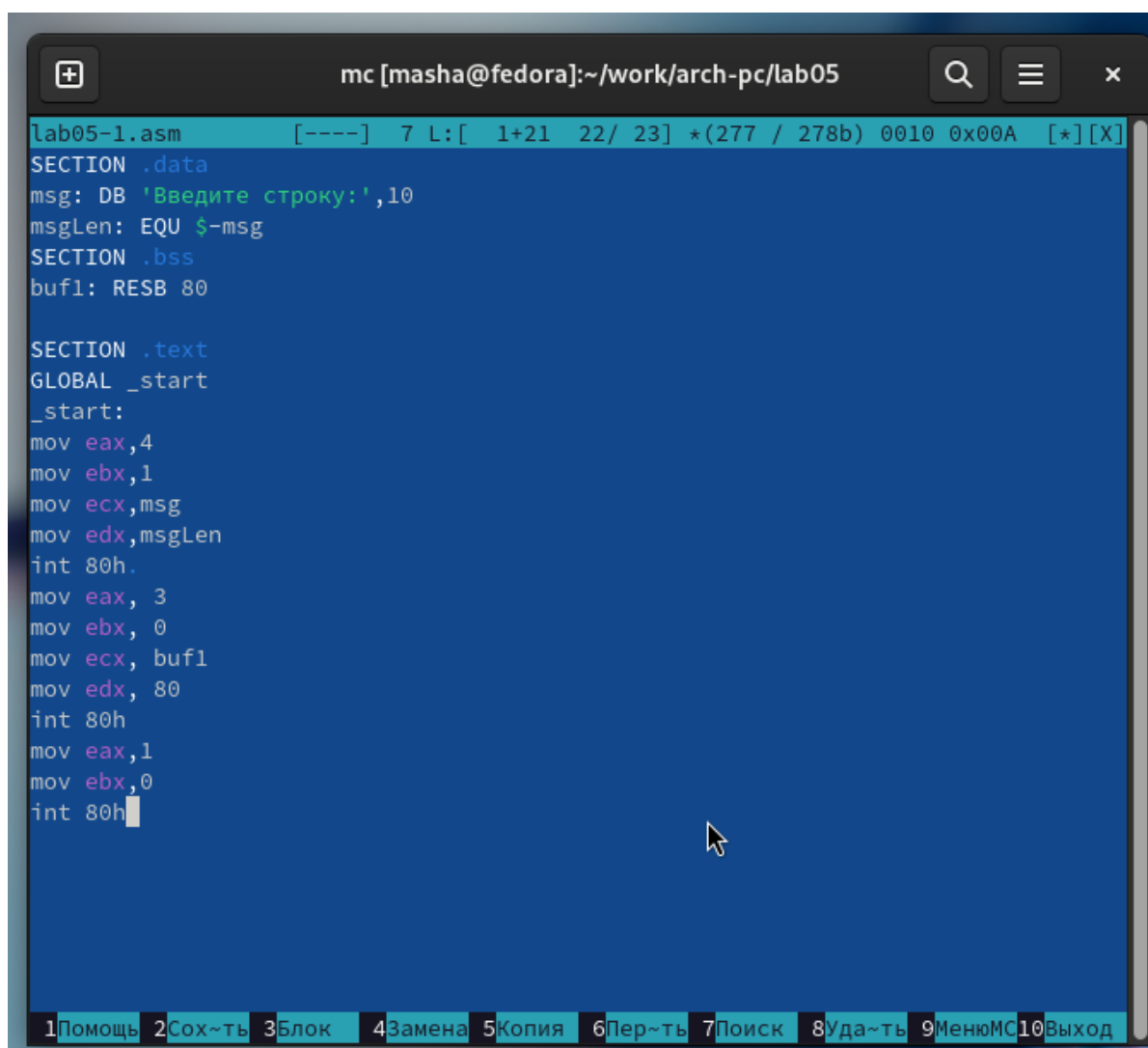


Рис. 2.4: Создание файла lab05-1.asm

Открываю файл на редактирование, нажав клавишу F4. Выбираю редактор mcedit и пишу код программы согласно заданию.



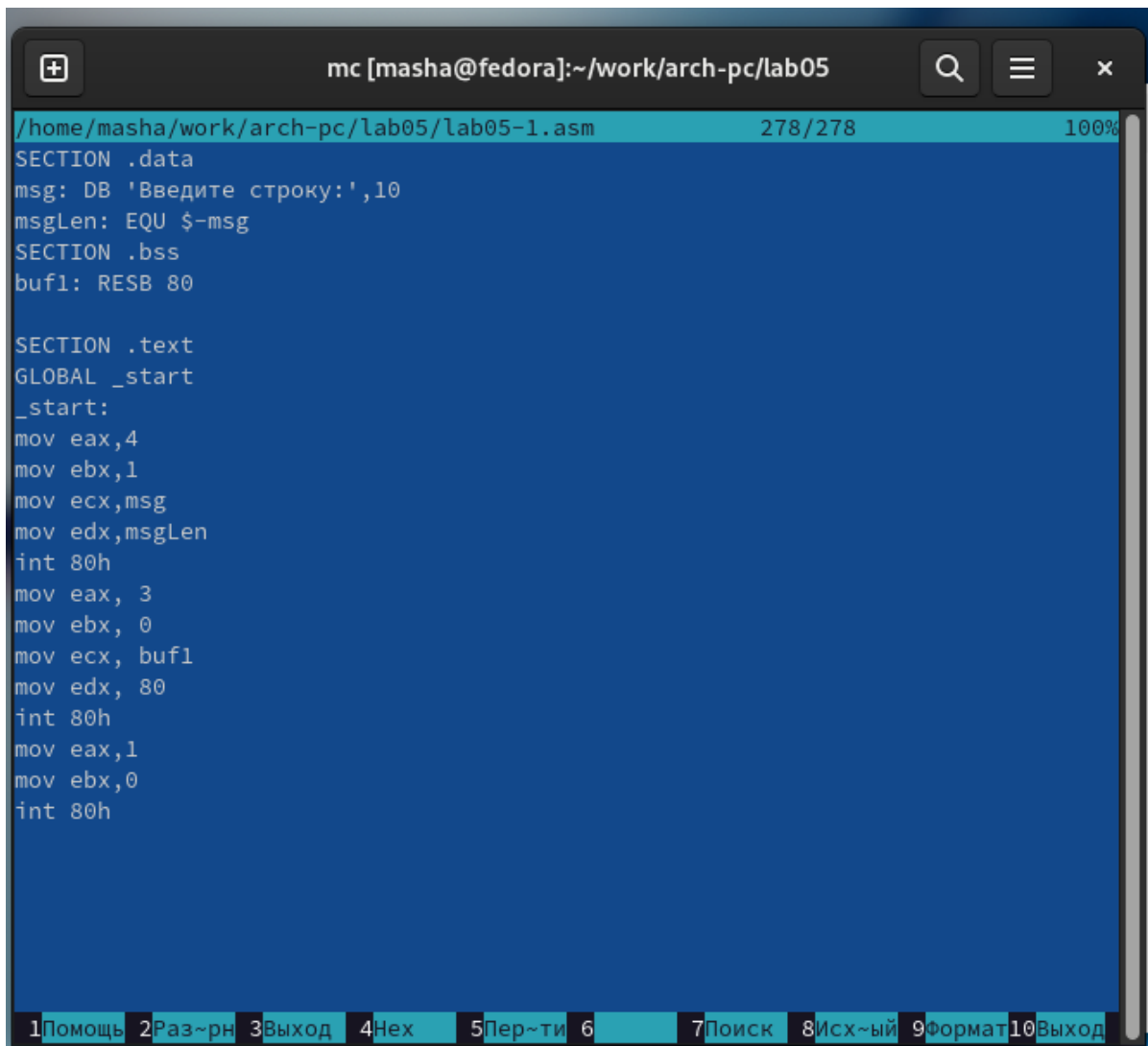
```
lab05-1.asm [-----] 7 L: [ 1+21 22/ 23] *(277 / 278b) 0010 0x00A [*][X]
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

1Помощь 2Сох~ть 3Блок 4Замена 5Копия 6Пер~ть 7Поиск 8Уда~ть 9МенюМС10Выход

Рис. 2.5: Программа lab05-1.asm

Для проверки кода открываю файл на просмотр, нажав клавишу F3, и убеждаюсь, что он содержит необходимый текст.



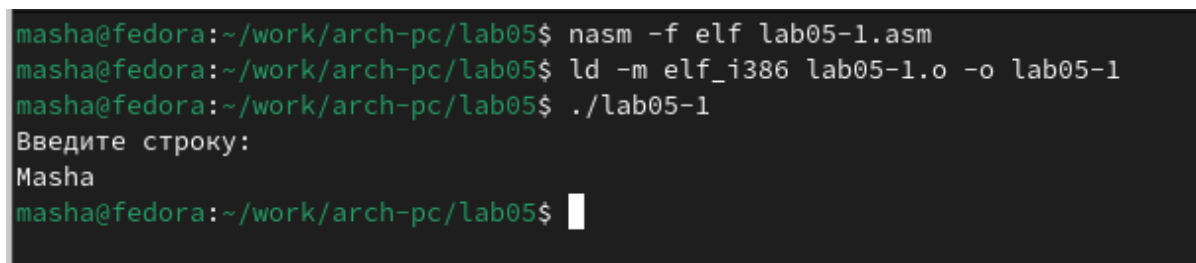
```
mc [masha@fedora]:~/work/arch-pc/lab05
/home/masha/work/arch-pc/lab05/lab05-1.asm 278/278 100%
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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

1Помощь 2Раз-рн 3Выход 4Hex 5Пер-ти 6 7Поиск 8Исх-ый 9Формат10Выход
```

Рис. 2.6: Просмотр файла lab05-1.asm

Затем я компилирую файл программы в объектный файл, выполняю компоновку объектного файла и получаю исполняемый файл программы.



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

Рис. 2.7: Запуск программы lab05-1.asm

2.2 Подключение внешнего файла in_out.asm

Скачиваю файл `in_out.asm` и помещаю его в рабочий каталог. Для копирования файла использую клавишу F5, а для перемещения — клавишу F6.

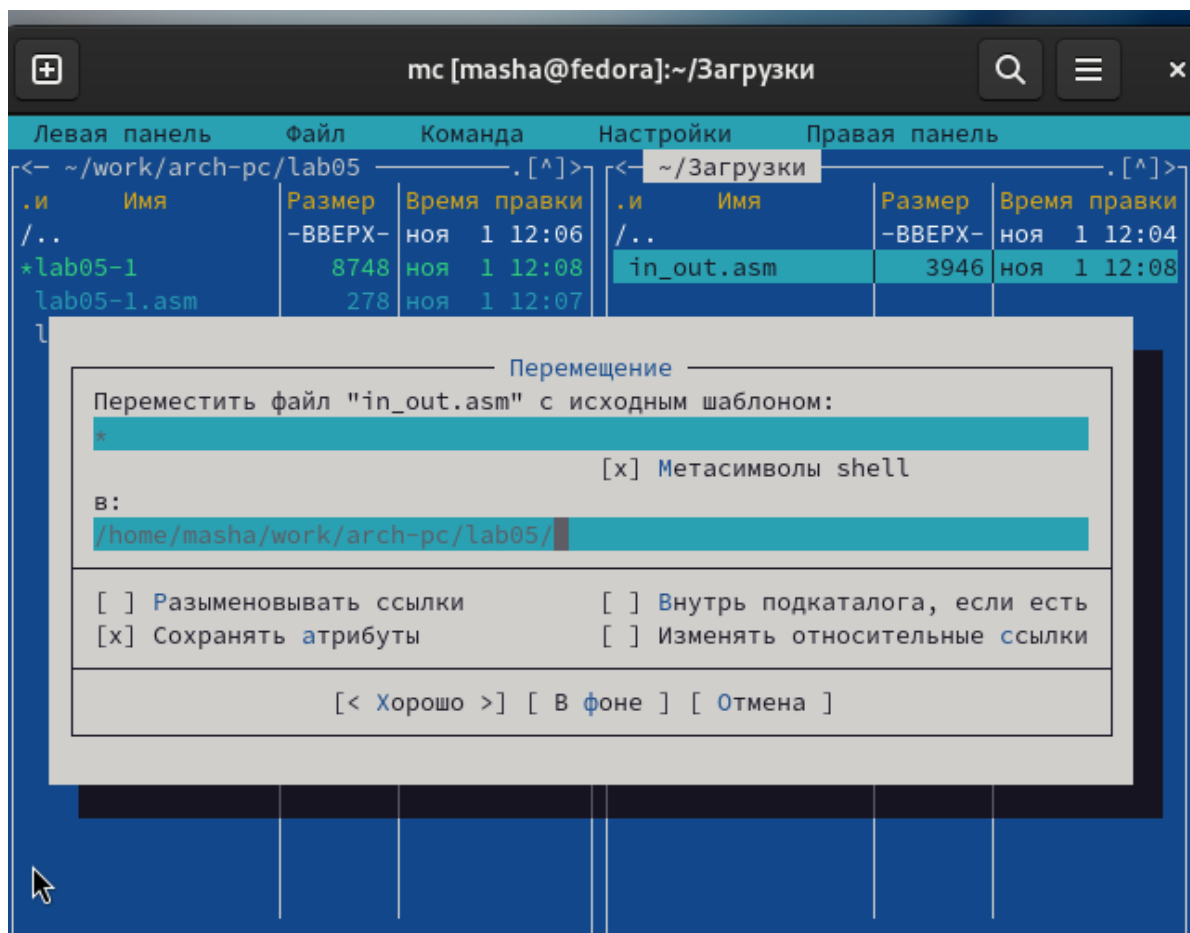


Рис. 2.8: Копирование файла `in_out.asm`

Затем я копирую `lab05-1.asm` в `lab05-2.asm`.

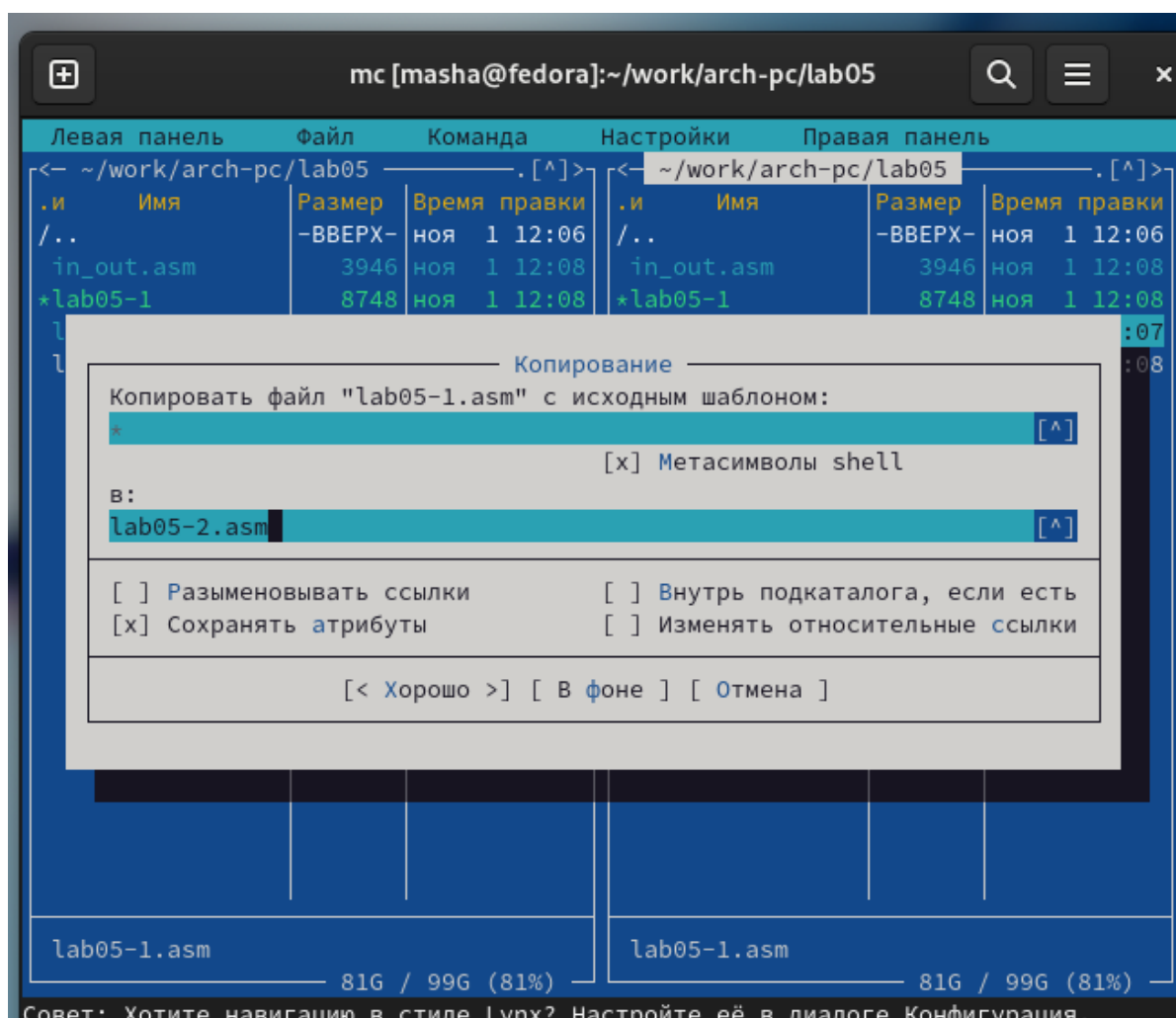
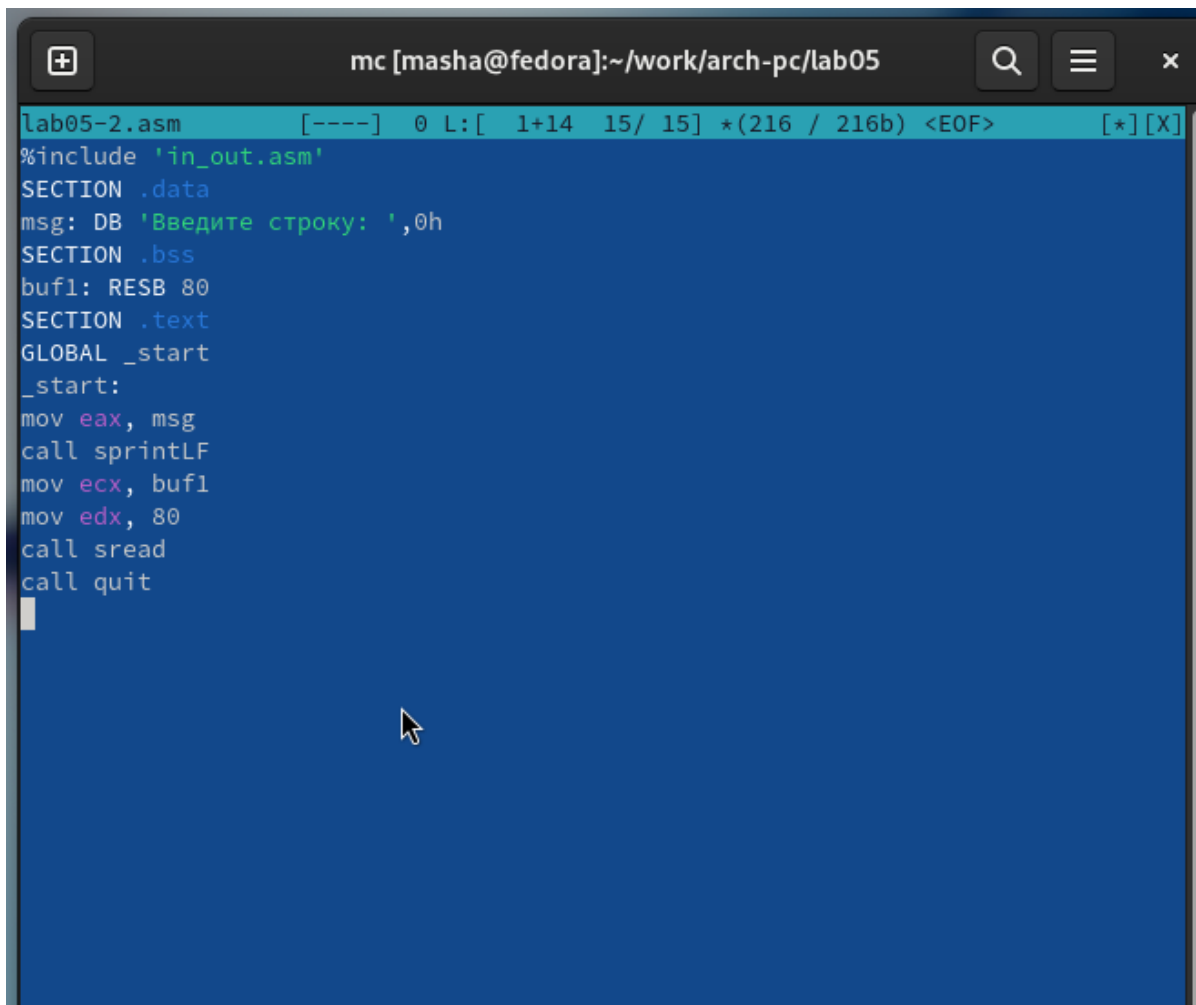


Рис. 2.9: Копирование файла lab05-1.asm

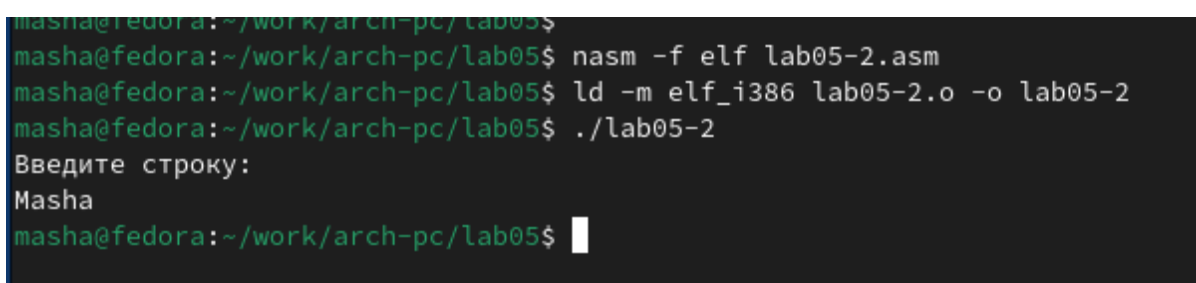
В новом файле lab05-2.asm пишу код программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm.



```
lab05-2.asm [-----] 0 L: [ 1+14 15/ 15] *(216 / 216b) <EOF> [*] [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 sprintLF
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

Рис. 2.10: Программа lab05-2.asm

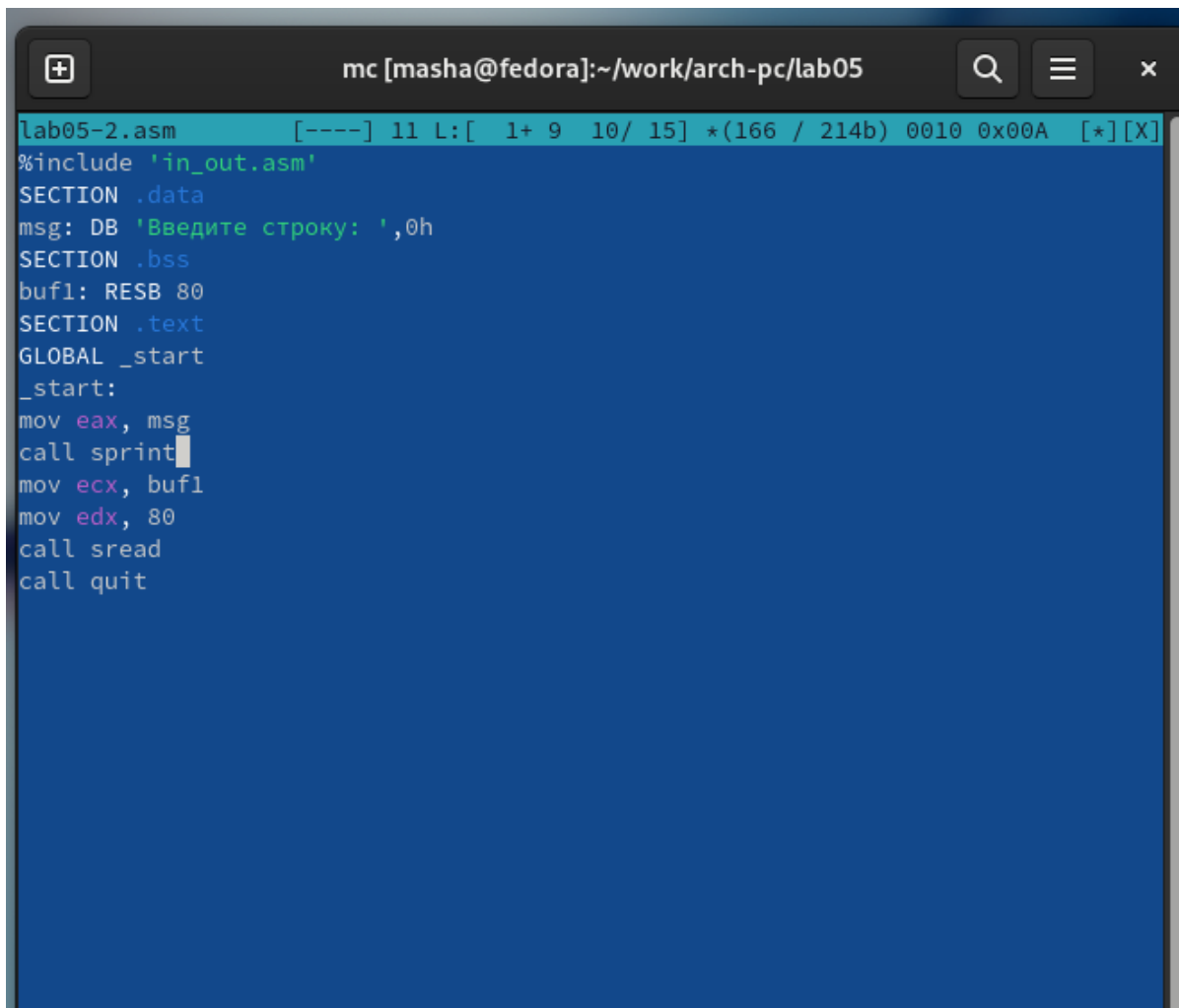
После компиляции программы я проверяю её запуск.



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

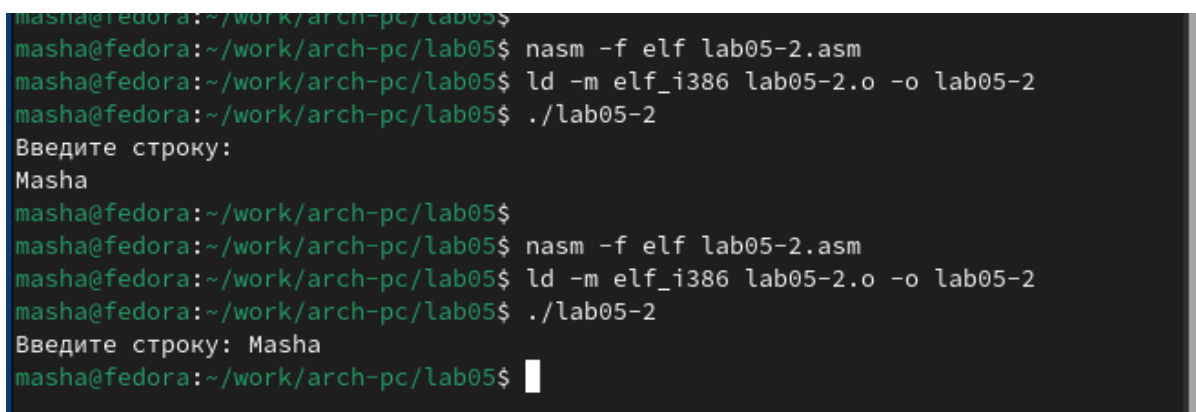
Рис. 2.11: Запуск программы lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm я заменяю подпрограмму sprintLF на sprint, после чего заново собираю исполняемый файл.



```
lab05-2.asm [----] 11 L: [ 1+ 9 10/ 15] *(166 / 214b) 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 sprint
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

Рис. 2.12: Программа в файле lab05-2.asm



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

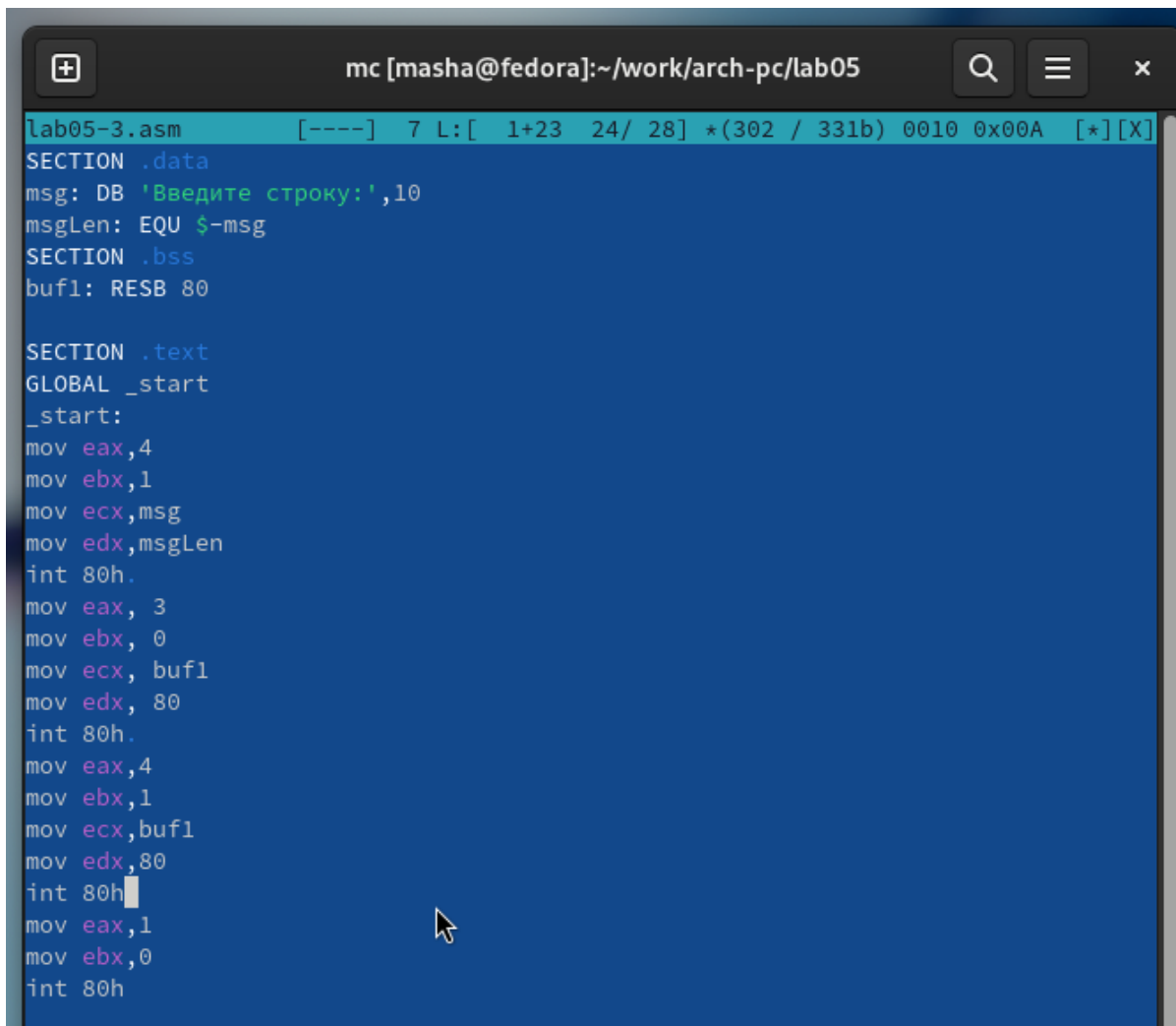
Рис. 2.13: Запуск программы lab05-2.asm

Теперь после вывода строки программа не завершается символом перехода на новую строку.

2.3 Задание для самостоятельной работы

Я скопировала программу `lab05-1.asm` и изменила код так, чтобы она работала по следующему алгоритму:

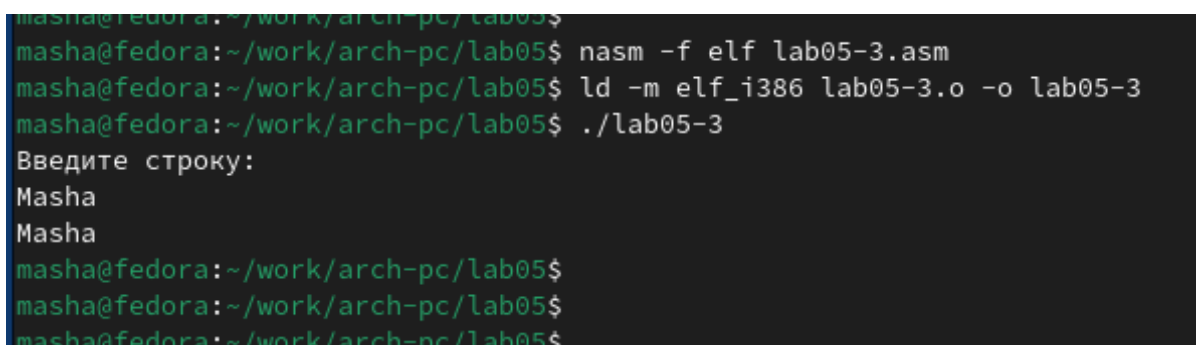
- вывести приглашение типа “Введите строку:”;
- ввести строку с клавиатуры;
- вывести введённую строку на экран.



```
lab05-3.asm [----] 7 L: [ 1+23 24/ 28] *(302 / 331b) 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
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: Программа lab05-3.asm

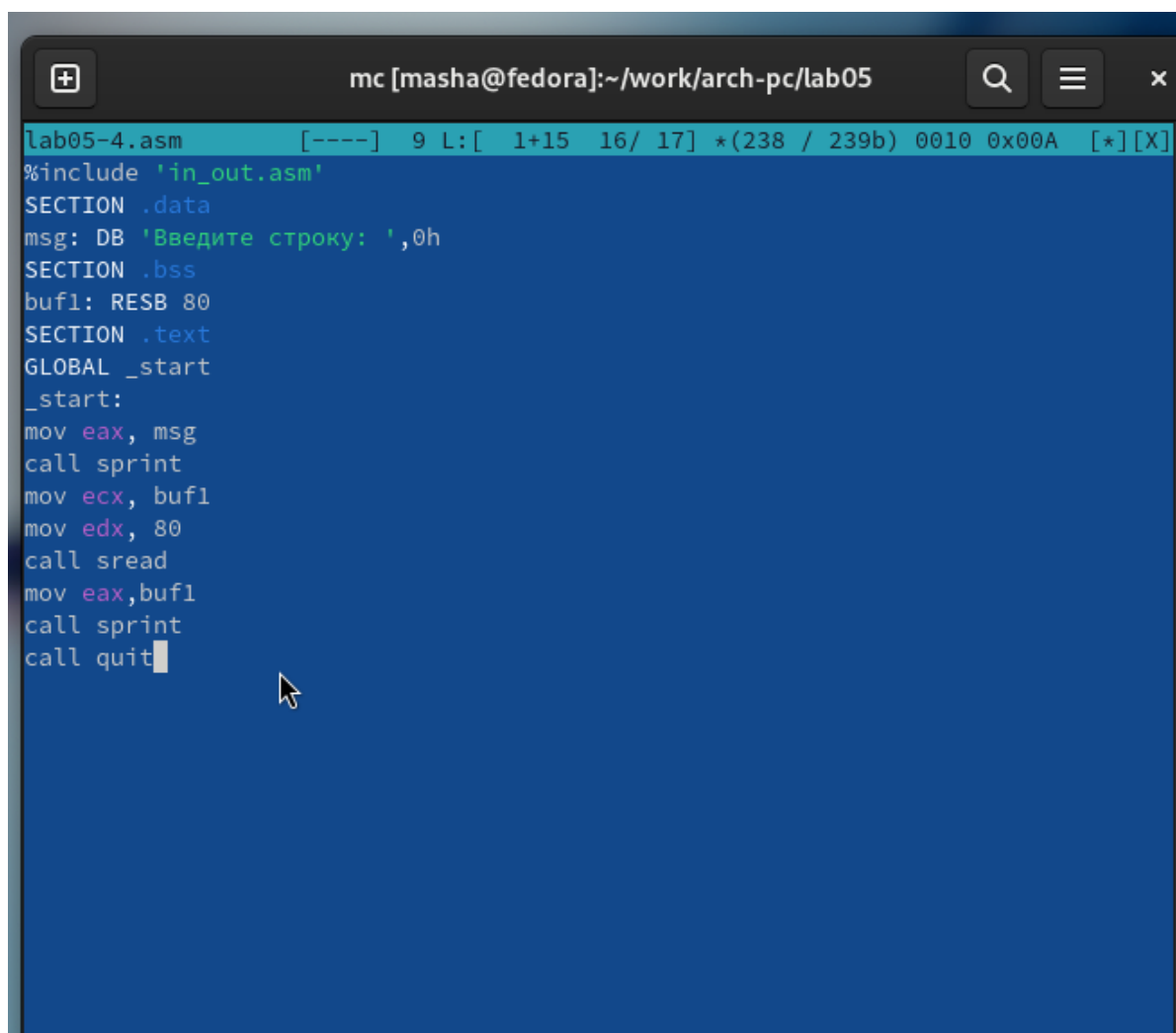


```
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
Masha
Masha
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 2.15: Запуск программы lab05-3.asm

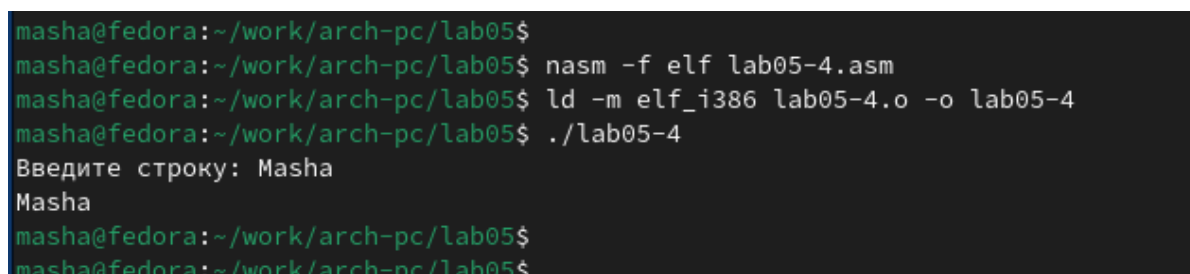
Аналогичным образом я скопировала программу lab05-2.asm и изменила код,

но теперь использовала подпрограммы из файла `in_out.asm`.



```
lab05-4.asm [----] 9 L:[ 1+15 16/ 17] *(238 / 239b) 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 sprint
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
mov eax, buf1
call sprint
call quit
```

Рис. 2.16: Программа `lab05-4.asm`



```
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-4.asm
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-4.o -o lab05-4
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-4
Введите строку: Masha
Masha
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
masha@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 2.17: Запуск программы `lab05-4.asm`

3 Выводы

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