

Отчёт по лабораторной работе №5

Дисциплина: Архитектура компьютерных наук

Литвинов Максим Андреевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
2.1	Задание для самостоятельной работы	16
3	Выводы	20

Список иллюстраций

2.1	окно Midnight Commander	6
2.2	Создание каталога	7
2.3	touch lab05-1.asm	8
2.4	Код программы lab05-1.asm	9
2.5	Проверка кода lab05-1.asm	10
2.6	Компиляция и запуск программы lab05-1.asm	11
2.7	Копирование файла in_out.asm	11
2.8	Копирование файла lab05-1.asm	12
2.9	Код программы lab05-2.asm	13
2.10	Компиляция и запуск программы lab05-2.asm	14
2.11	Код программы lab05-2.asm	15
2.12	Компиляция и запуск программы lab05-2.asm	15
2.13	Код программы lab05-3.asm	16
2.14	Компиляция и запуск программы lab05-3.asm	17
2.15	Код программы lab05-4.asm	18
2.16	Компиляция и запуск программы lab05-4.asm	19

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

Я открыл Midnight Commander и с помощью клавиш со стрелками и Enter перешел в каталог ~/work/arch-рс. Затем я нажал F7 и создал каталог lab05.

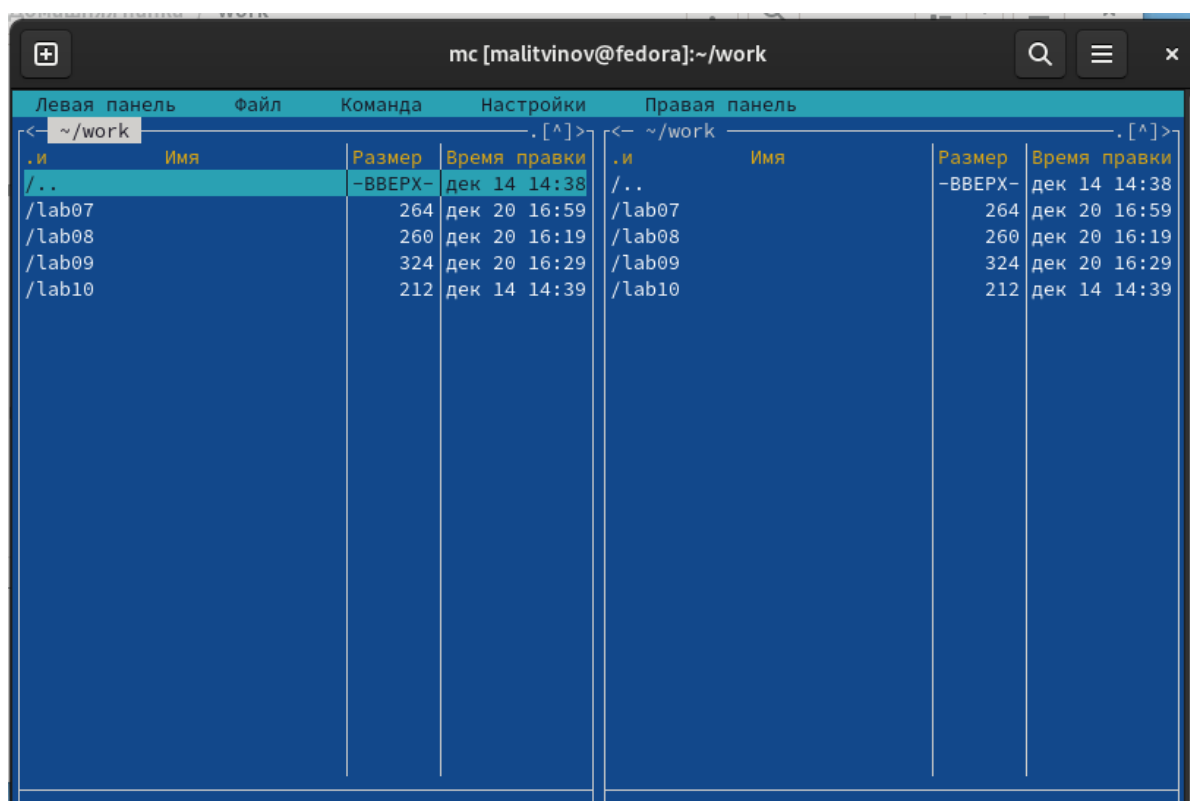


Рис. 2.1: окно Midnight Commander

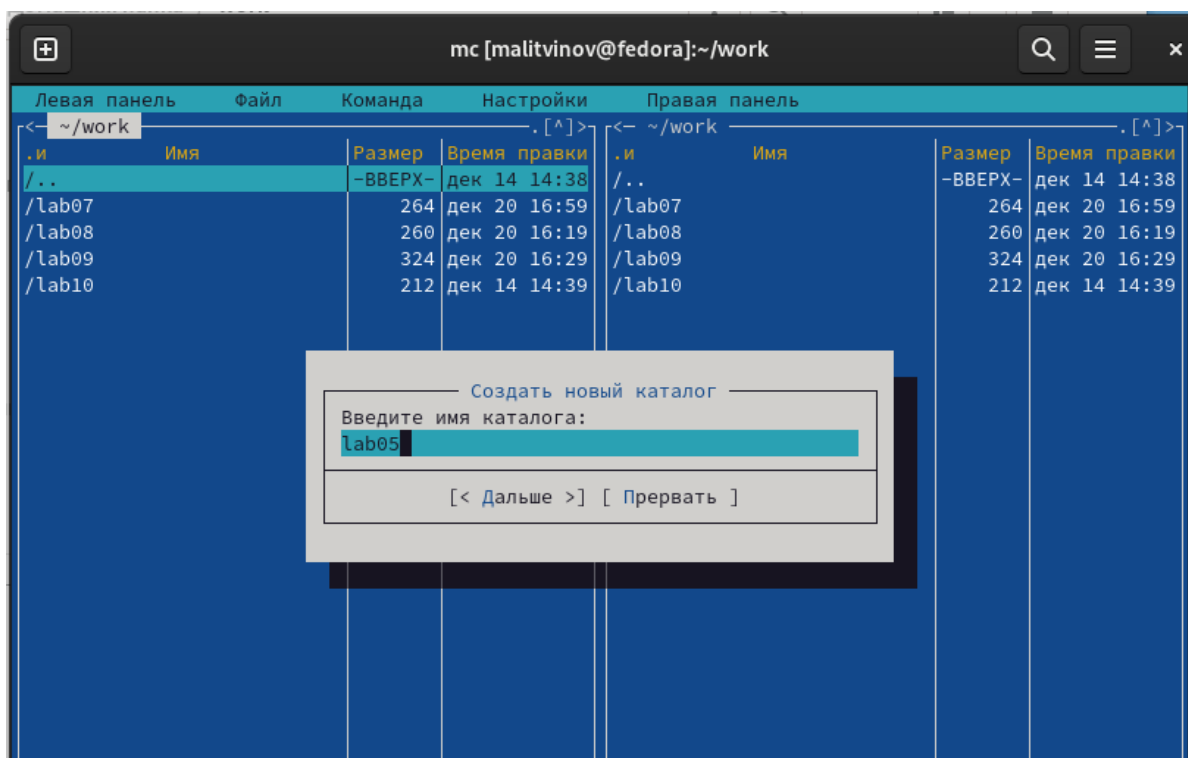


Рис. 2.2: Создание каталога

С использованием команды `touch` создал файл `lab05-1.asm`.

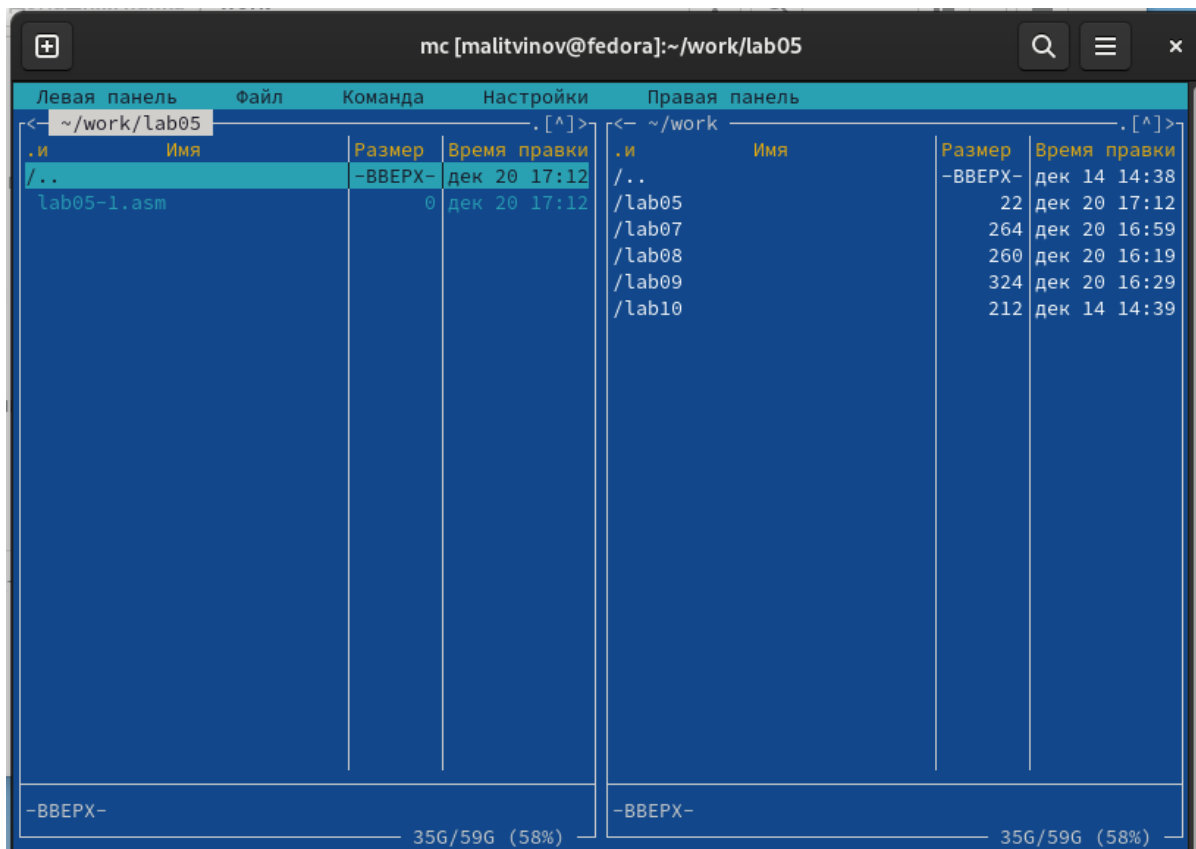


Рис. 2.3: touch lab05-1.asm

Открыл файл для редактирования, нажав клавишу F4, и выбрал редактор mceditor. Затем написал код программы, соответствующий заданию.

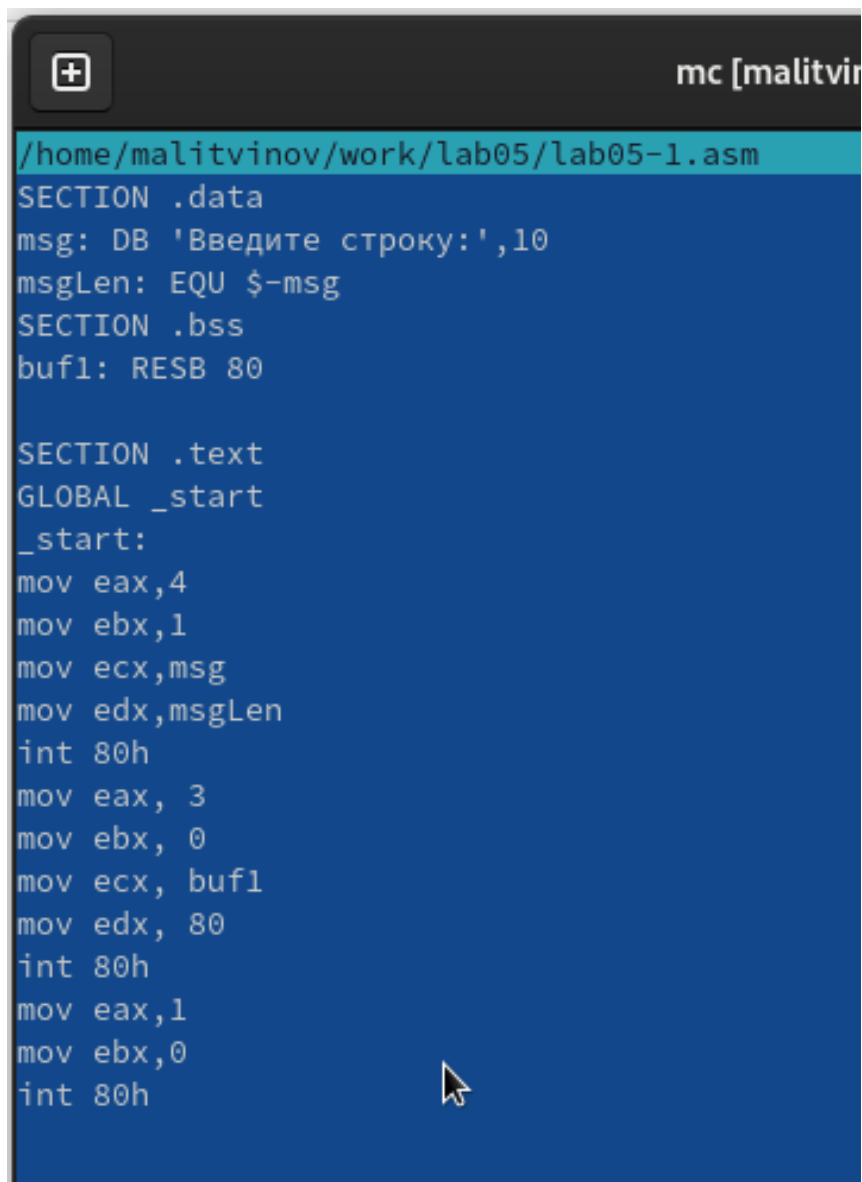


```
mc [malitvinov]
lab05-1.asm [----] 0 L:[ 1+22 23/ 23]
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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: Код программы lab05-1.asm

Чтобы убедиться, что файл содержит написанный код, я открыл его для просмотра, нажав клавишу F3



```
mc [malitvinov]
/home/malitvinov/work/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: Проверка кода lab05-1.asm

Проверил работу программы, выполнив трансляцию файла программы в объектный файл, компоновку объектного файла и получение исполняемого файла.

```
[malitvinov@fedora lab05]$ nasm -f elf lab05-1.asm
[malitvinov@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
[malitvinov@fedora lab05]$ ./lab05-1
Введите строку:
Maksim
[malitvinov@fedora lab05]$
```

Рис. 2.6: Компиляция и запуск программы lab05-1.asm

Я скачал файл in_out.asm и разместил его в рабочем каталоге.

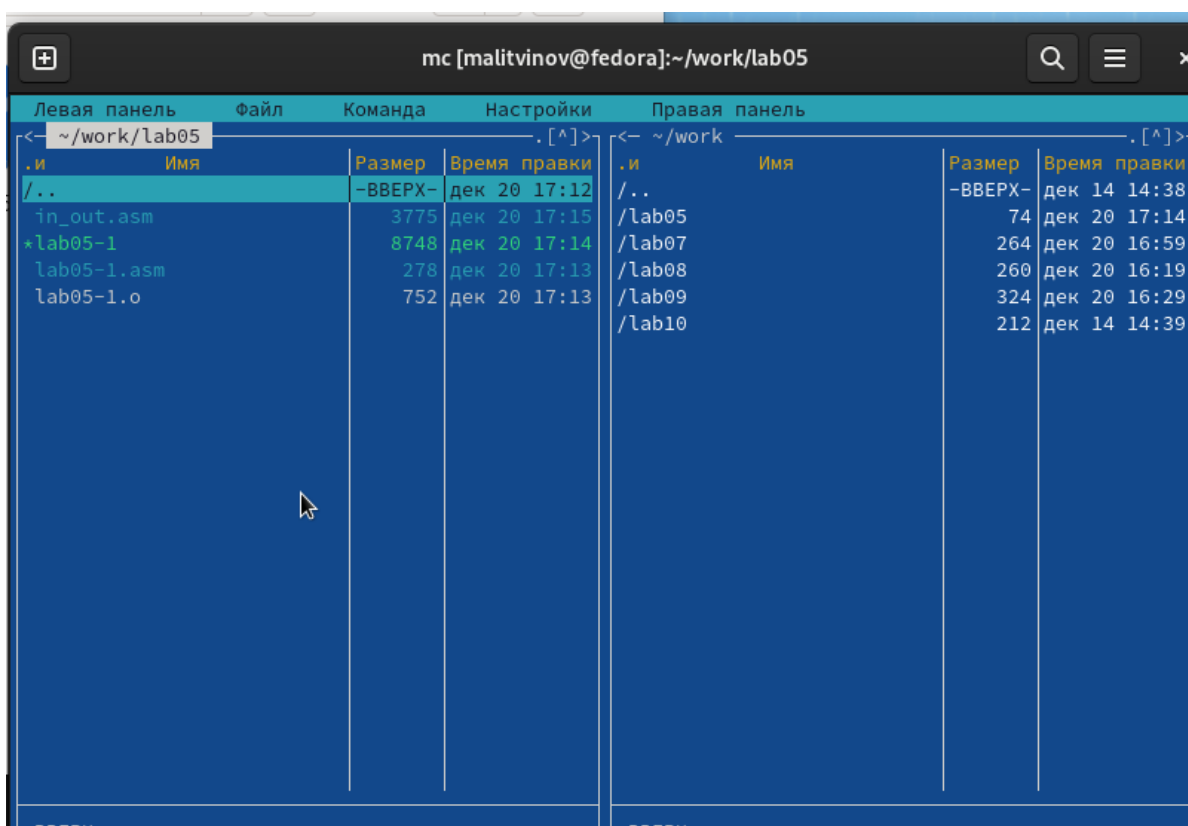


Рис. 2.7: Копирование файла in_out.asm

С помощью клавиши F5 я скопировал содержимое файла lab05-1.asm в файл lab05-2.asm.

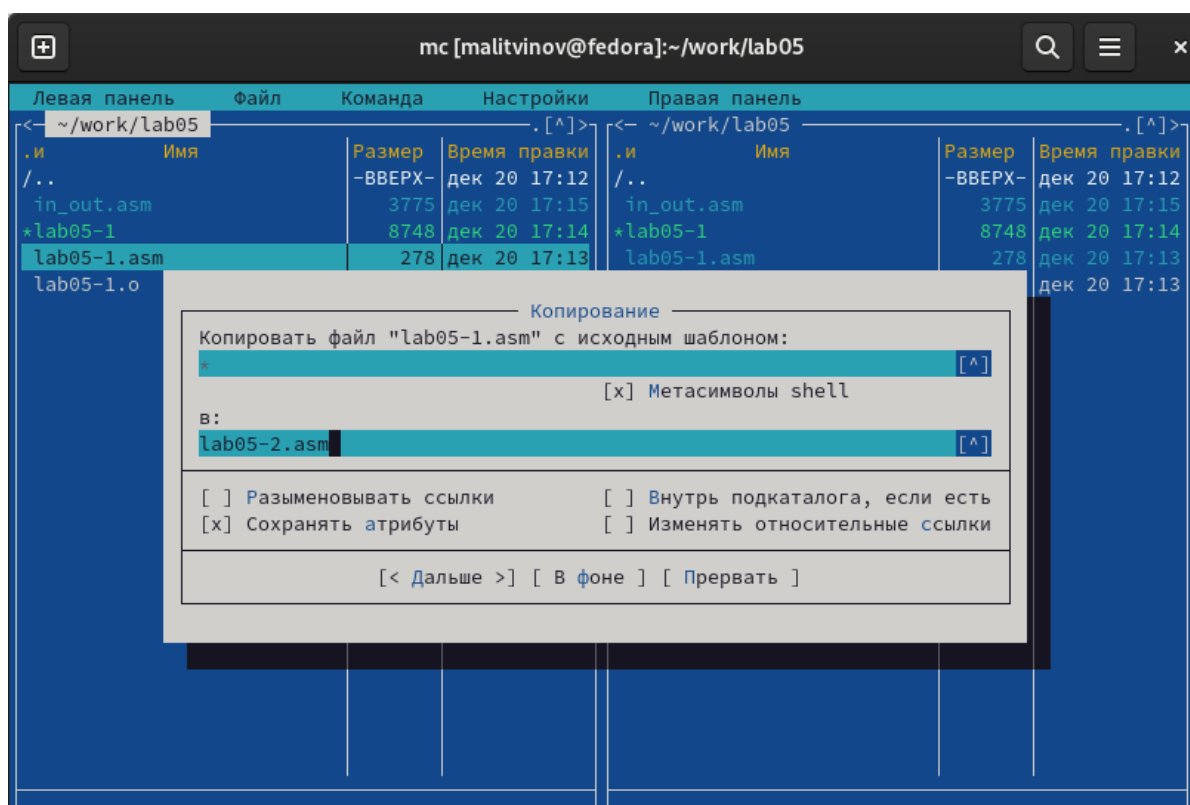
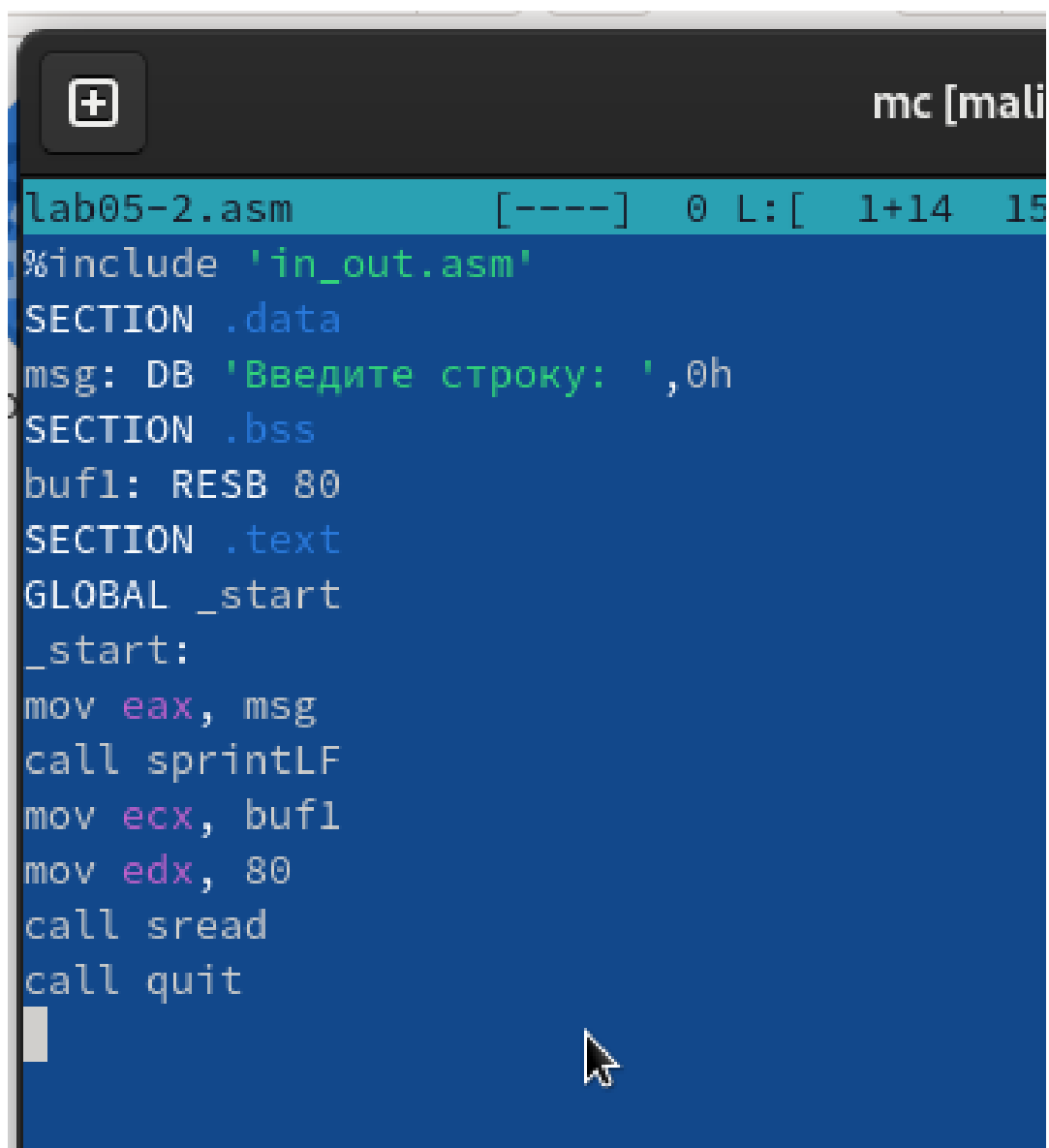


Рис. 2.8: Копирование файла lab05-1.asm

Затем я написал код программы lab05-2.asm, используя подпрограммы из внешнего файла in_out.asm. Скомпилировал программу и проверил ее запуск.



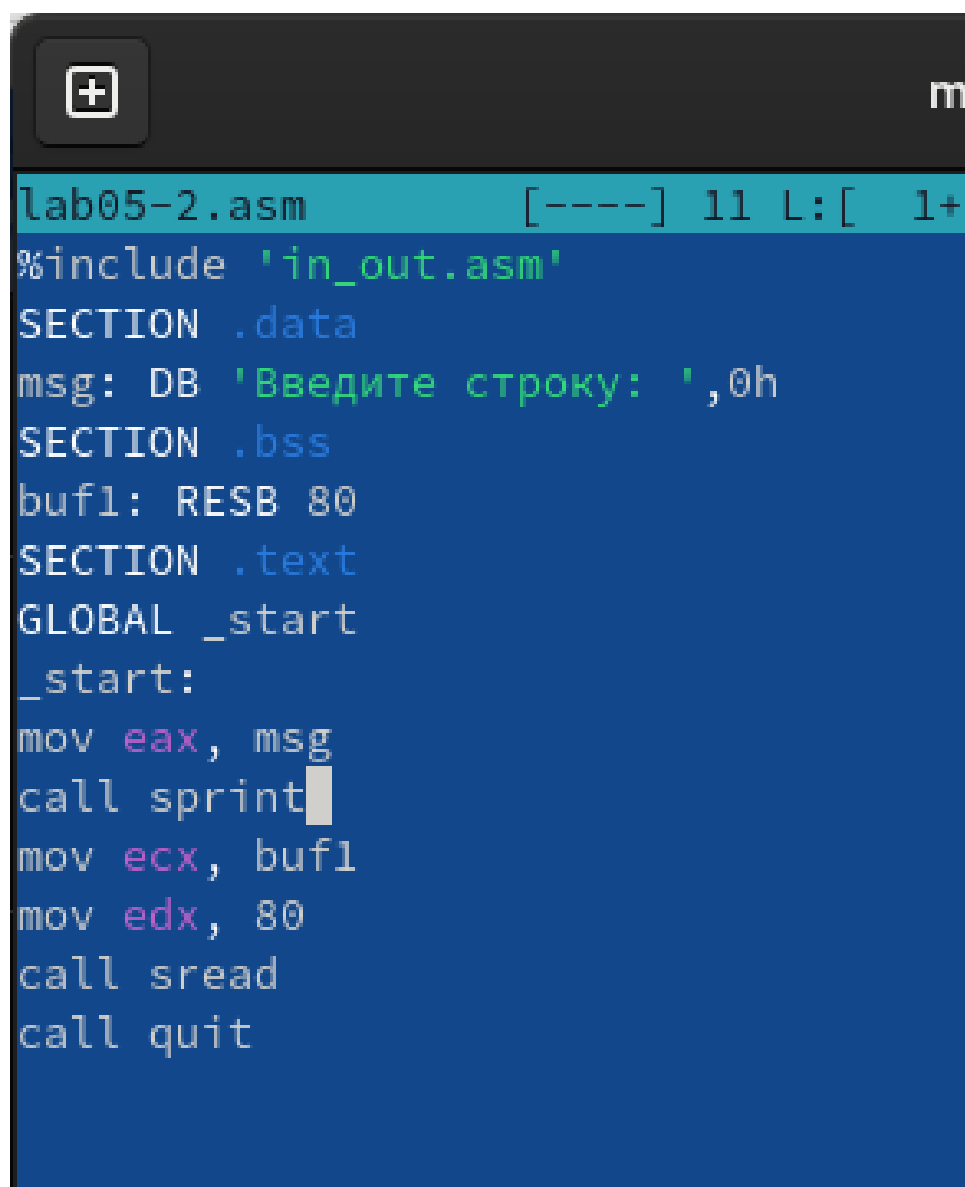
```
lab05-2.asm [-----] 0 L: [ 1+14 15
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку: ',0h
SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax, msg
call sprintLF
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

Рис. 2.9: Код программы lab05-2.asm

```
[malitvinov@fedora lab05]$  
[malitvinov@fedora lab05]$ nasm -f elf lab05-2.asm  
[malitvinov@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2  
[malitvinov@fedora lab05]$ ./lab05-2  
Введите строку:  
Maksim  
[malitvinov@fedora lab05]$
```

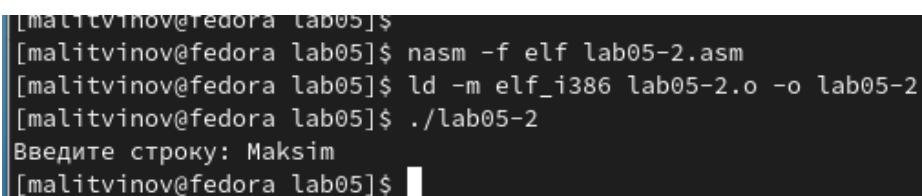
Рис. 2.10: Компиляция и запуск программы lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm я заменил вызов подпрограммы `sprintLF` на `sprint`. После пересборки исполняемого файла теперь после вывода строки символ перехода на новую строку отсутствует.



```
lab05-2.asm [-----] 11 L: [ 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
```

Рис. 2.11: Код программы lab05-2.asm

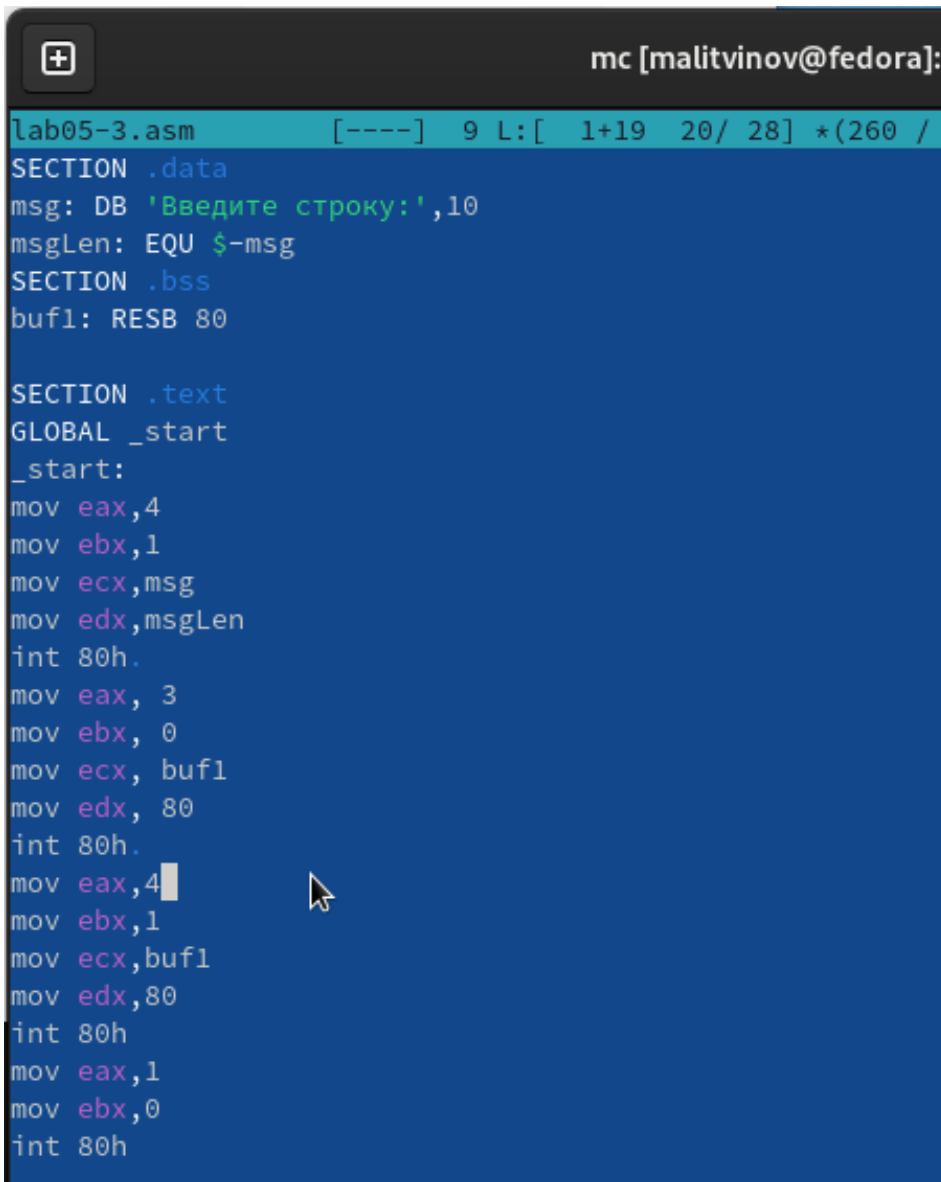


```
[malitvinov@fedora lab05]$
[malitvinov@fedora lab05]$ nasm -f elf lab05-2.asm
[malitvinov@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
[malitvinov@fedora lab05]$ ./lab05-2
Введите строку: Maksim
[malitvinov@fedora lab05]$
```

Рис. 2.12: Компиляция и запуск программы lab05-2.asm

2.1 Задание для самостоятельной работы

Скопировал программу lab05-1.asm и внес изменения в код, чтобы программа работала по следующему алгоритму: выводила приглашение вида “Введите строку:”; считывала строку с клавиатуры; выводила введенную строку на экран.



```
mc [malitvinov@fedora]:-
lab05-3.asm [----] 9 L:[ 1+19 20/ 28] *(260 /
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

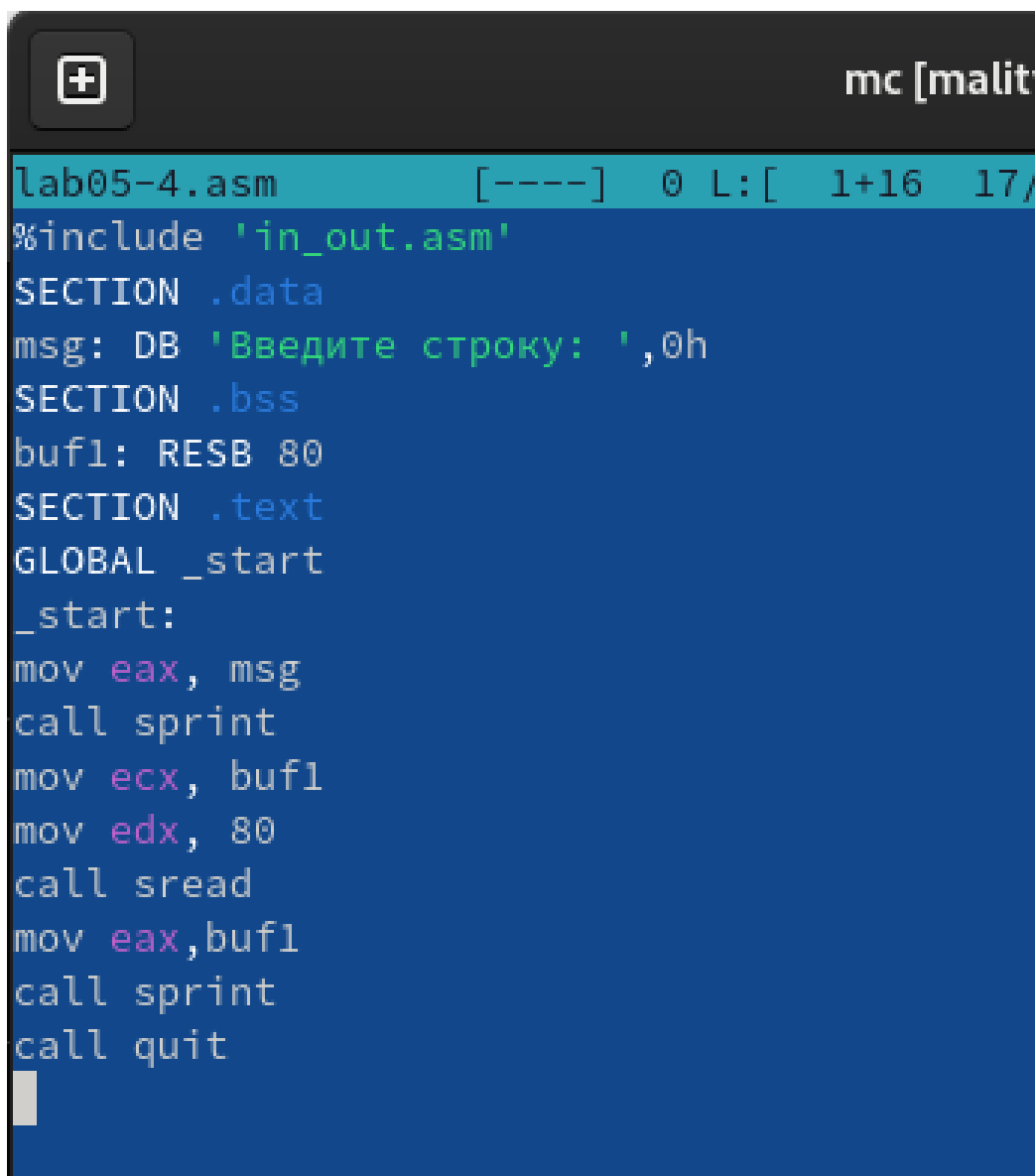
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h.
mov eax, 3
mov ebx, 0
mov ecx, buf1
mov edx, 80
int 80h.
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,buf1
mov edx,80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

Рис. 2.13: Код программы lab05-3.asm


```
[malitvinov@fedora lab05]$  
[malitvinov@fedora lab05]$ nasm -f elf lab05-3.asm  
[malitvinov@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3  
[malitvinov@fedora lab05]$ ./lab05-3  
Введите строку:  
Maksim  
Maksim  
[malitvinov@fedora lab05]$  
[malitvinov@fedora lab05]$
```

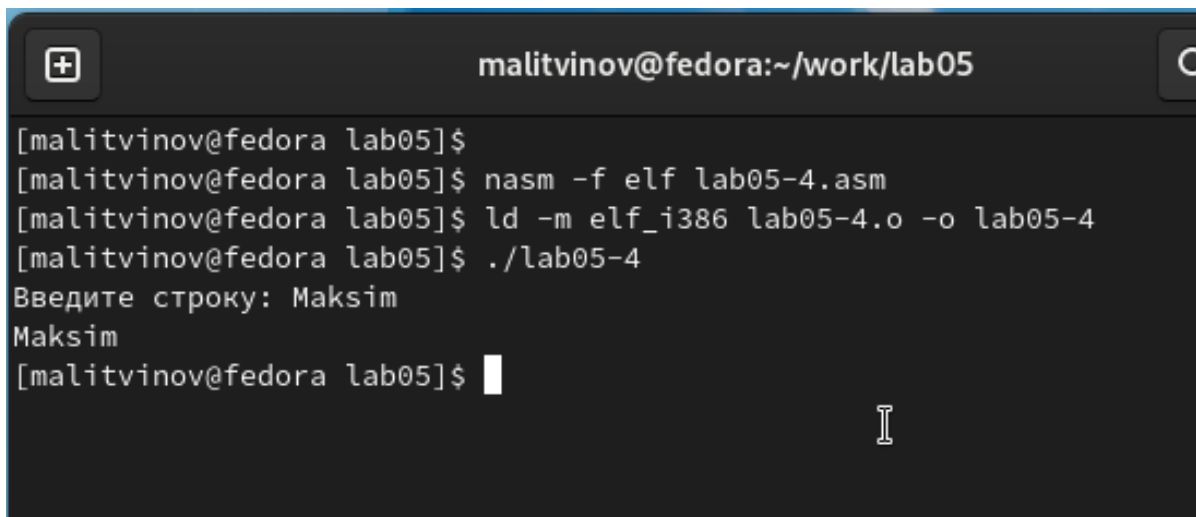
Рис. 2.14: Компиляция и запуск программы lab05-3.asm

Аналогично скопировал программу lab05-2.asm и изменил код, но теперь использовал подпрограммы из файла in_out.asm.



```
lab05-4.asm      [-----]  0  L: [ 1+16 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  
█
```

Рис. 2.15: Код программы lab05-4.asm

A terminal window with a dark background and light text. The title bar at the top shows a plus icon on the left, the text 'malitvinov@fedora:~/work/lab05' in the center, and a close icon on the right. The terminal content shows a series of commands and their outputs. The first command is a prompt. The second command is 'nasm -f elf lab05-4.asm'. The third command is 'ld -m elf_i386 lab05-4.o -o lab05-4'. The fourth command is './lab05-4', which produces the output 'Введите строку: Maksim'. The user then enters 'Maksim' at the prompt. The final line shows the prompt again with a cursor. A vertical cursor icon is visible on the right side of the terminal area.

```
malitvinov@fedora:~/work/lab05
[malitvinov@fedora lab05]$
[malitvinov@fedora lab05]$ nasm -f elf lab05-4.asm
[malitvinov@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab05-4.o -o lab05-4
[malitvinov@fedora lab05]$ ./lab05-4
Введите строку: Maksim
Maksim
[malitvinov@fedora lab05]$
```

Рис. 2.16: Компиляция и запуск программы lab05-4.asm

3 Выводы

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