

Отчёт по лабораторной работе №5

Архитектура компьютера

Артем Олейников

Содержание

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Цель работы | 5 |
| 2 | Выполнение лабораторной работы | 6 |
| 2.1 | Задание для самостоятельной работы | 15 |
| 3 | Выводы | 18 |

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 | 13 |
| 2.11 | Код программы lab05-2.asm | 14 |
| 2.12 | Компиляция и запуск программы lab05-2.asm | 14 |
| 2.13 | Код программы lab05-3.asm | 15 |
| 2.14 | Компиляция и запуск программы lab05-3.asm | 16 |
| 2.15 | Код программы lab05-4.asm | 17 |
| 2.16 | Компиляция и запуск программы 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

Я запустил файловый менеджер Midnight Commander, переместился в директорию ~/work/arch-pc с помощью стрелок и клавиши ввода, после чего нажатием F7 создал папку lab05.

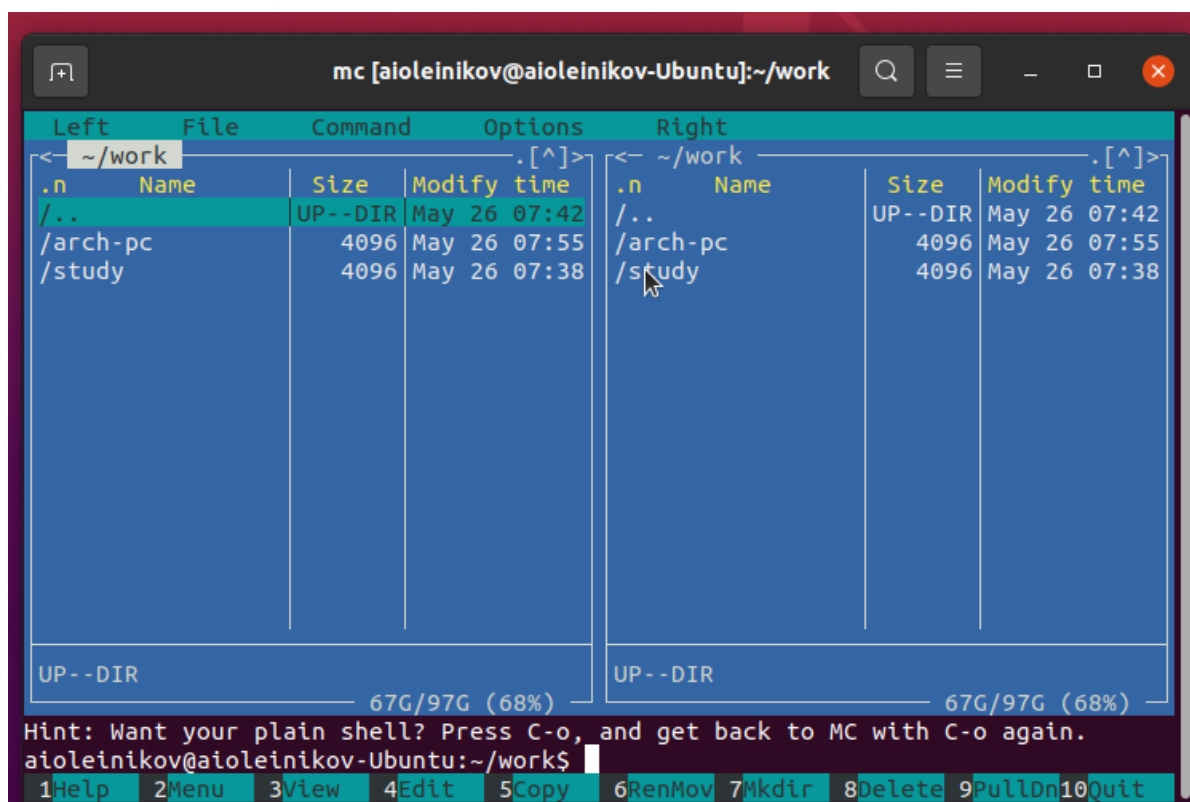


Рис. 2.1: окно Midnight Commander

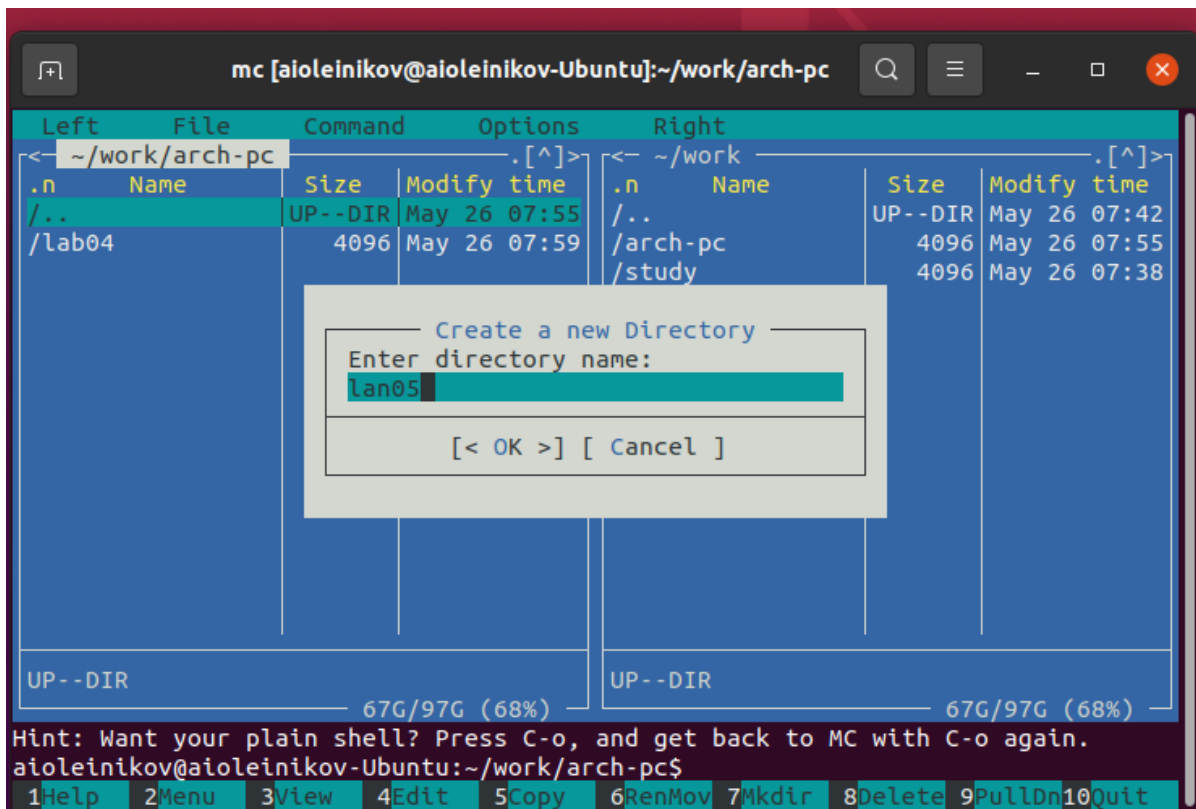


Рис. 2.2: Создание каталога

Затем, используя команду touch, я создал файл lab05-1.asm.

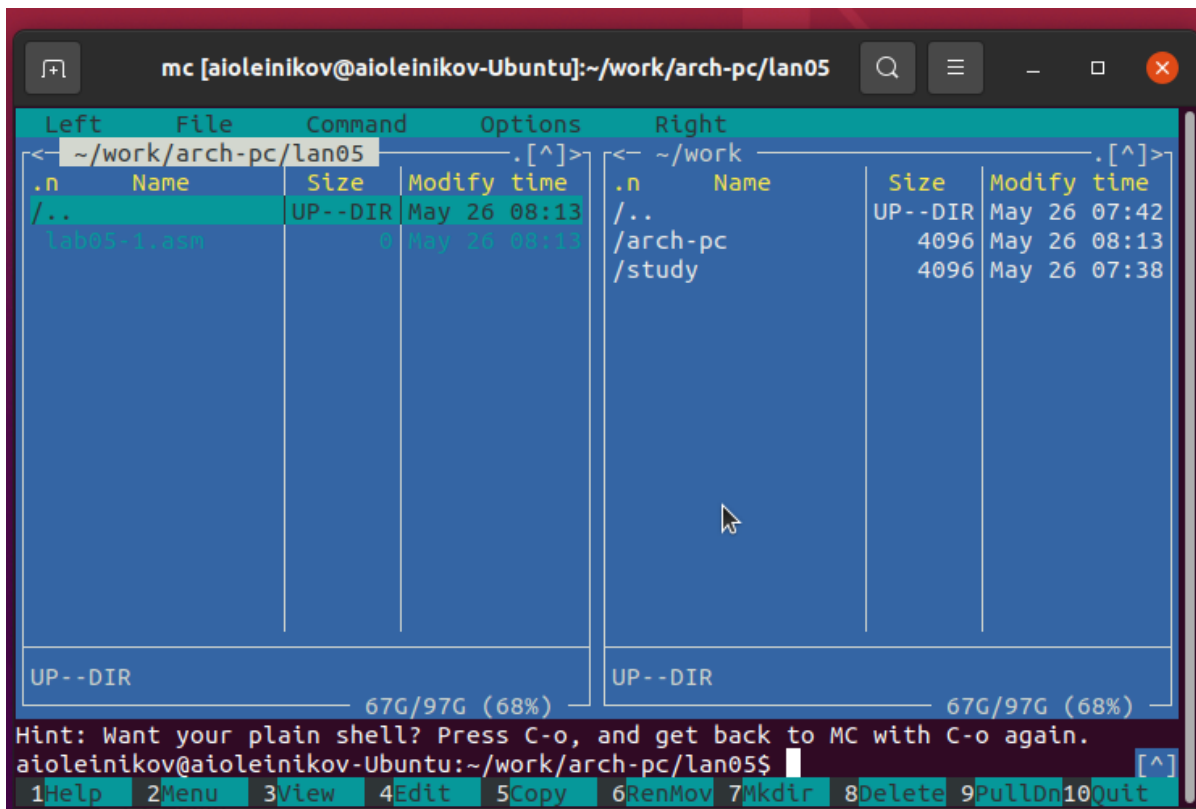
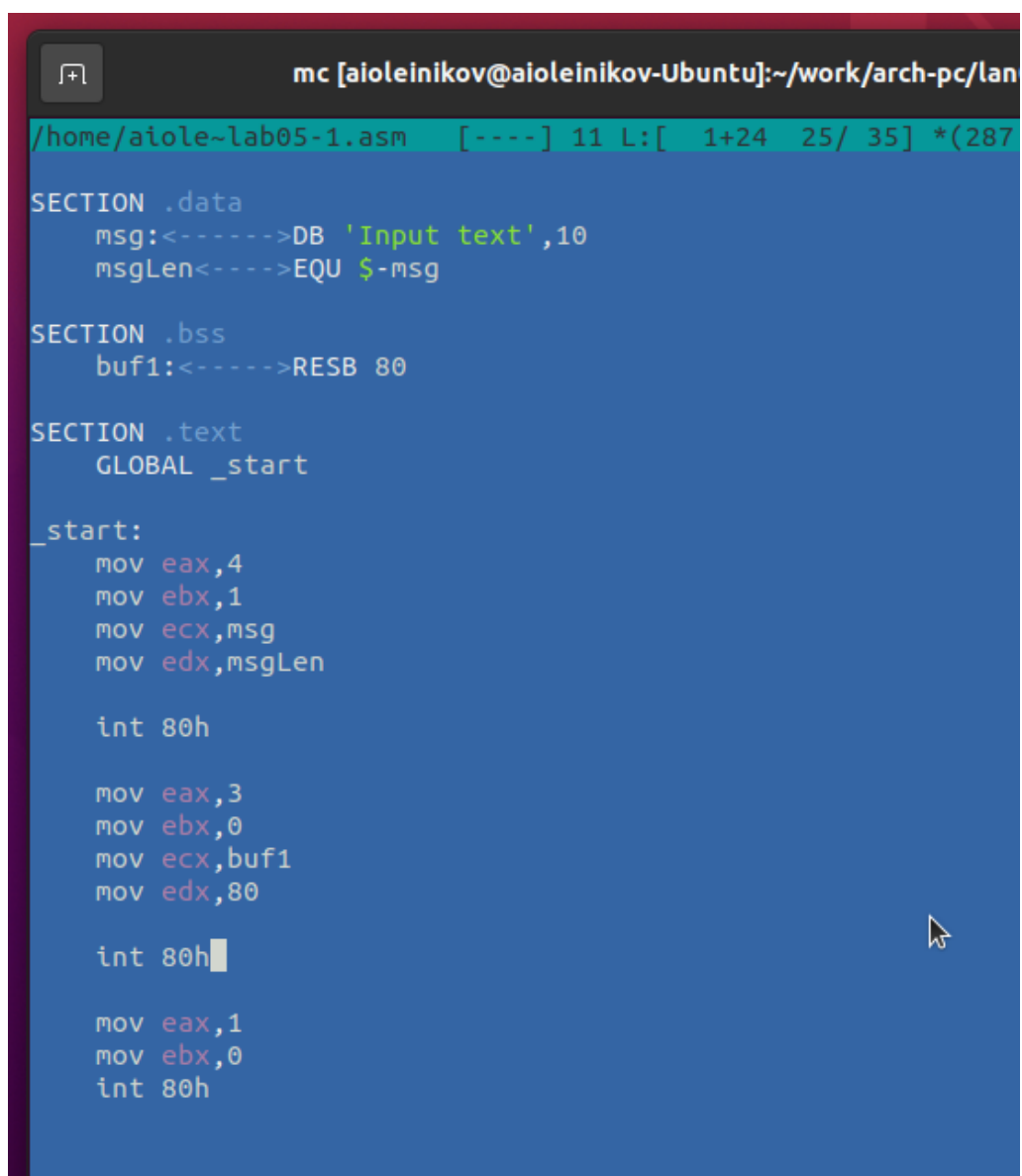


Рис. 2.3: touch lab05-1.asm

Для редактирования файла я активировал редактор mceditor, нажав F4, и приступил к написанию кода, который соответствовал поставленной задаче.



```
mc [aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu]:~/work/arch-pc/lan
/home/aiole~lab05-1.asm [----] 11 L: [ 1+24 25/ 35] *(287
SECTION .data
    msg:<----->DB 'Input text',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

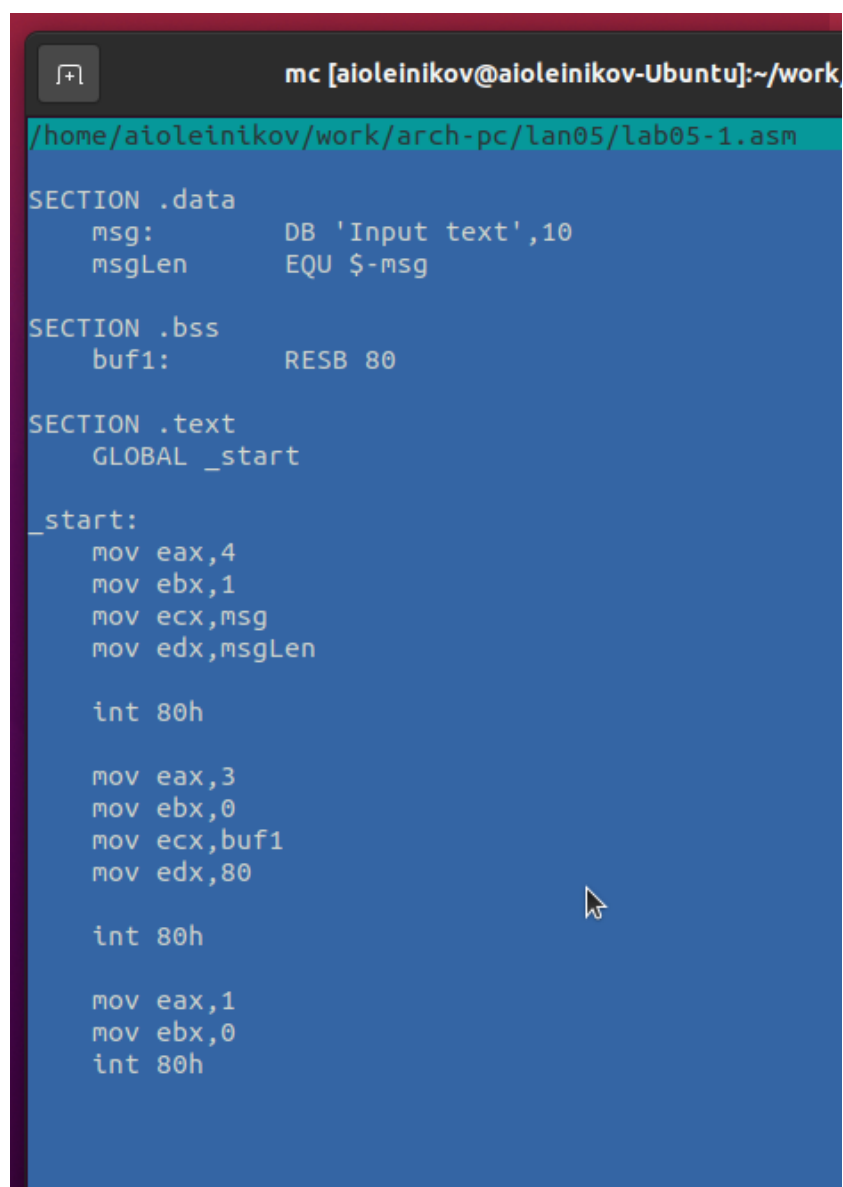
    mov eax,3
    mov ebx,0
    mov ecx,buf1
    mov edx,80

    int 80h

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

Рис. 2.4: Код программы lab05-1.asm

Для проверки содержимого файла на наличие введенного кода я воспользовался просмотрщиком, вызванным клавишей F3.



```
mc [aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu]:~/work
/home/aioleinikov/work/arch-pc/lan05/lab05-1.asm

SECTION .data
    msg:      DB 'Input text',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

Я осуществил компиляцию написанной программы, преобразовав исходный код в объектный файл и собрав исполняемый файл, чтобы проверить ее функциональность.

```
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu: ~/work/arch-pc/lan05
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ nasm -f elf lab05-1.asm
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ls -m elf_i386 lab05-1.o -o
lab05-1
ls: cannot access 'elf_i386': No such file or directory
ls: cannot access 'lab05-1': No such file or directory
-rw-rw-r-- 1 aioleinikov 736 May 26 08:14 lab05-1.o
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o
lab05-1
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ./lab05-1
Input text
test
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
```

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

Загрузил файл in_out.asm и поместил его в текущий рабочий каталог.

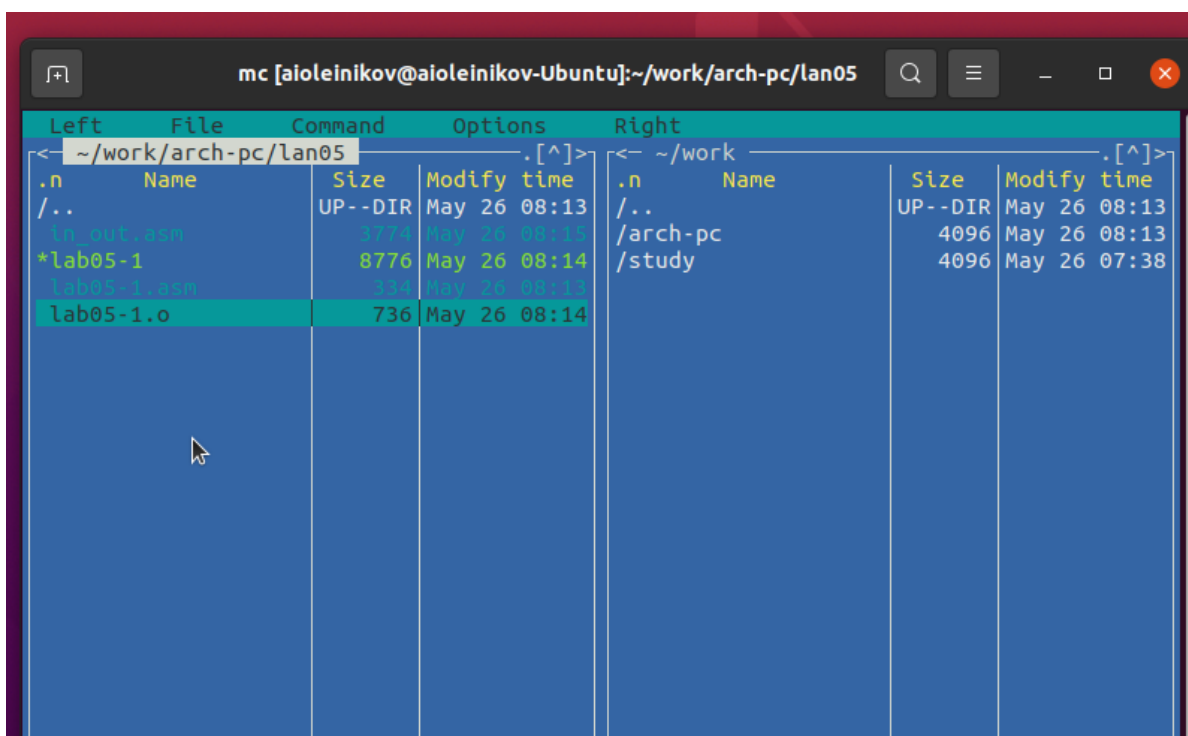


Рис. 2.7: Копирование файла in_out.asm

Используя клавишу F5, я скопировал код из файла lab05-1.asm в новый файл lab05-2.asm.

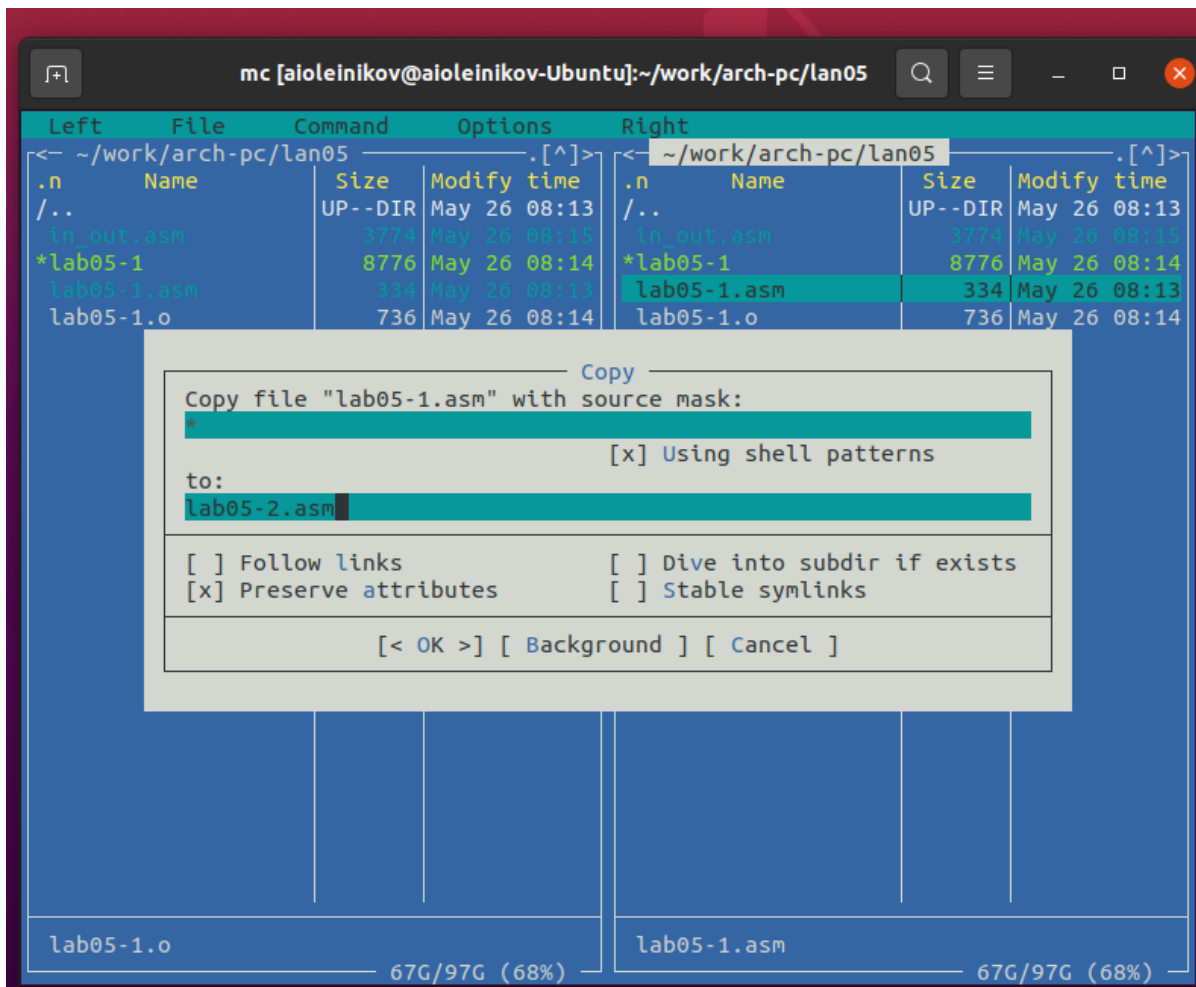
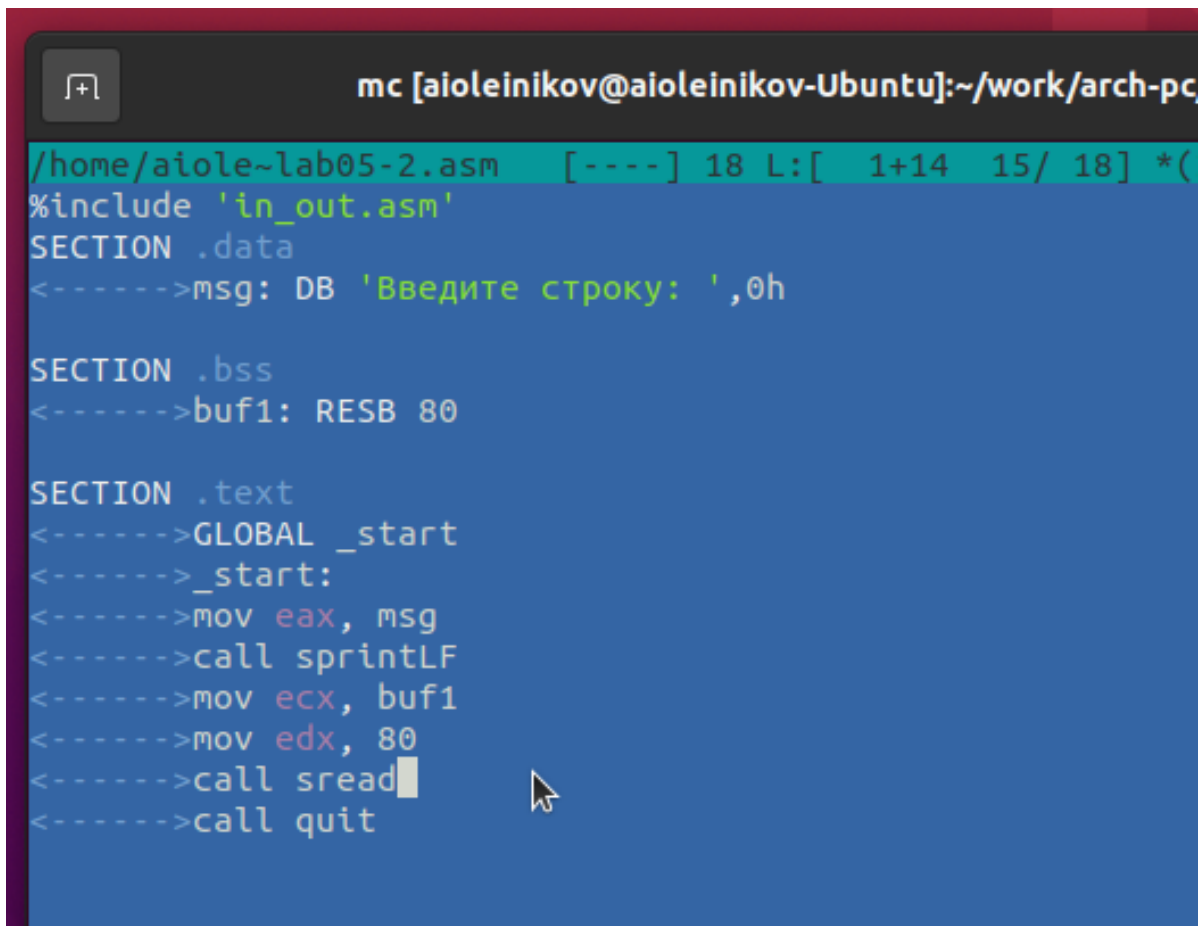


Рис. 2.8: Копирование файла lab05-1.asm

После этого я дописал код в файле lab05-2.asm, включив использование под-программ из файла in_out.asm, скомпилировал и запустил программу для проверки.

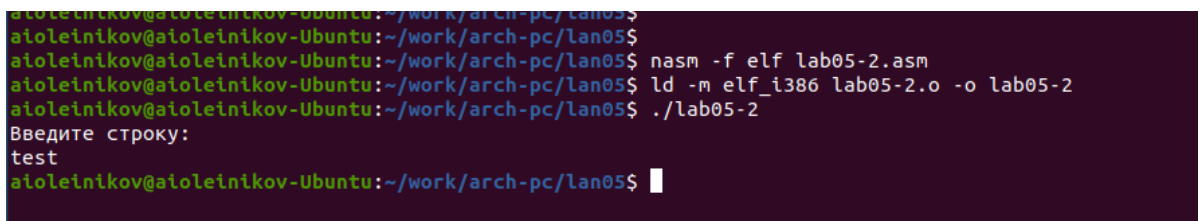


```
mc [aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu]:~/work/arch-pc
/home/aiole~lab05-2.asm  [----] 18 L:[ 1+14 15/ 18] *(
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
<----->msg: DB 'Введите строку: ',0h

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
```

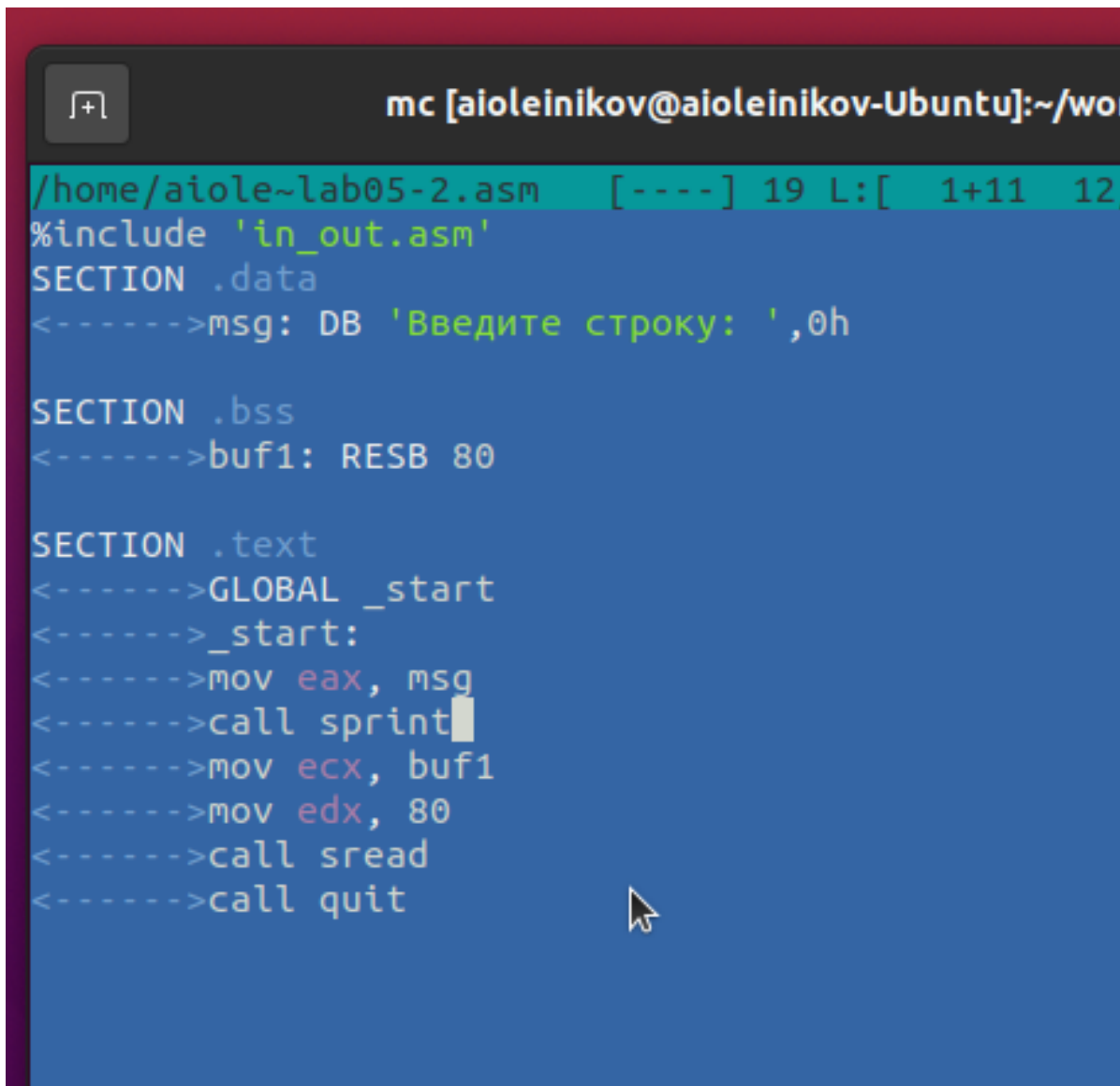
Рис. 2.9: Код программы lab05-2.asm



```
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ nasm -f elf lab05-2.asm
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ./lab05-2
Введите строку:
test
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
```

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

В файле lab05-2.asm я заменил подпрограмму sprintLF на sprint, что после перекompиляции привело к отсутствию перевода строки после вывода текста.

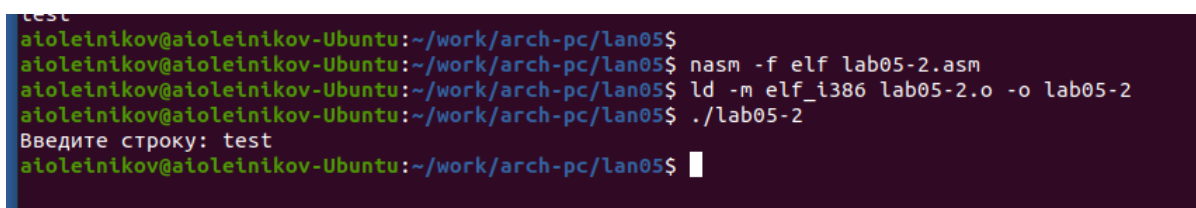


```
mc [aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu]:~/wo
/home/aiole~lab05-2.asm  [ - - - ] 19 L: [ 1+11 12
#include 'in_out.asm'
SECTION .data
<----->msg: DB 'Введите строку: ',0h

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

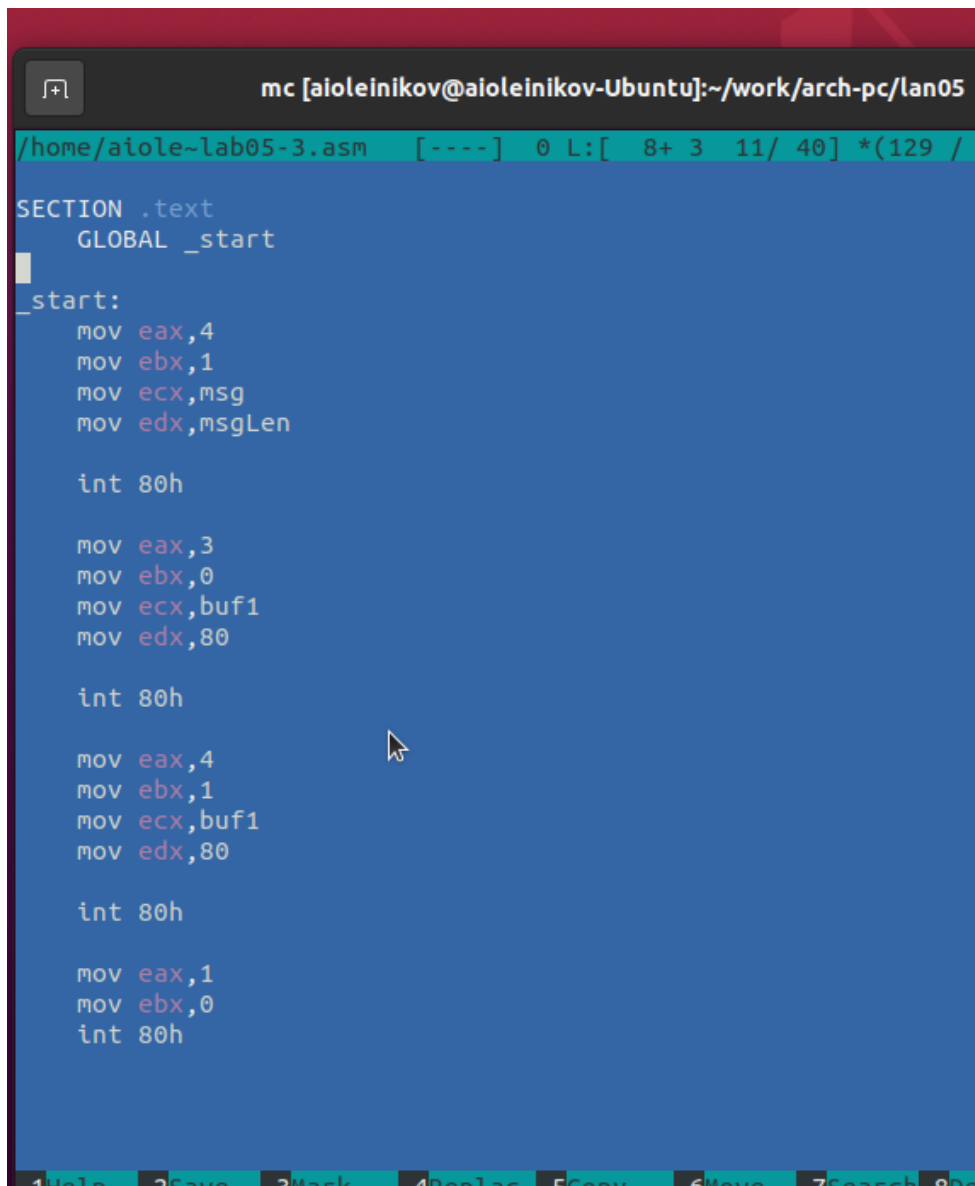


```
test
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ nasm -f elf lab05-2.asm
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ./lab05-2
Введите строку: test
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
```

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

2.1 Задание для самостоятельной работы

Я скопировал исходный код из файла lab05-1.asm и модифицировал его таким образом, чтобы программа запрашивала ввод строки с клавиатуры, затем отображала эту строку на экране.



```
mc [aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu]:~/work/arch-pc/lan05
/home/aiole~lab05-3.asm [----] 0 L:[ 8+ 3 11/ 40] *(129 / 4
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

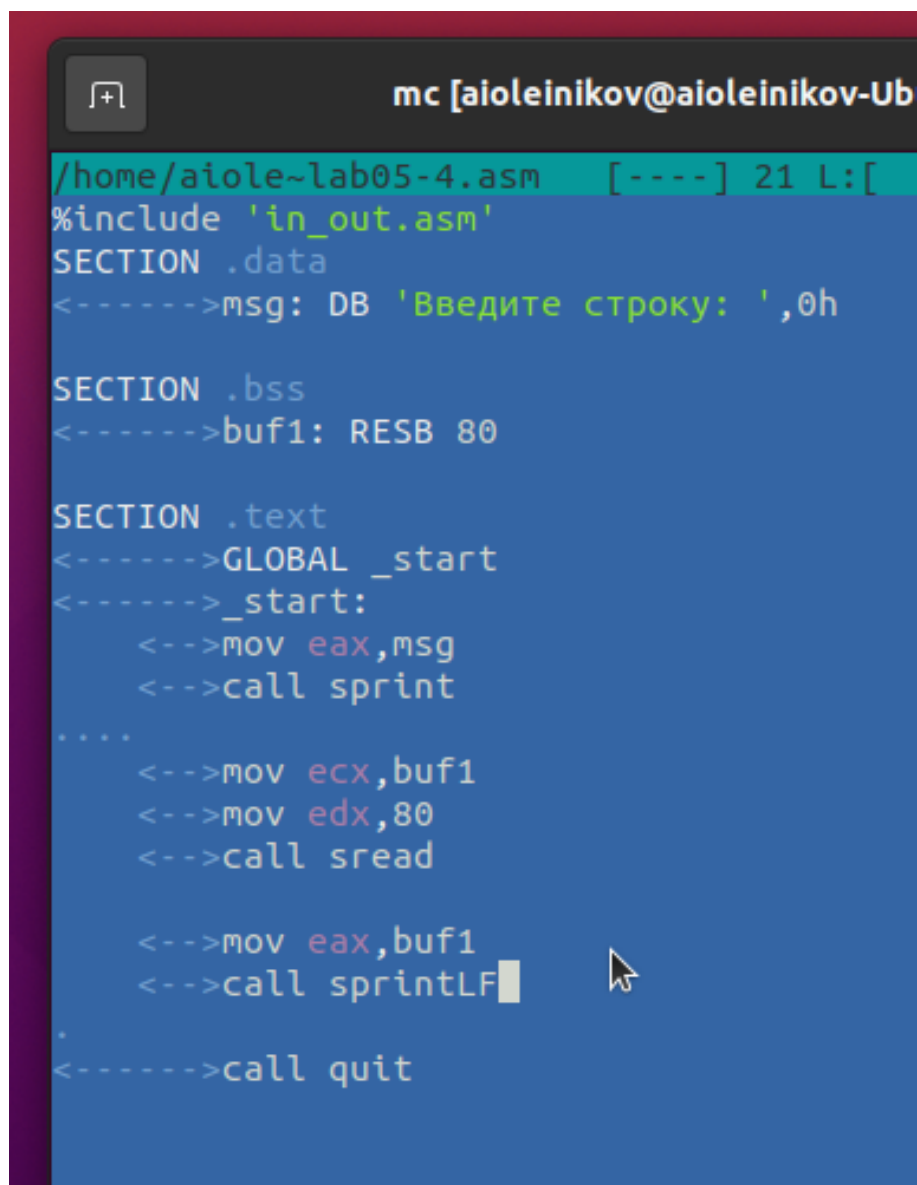
    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h
```

Рис. 2.13: Код программы lab05-3.asm

```
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$  
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ nasm -f elf lab05-3.asm  
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3  
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ./lab05-3  
Input text  
test  
test  
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
```

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

Также я скопировал код из файла lab05-2.asm и внес в него изменения, но на этот раз я использовал подпрограммы из файла in_out.asm для реализации алгоритма.



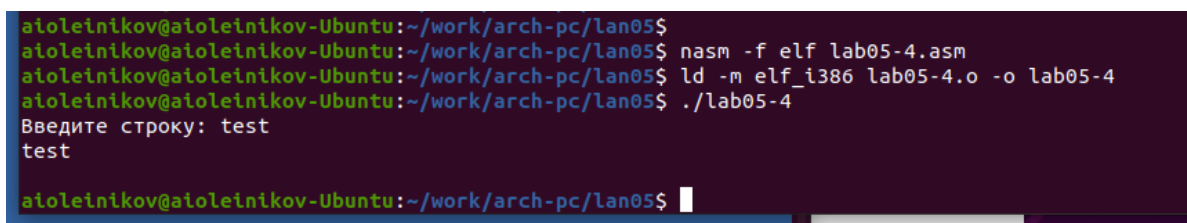
```
mc [aioleinikov@aioleinikov-Ub
/home/aiole~lab05-4.asm [----] 21 L:[
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
<----->msg: DB 'Введите строку: ',0h

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 sprintLF
    .
<----->call quit
```

Рис. 2.15: Код программы lab05-4.asm



```
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ nasm -f elf lab05-4.asm
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ld -m elf_i386 lab05-4.o -o lab05-4
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$ ./lab05-4
Введите строку: test
test
aioleinikov@aioleinikov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lan05$
```

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

3 Выводы

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