

# **Отчёт по лабораторной работе 5**

**Архитектура ЭВМ**

Шеенкова Мария

# **Содержание**

<b>1 Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2 Задание</b>	<b>6</b>
<b>3 Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
3.1 Знакомство с Midnight Commander . . . . .	7
3.2 Подключение внешнего файла in_out.asm . . . . .	12
3.3 Задание для самостоятельной работы . . . . .	17
<b>4 Выводы</b>	<b>21</b>
<b>Список литературы</b>	<b>22</b>

# **Список иллюстраций**

3.1 Запуск Midnight Commander . . . . .	7
3.2 Создание каталога . . . . .	8
3.3 Создание файла lab05-1.asm . . . . .	9
3.4 Программа lab05-1.asm . . . . .	10
3.5 Просмотр файла lab05-1.asm . . . . .	11
3.6 Запуск программы lab05-1.asm . . . . .	12
3.7 Копирование файла in_out.asm . . . . .	13
3.8 Копирование файла lab05-1.asm . . . . .	14
3.9 Программа lab05-2.asm . . . . .	15
3.10 Запуск программы lab05-2.asm . . . . .	15
3.11 Программа в файле lab05-2.asm . . . . .	16
3.12 Запуск программы lab05-2.asm . . . . .	16
3.13 Программа lab05-3.asm . . . . .	18
3.14 Запуск программы lab05-3.asm . . . . .	18
3.15 Программа lab05-4.asm . . . . .	19
3.16 Запуск программы lab05-4.asm . . . . .	20

# **Список таблиц**

# **1 Цель работы**

Целью работы является приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций языка ассемблера mov и int.

## **2 Задание**

1. Установить Midnight Commander
2. Изучить структуру программ
3. Изучить файл in\_out.asm
4. Дополнить программы по заданию.

# 3 Выполнение лабораторной работы

## 3.1 Знакомство с Midnight Commander

Открываю Midnight Commander (рис. 3.1), с помощью клавиши со стрелками и Enter перехожу в каталог ~/work/arch-pc. Далее нажимаю F7 и создаю каталог lab05 (рис. 3.2).

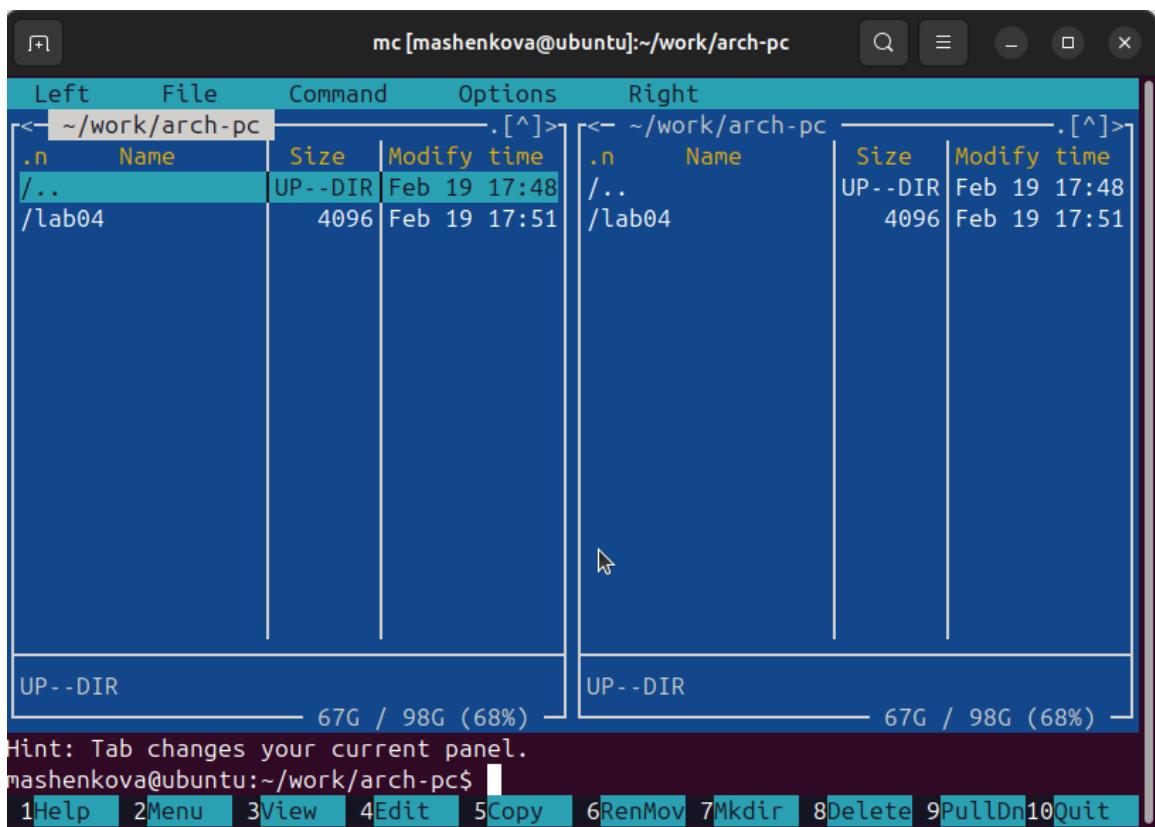


Рисунок 3.1: Запуск Midnight Commander

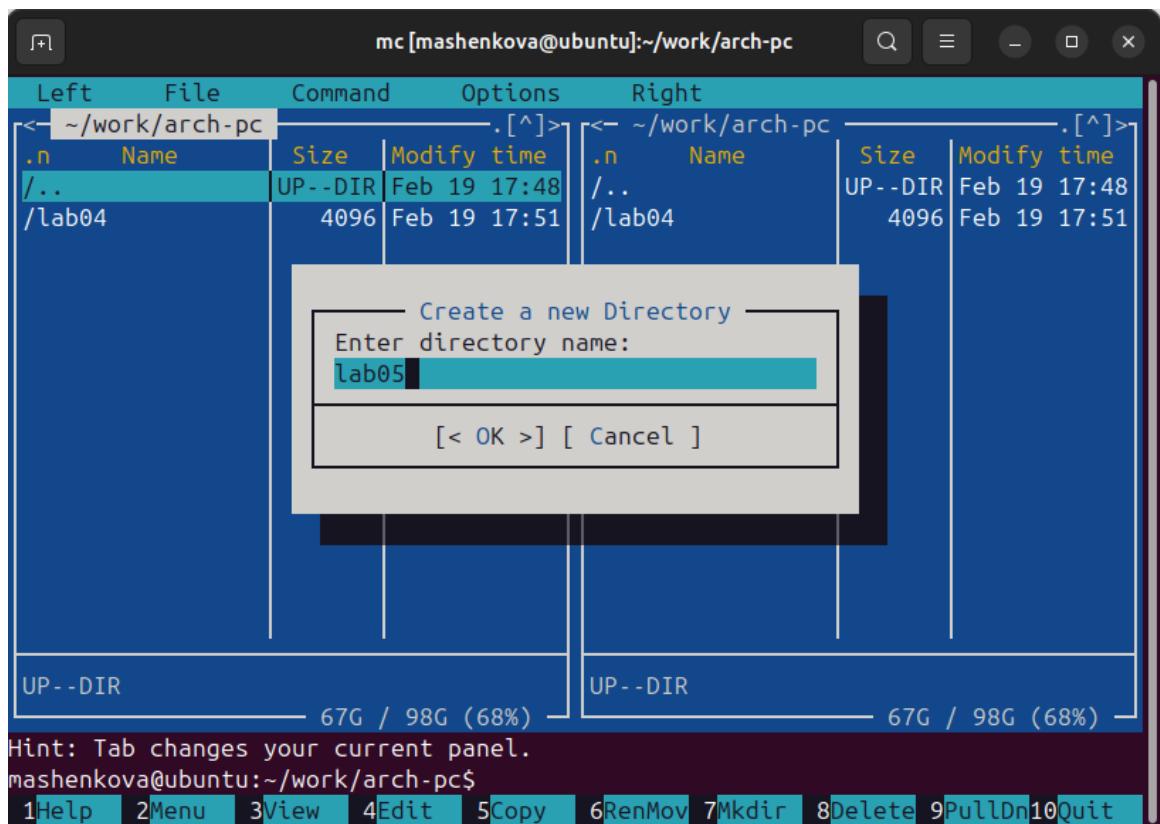


Рисунок 3.2: Создание каталога

При помощи touch создаю файл lab05-1.asm (рис. 3.3)

Left	File	Command	Options	Right			
.n	Name	Size	Modify time	.n	Name	Size	Modify time
	/..	UP--DIR	Feb 19 17:53		/..	UP--DIR	Feb 19 17:48
	lab05-1.asm		0 Feb 19 17:53		/lab04	4096	Feb 19 17:51
					/lab05	4096	Feb 19 17:53

UP--DIR 67G / 98G (68%)

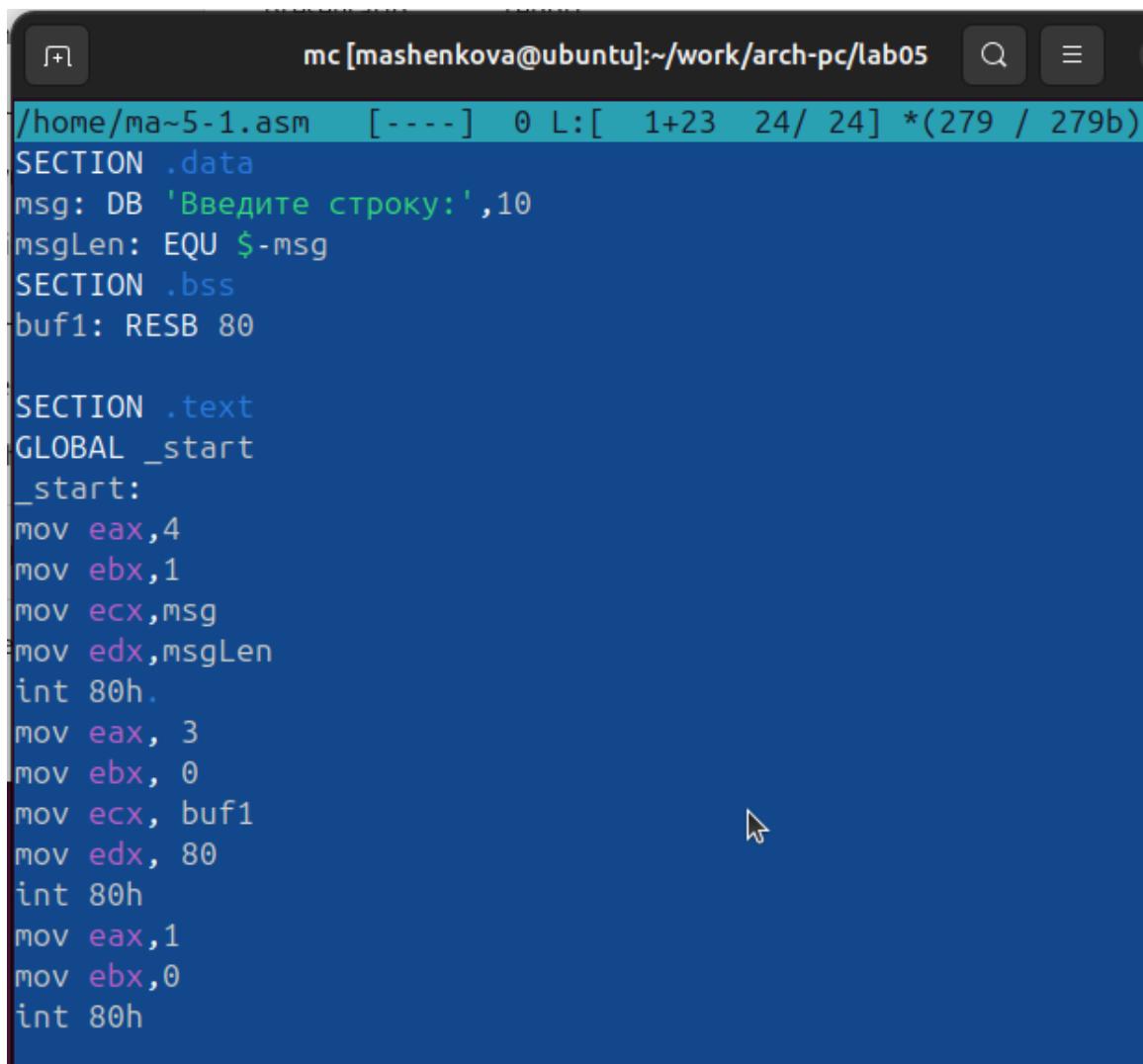
Hint: To mark directories on the select dialog box, append a slash.

mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05\$ [^]

1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

Рисунок 3.3: Создание файла lab05-1.asm

Открываю файл на редактирование клавишей F4, выбираю редактор mcedit, пишу код программы из задания. (рис. 3.4)



The screenshot shows the Mars Cross Assembler (mc) interface. The title bar reads "mc [mashenkova@ubuntu]:~/work/arch-pc/lab05". The assembly code in the editor window is as follows:

```
/home/ma~5-1.asm      [ ---- ]  0 L:[ 1+23 24/ 24] *(279 / 279b)
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 3.4: Программа lab05-1.asm

Открываю файл на просмотр клавишей F3 и проверяю, что он содержит набранный код. (рис. 3.5)

The screenshot shows a terminal window titled 'mc [mashenkova@ubuntu]:~/work/arch-pc/lab05'. The file path is '/home/mashenkova/w~/lab05/lab05-1.asm' and the line count is '279/279'. The code displayed is:

```
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 3.5: Просмотр файла lab05-1.asm

Транслирую файл программы в объектный файл, выполняя компоновку объектного файла, получился исполняемый файл программы. (рис. 3.6)

```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-1.asm
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
Введите строку:
linux
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 3.6: Запуск программы lab05-1.asm

### 3.2 Подключение внешнего файла in\_out.asm

Скачиваю файл in\_out.asm и размещаю его в рабочем каталоге. (рис. 3.7) Для копирования используется клавиша F5. Для перемещения используется клавиша F6.

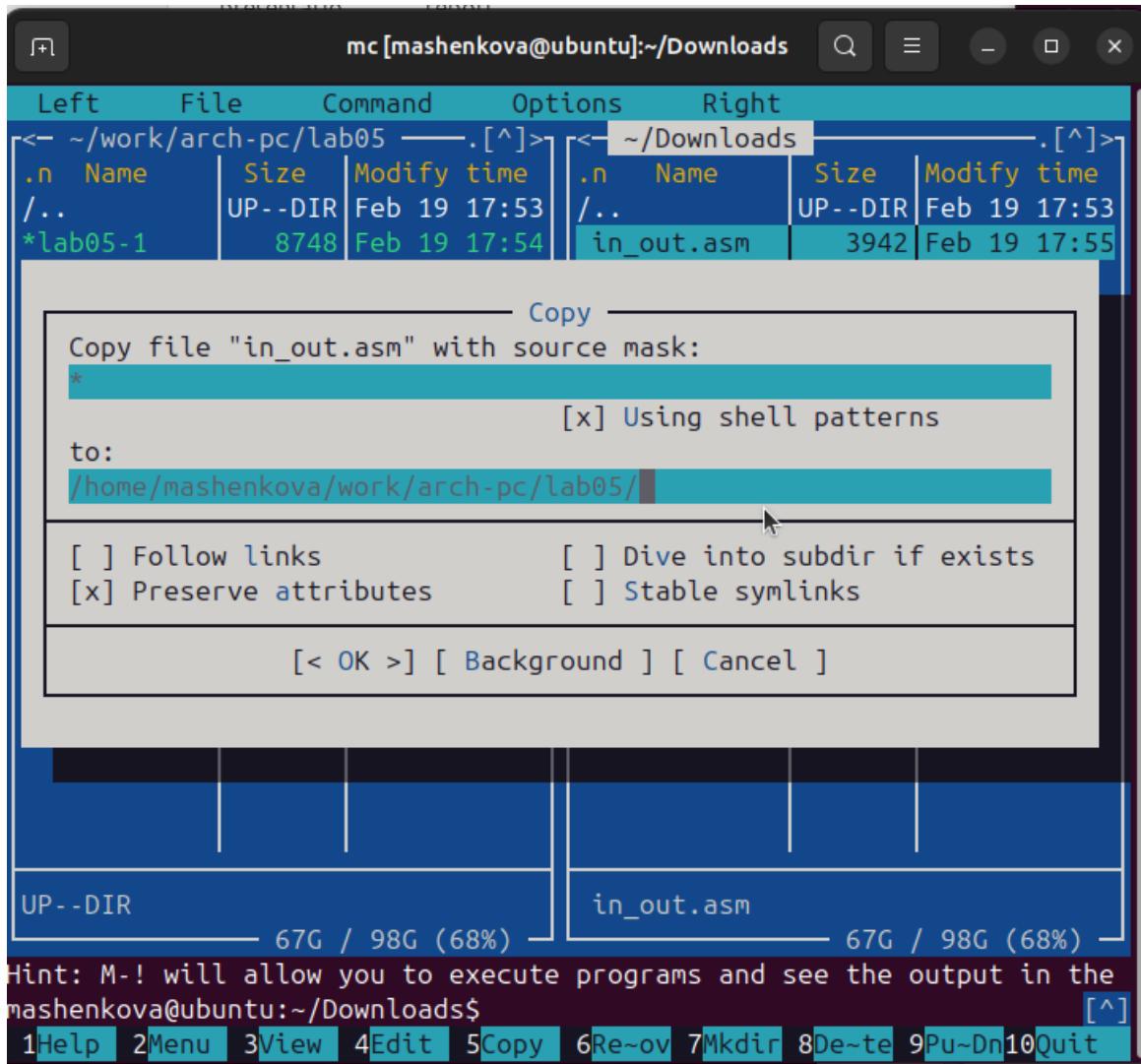


Рисунок 3.7: Копирование файла `in_out.asm`

Скопировала `lab05-1.asm` в `lab05-2.asm`. (рис. 3.8)

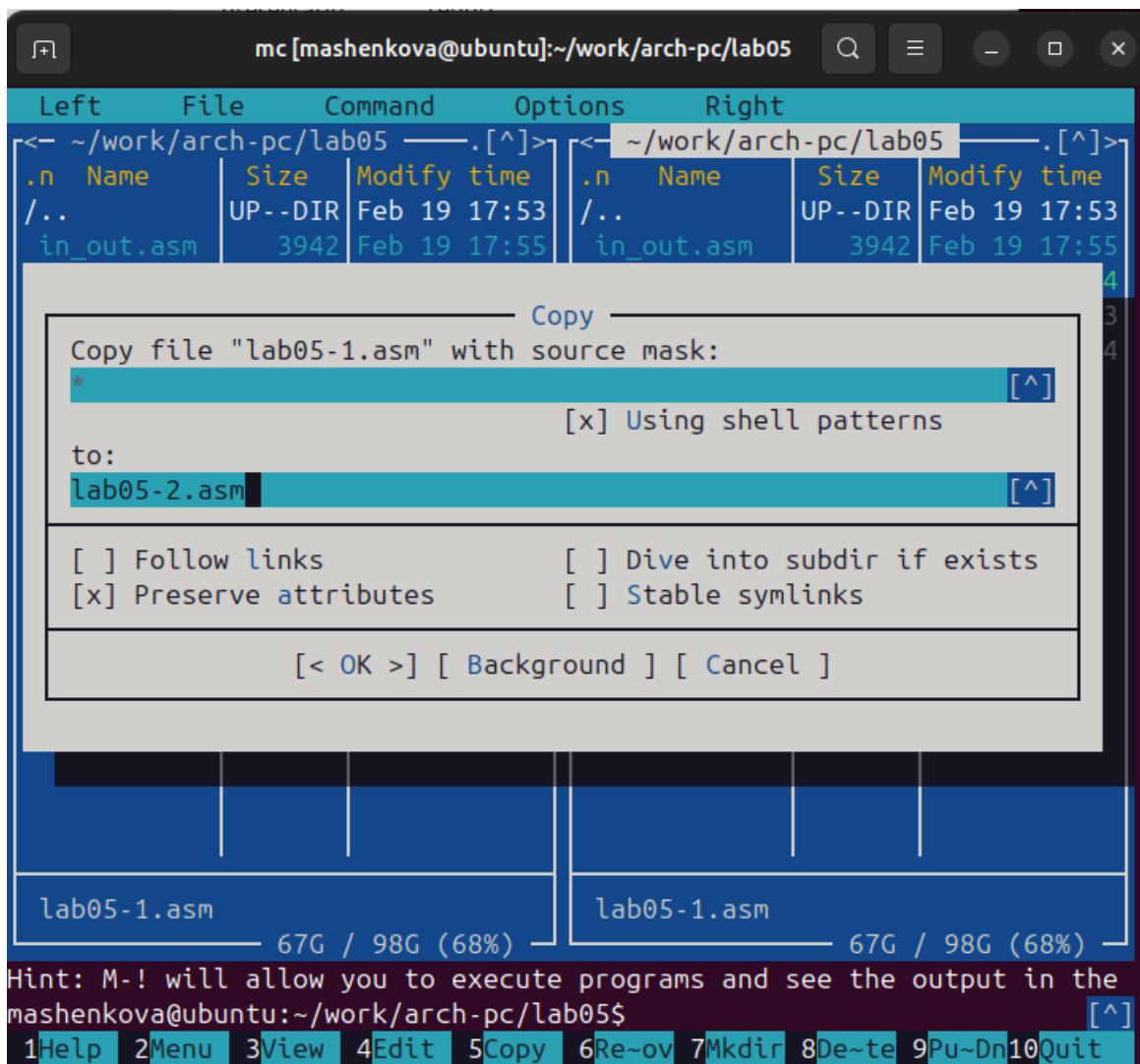
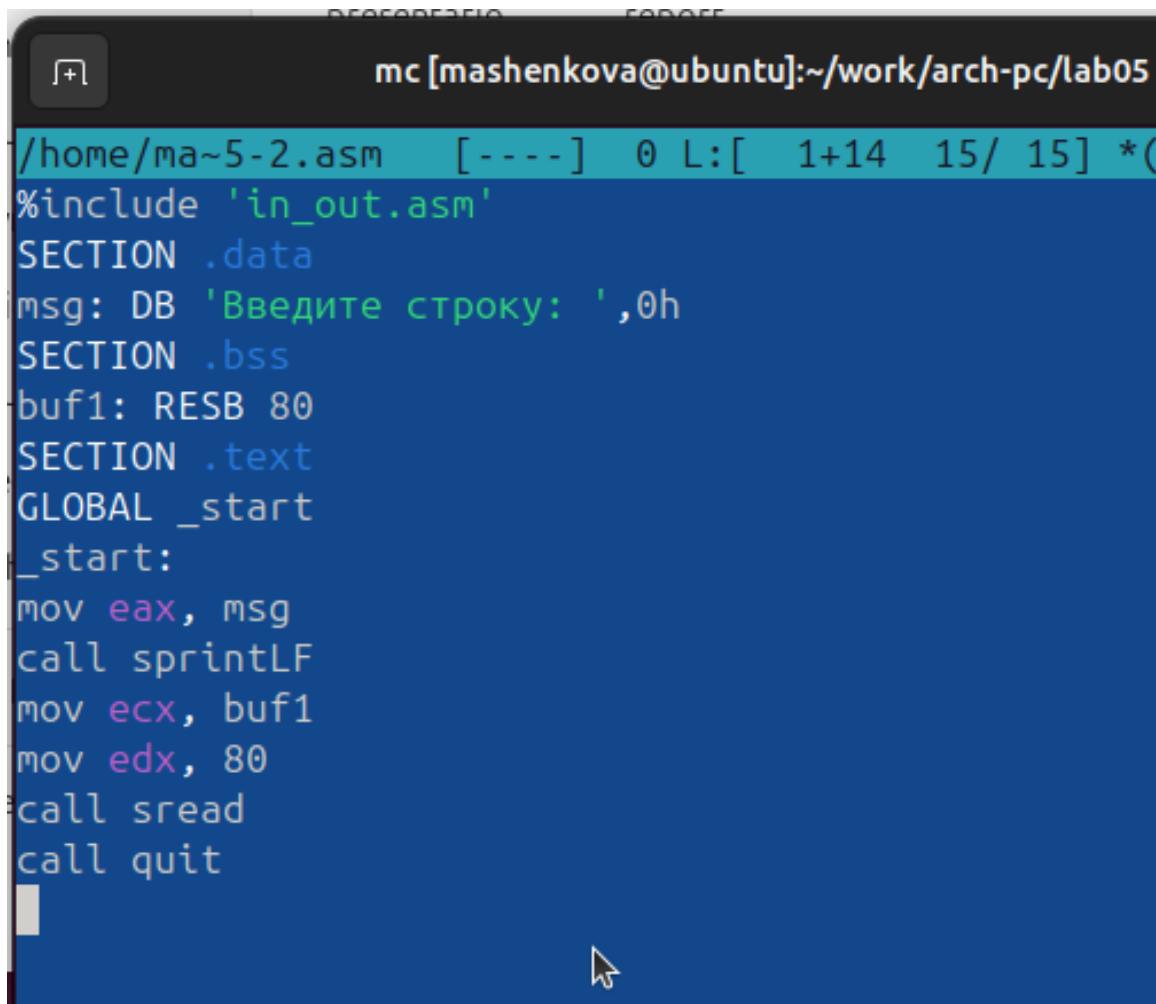


Рисунок 3.8: Копирование файла lab05-1.asm

Пишу код программы lab05-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in\_out.asm. (рис. 3.9)

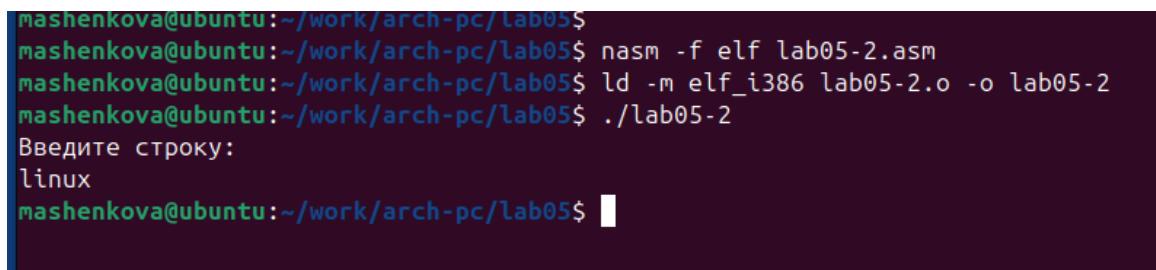


The screenshot shows the Mars Cross Assembler (MC) interface. The title bar reads "mc [mashenkova@ubuntu]:~/work/arch-pc/lab05". The assembly code in the editor window is as follows:

```
/home/ma~5-2.asm      [----]  0 L:[ 1+14 15/ 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
```

Рисунок 3.9: Программа lab05-2.asm

Скомпилирую программу и проверю запуск. (рис. 3.10)



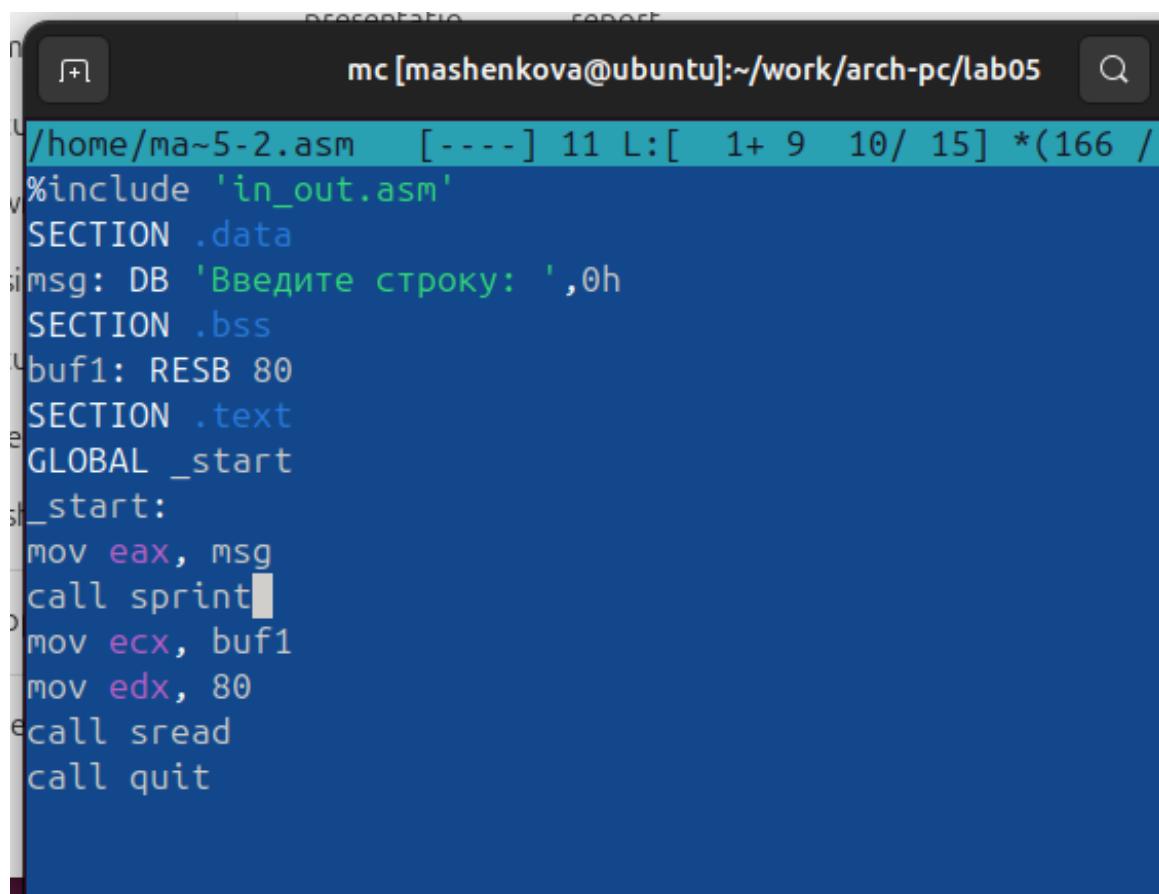
The terminal window shows the following commands and output:

```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$  
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm  
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2  
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2  
Введите строку:  
linux  
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 3.10: Запуск программы lab05-2.asm

В файле lab5-2.asm заменила подпрограмму sprintLF на sprint. Заново со-

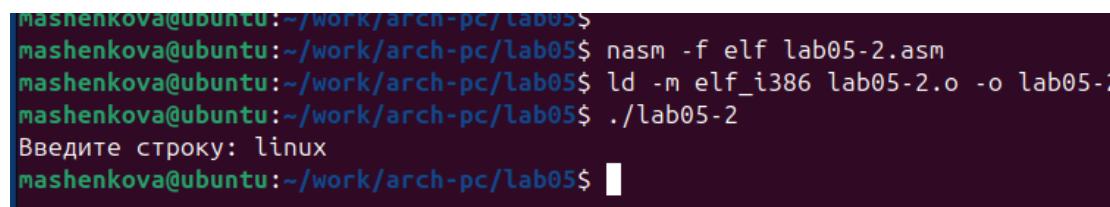
брала исполняемый файл. (рис. 3.11) (рис. 3.12)



The screenshot shows a terminal window titled 'mc [mashenkova@ubuntu]:~/work/arch-pc/lab05'. The code in the window is as follows:

```
/home/ma~5-2.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
    ecall sread
    call quit
```

Рисунок 3.11: Программа в файле lab05-2.asm



```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку: linux
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 3.12: Запуск программы lab05-2.asm

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

### **3.3 Задание для самостоятельной работы**

Скопировала программу lab05-1.asm и изменила код, так чтобы она работала по следующему алгоритму: (рис. 3.13) (рис. 3.14)

- вывести приглашение типа «Ведите строку:»;
- ввести строку с клавиатуры;
- вывести введённую строку на экран.

The screenshot shows the Mars Cross Assembler (mc) interface. The title bar reads "mc [mashenkova@ubuntu]:~/work/arch-pc/lab05". The assembly code in the editor window is as follows:

```
#!/home/ma~5-3.asm      [----] 7 L:[ 1+23 24/ 29] *(302 / 332[*][
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

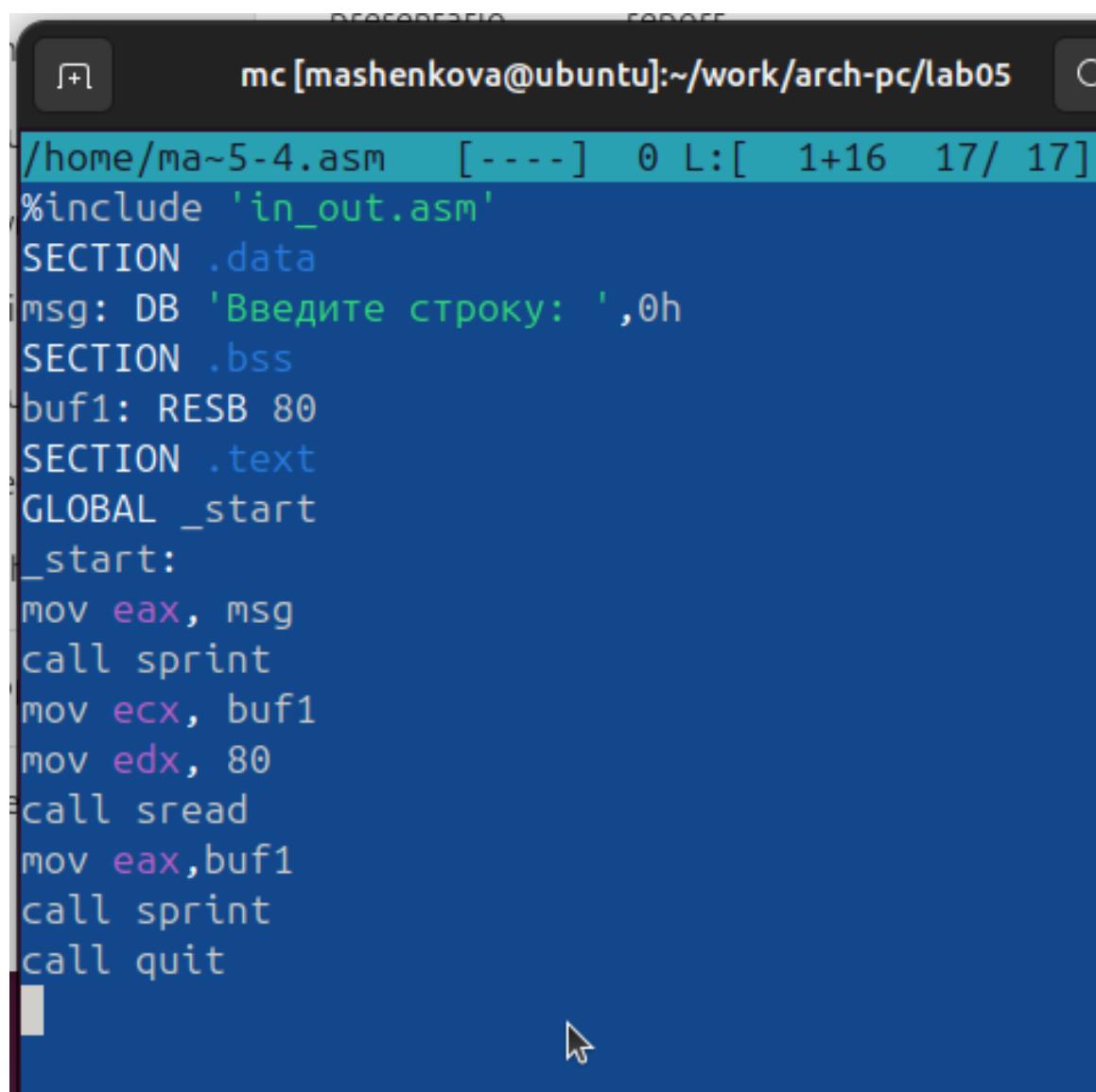
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,msg
    mov edx,msgLen
    int 80h.
    mov eax, 3
    mov ebx, 0
    mov ecx, buf1
    mov edx, 80
    int 80h.
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    int 80h[|
    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h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

Рисунок 3.13: Программа lab05-3.asm

```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
linux
linux
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 3.14: Запуск программы lab05-3.asm

Аналогично скопировала программу lab05-2.asm и изменила код, но теперь использовал подпрограммы из файла in\_out.asm. (рис. 3.15) (рис. 3.16)



The screenshot shows a terminal window titled 'mc [mashenkova@ubuntu]:~/work/arch-pc/lab05'. The window displays assembly code for a program named 'lab05-4.asm'. The code includes directives to include 'in\_out.asm', define sections for data (.data), bss (.bss), and text (.text), and declare a global symbol '\_start'. The \_start section contains instructions to move the message string to eax, call sprint, move buf1 to ecx, move 80 to edx, call sread, move buf1 to eax, call sprint, and finally call quit.

```
/home/ma~5-4.asm      [----]  0 L:[ 1+16 17/ 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
```

Рисунок 3.15: Программа lab05-4.asm

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

Рисунок 3.16: Запуск программы lab05-4.asm

## **4 Выводы**

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

# **Список литературы**

1. Архитектура ЭВМ
2. NASM Assembly Language Tutorials. — URL: <https://asmtutor.com/>.