

# **Отчёт по лабораторной работе 5**

**Архитектура компьютеров**

Ниамби Давид Бени

# **Содержание**

<b>1 Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2 Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
2.1 Знакомство с Midnight Commander . . . . .	6
2.2 Подключение внешнего файла in_out.asm . . . . .	10
2.3 Задание для самостоятельной работы . . . . .	14
<b>3 Выводы</b>	<b>17</b>

# **Список иллюстраций**

2.1 Запуск Midnight Commander . . . . .	6
2.2 Создание каталога . . . . .	7
2.3 Создание файла lab05-1.asm . . . . .	7
2.4 Программа lab05-1.asm . . . . .	8
2.5 Просмотр файла lab05-1.asm . . . . .	9
2.6 Запуск программы lab05-1.asm . . . . .	10
2.7 Копирование файла in_out.asm . . . . .	10
2.8 Копирование файла lab05-1.asm . . . . .	11
2.9 Программа lab05-2.asm . . . . .	12
2.10 Запуск программы lab05-2.asm . . . . .	12
2.11 Программа в файле lab05-2.asm . . . . .	13
2.12 Запуск программы lab05-2.asm . . . . .	13
2.13 Программа lab05-3.asm . . . . .	14
2.14 Запуск программы lab05-3.asm . . . . .	15
2.15 Программа lab05-4.asm . . . . .	15
2.16 Запуск программы lab05-4.asm . . . . .	16

# **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

Запускаю Midnight Commander (см. рис. 2.1), используя клавиши со стрелками и Enter, перехожу в каталог ~/work/arch-рс. Затем нажимаю F7 для создания нового каталога под названием lab05 (см. рис. 2.2).

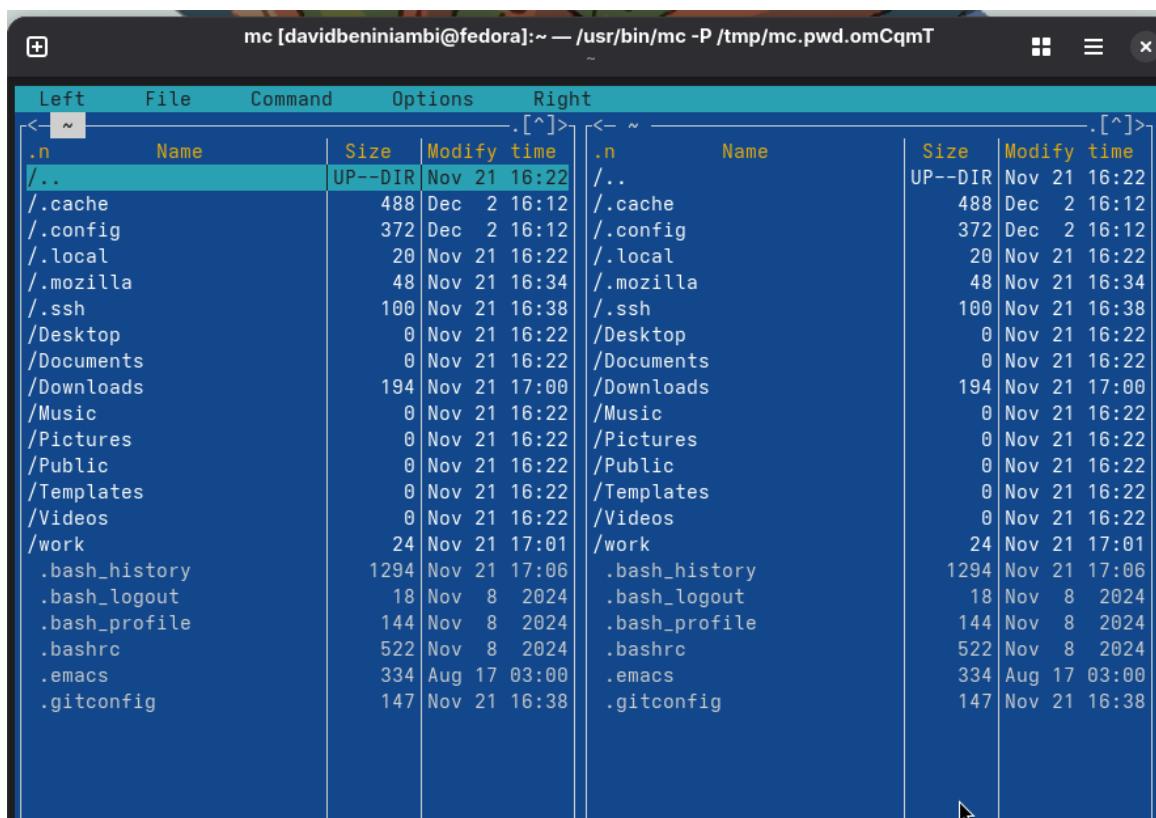


Рисунок 2.1: Запуск Midnight Commander

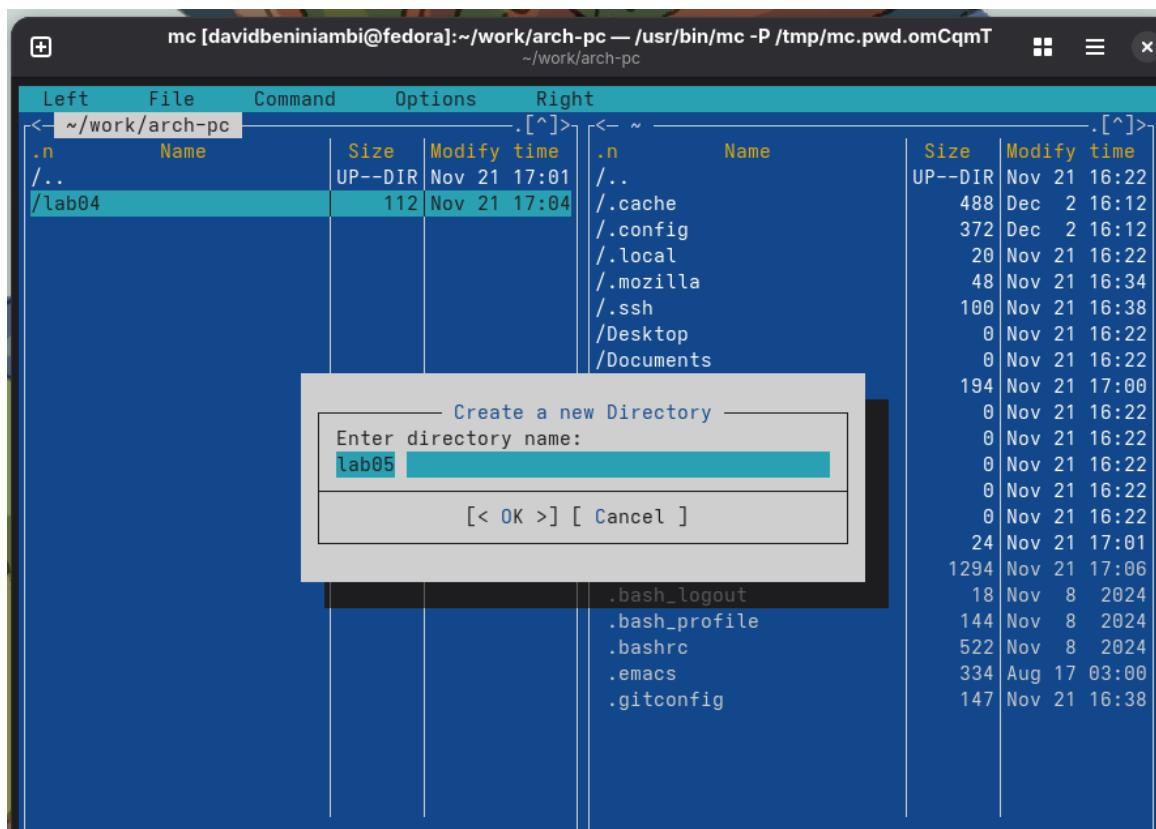


Рисунок 2.2: Создание каталога

С помощью команды touch создаю файл lab05-1.asm (см. рис. 2.3).

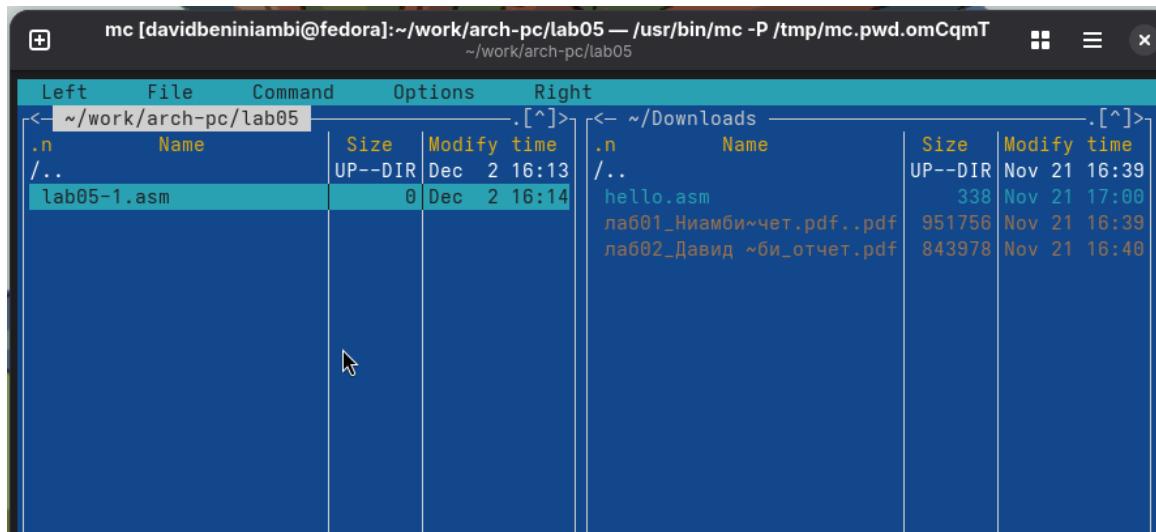
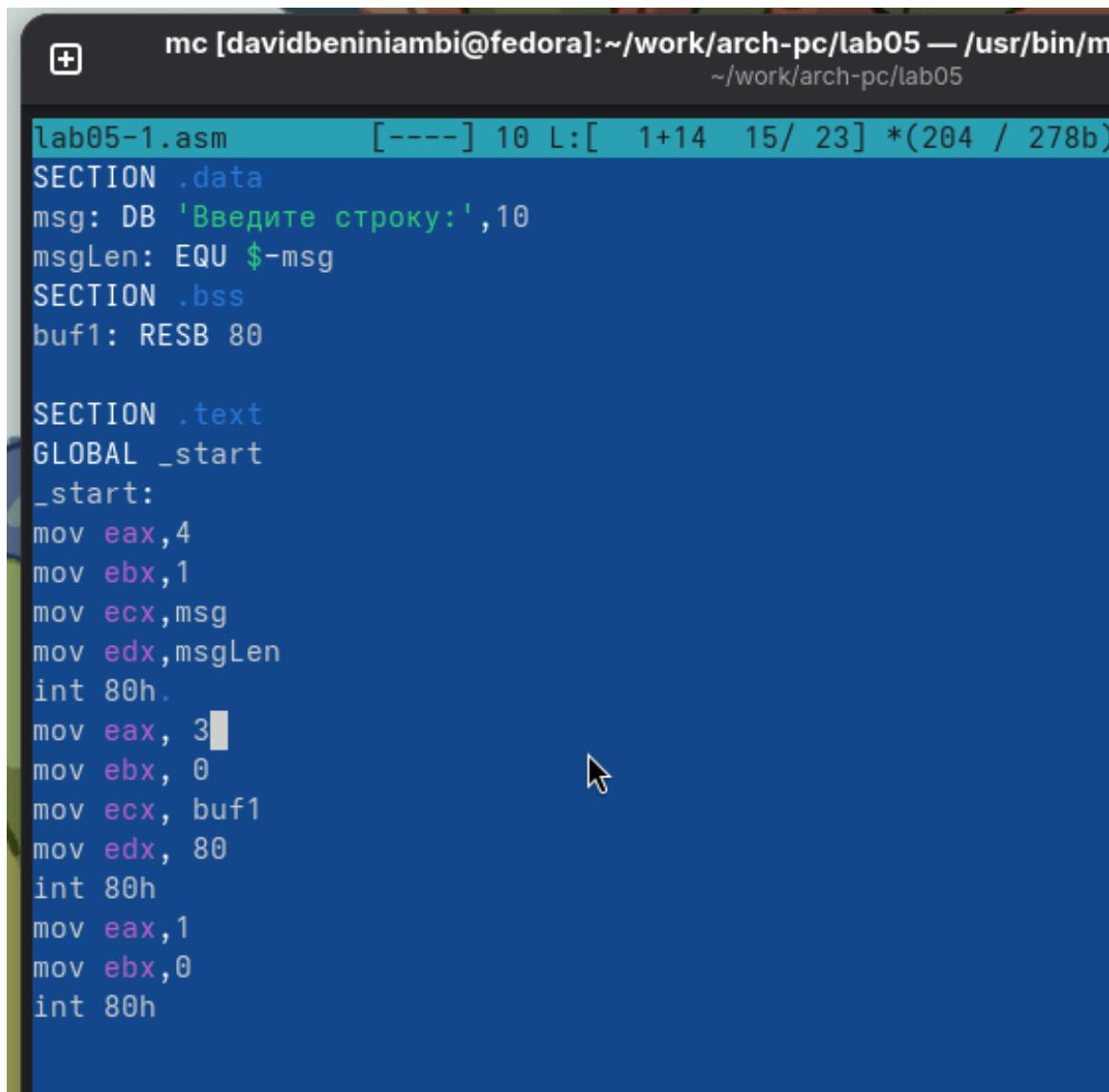


Рисунок 2.3: Создание файла lab05-1.asm

Открываю файл для редактирования, нажав F4, и выбираю редактор mcedit, после чего пишу код программы согласно заданию (см. рис. 2.4).



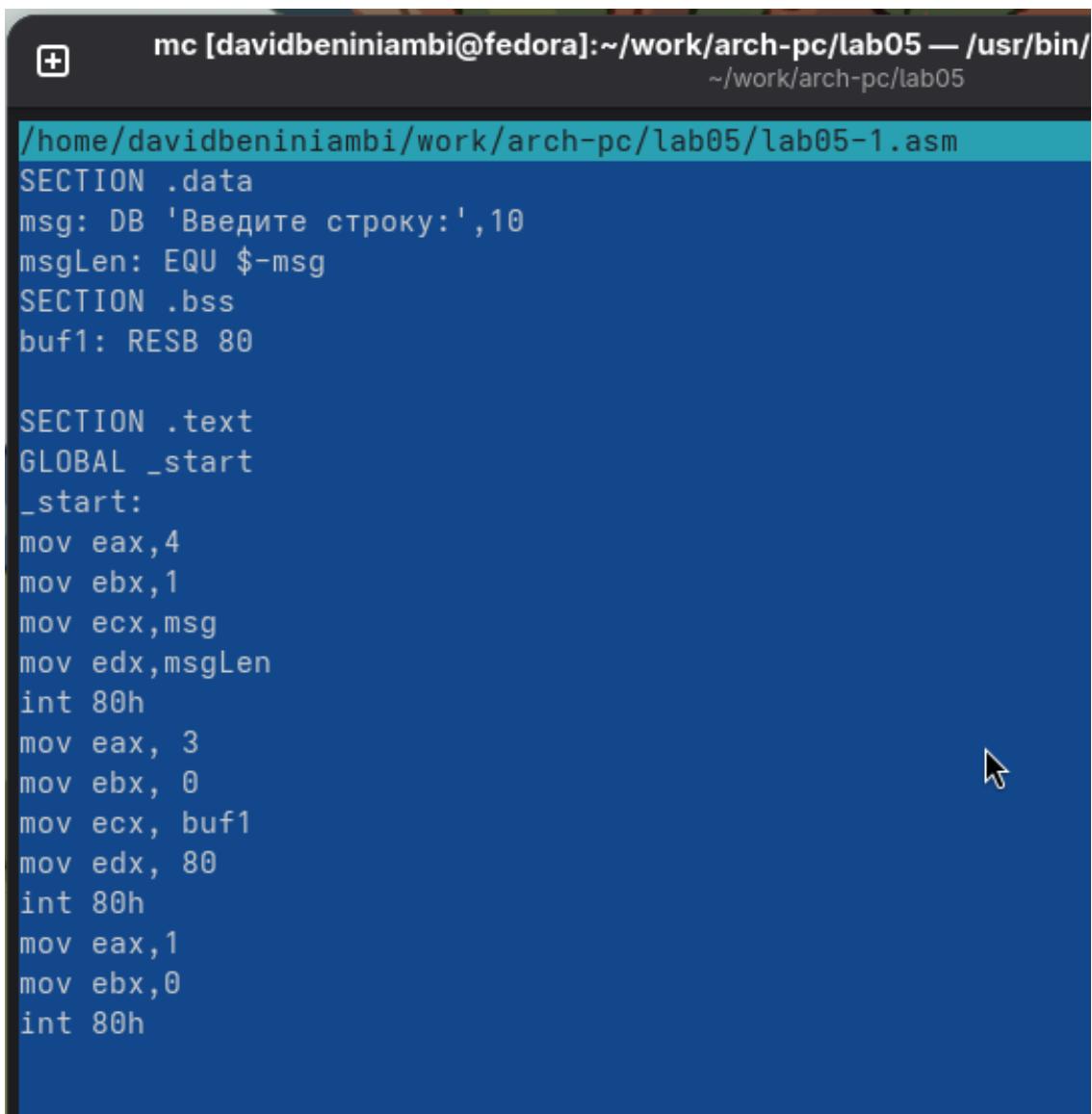
The screenshot shows a terminal window titled 'mc [davidbeniniambi@fedora]:~/work/arch-pc/lab05 — /usr/bin/m'. The file being edited is 'lab05-1.asm'. The code is as follows:

```
lab05-1.asm      [----] 10 L:[ 1+14 15/ 23] *(204 / 278b)
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 2.4: Программа lab05-1.asm

Для проверки содержимого файла открываю его на просмотр, нажав F3, и убеждаюсь, что код написан верно (см. рис. 2.5).



The screenshot shows a terminal window titled 'mc [davidbeniniambi@fedora]:~/work/arch-pc/lab05 — /usr/bin/~/work/arch-pc/lab05'. The current file being viewed is '/home/davidbeniniambi/work/arch-pc/lab05/lab05-1.asm'. The assembly code is as follows:

```
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 2.5: Просмотр файла lab05-1.asm

Транслирую файл программы в объектный файл, а затем выполняю компоновку, в результате чего получаю исполняемый файл программы (см. рис. 2.6).

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

Рисунок 2.6: Запуск программы lab05-1.asm

## 2.2 Подключение внешнего файла in\_out.asm

Скачиваю файл in\_out.asm и размещаю его в рабочем каталоге (см. рис. 2.7). Для копирования файла использую клавишу F5, а для перемещения — клавишу F6.

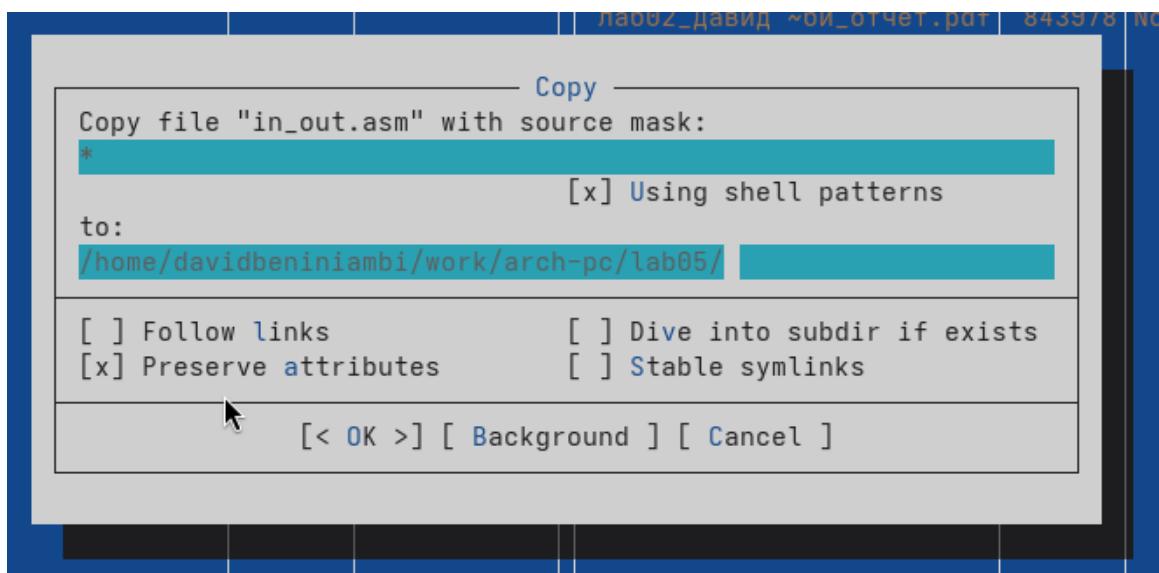


Рисунок 2.7: Копирование файла in\_out.asm

Копирую файл lab05-1.asm, создавая его копию под именем lab05-2.asm (см. рис. 2.8).

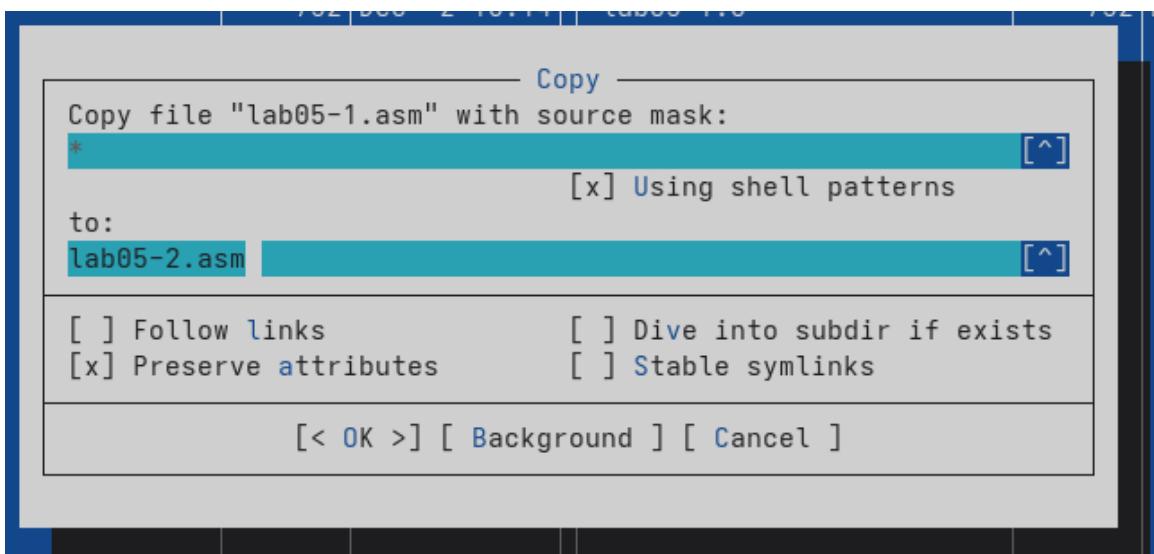


Рисунок 2.8: Копирование файла lab05-1.asm

Пишу код для программы lab05-2.asm, используя подпрограммы из внешнего файла in\_out.asm (см. рис. 2.9).

The screenshot shows a terminal window titled 'mc [davidbeniniambi@fedora]:~/work/arch-pc/lab05 — /u'. The working directory is ~/work/arch-pc/lab05. The terminal displays the assembly code for 'lab05-2.asm'. The code includes a section for input ('in\_out.asm'), initializes memory, defines a message string, and contains assembly instructions for reading input from standard input. A cursor is visible near the end of the 'sread' instruction.

```
lab05-2.asm      [----] 10 L:[ 1+12 13/ 14] *(205
%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 2.9: Программа lab05-2.asm

Компилирую программу и проверяю её запуск (см. рис. 2.10).

The screenshot shows a terminal window with the following command history:  
1. Compilation: nasm -f elf lab05-2.asm  
2. Linking: ld -m elf\_i386 lab05-2.o -o lab05-2  
3. Execution: ./lab05-2  
The program prompts for input ('Введите строку: ') and receives the input 'hello\' (with a trailing newline). The terminal prompt is then restored.

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

davidbeniniambi@fedora:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рисунок 2.10: Запуск программы lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm заменяю подпрограмму sprintLF на sprint. После этого заново собираю исполняемый файл (см. рис. 2.11 и 2.12).

```
lab05-2.asm      [----] 11 L:[ 1+ 9 10/ 14] *(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  
    call sread  
    call quit
```

Рисунок 2.11: Программа в файле lab05-2.asm

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

Рисунок 2.12: Запуск программы lab05-2.asm

Теперь программа выводит строку без перехода на новую строку в конце.

## 2.3 Задание для самостоятельной работы

Копирую программу lab05-1.asm и модифицирую код, чтобы она работала по следующему алгоритму (см. рис. 2.13 и 2.14): - выводит приглашение «Введите строку:»; - принимает строку с клавиатуры; - отображает введённую строку на экране.



The screenshot shows a terminal window titled 'mc [davidbeniniambi@fedora]:~/work/arch-pc/lab05 - ~/work/arch-pc/lab05'. The file being edited is 'lab05-3.asm'. The code is as follows:

```
lab05-3.asm      [---]  9 L:[ 1+10  11/ 28 ] *(1
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

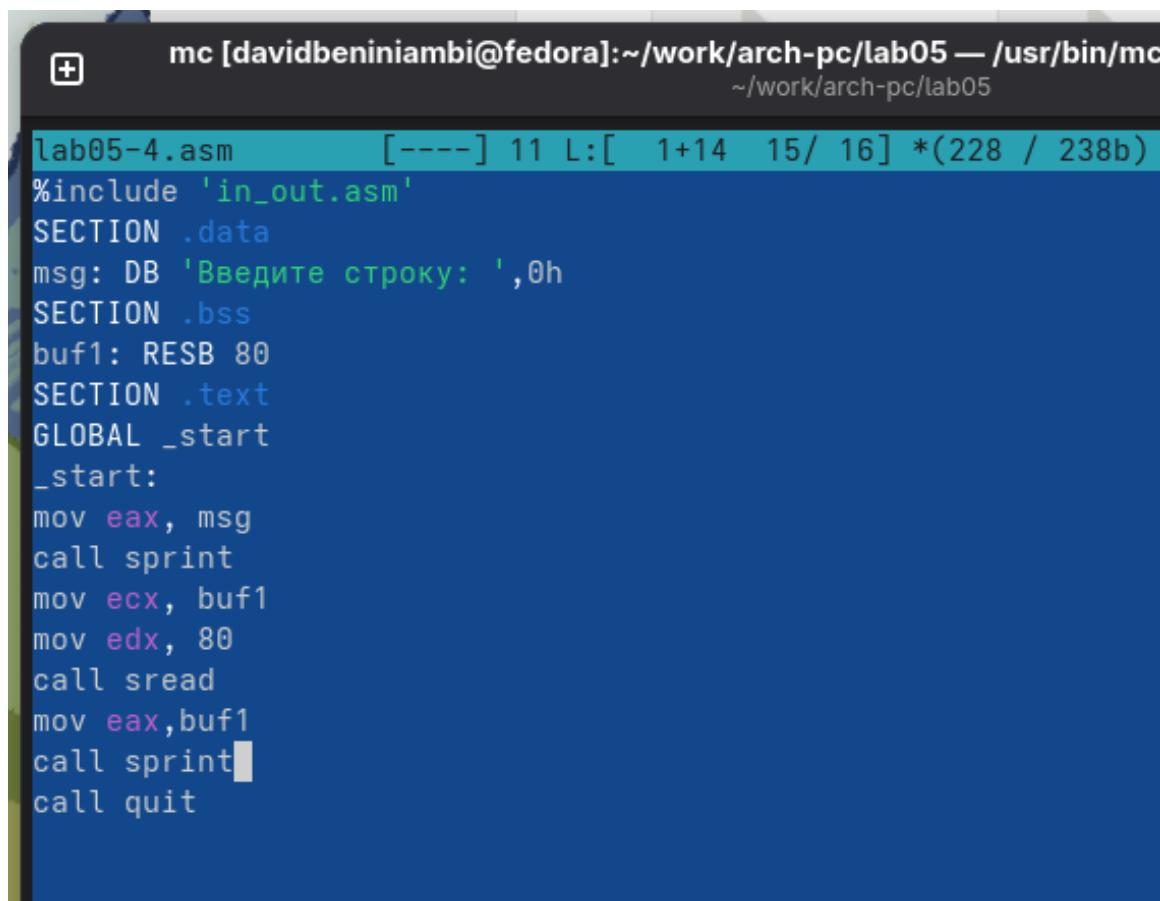
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,msg
    mov edx,msgLen
    int 80h.
    mov eax, 3
    mov ebx, 0
    mov ecx, buf1
    mov edx, 80
    int 80h.
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    int 80h
    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h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

Рисунок 2.13: Программа lab05-3.asm

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

Рисунок 2.14: Запуск программы lab05-3.asm

Аналогично, копирую программу lab05-2.asm и изменяю код, теперь используя подпрограммы из файла in\_out.asm (см. рис. 2.15 и 2.16).



```
+ mc [davidbeniniambi@fedora]:~/work/arch-pc/lab05 — /usr/bin/mc  
~/work/arch-pc/lab05  
  
lab05-4.asm      [----] 11 L:[ 1+14 15/ 16 ] *(228 / 238b)  
%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 2.15: Программа lab05-4.asm

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

Рисунок 2.16: Запуск программы lab05-4.asm

## **3 Выводы**

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