

Отчёт по лабораторной работе 5

Архитектура компьютеров

Филимонов Никита Сергеевич НБИбд-03-24

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	11
2.3	Задание для самостоятельной работы	15
3	Выводы	18

Список иллюстраций

2.1	Запуск Midnight Commander	6
2.2	Создание каталога	7
2.3	Создание файла lab05-1.asm	7
2.4	выбираю редактор	8
2.5	Программа lab05-1.asm	9
2.6	Просмотр файла lab05-1.asm	10
2.7	Запуск программы lab05-1.asm	11
2.8	Копирование файла in_out.asm	11
2.9	Копирование файла lab05-1.asm	12
2.10	Программа lab05-2.asm	13
2.11	Запуск программы lab05-2.asm	13
2.12	Программа в файле lab05-2.asm	14
2.13	Запуск программы lab05-2.asm	14
2.14	Программа lab05-3.asm	16
2.15	Запуск программы lab05-3.asm	16
2.16	Программа lab05-4.asm	17
2.17	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

2.1 Знакомство с Midnight Commander

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

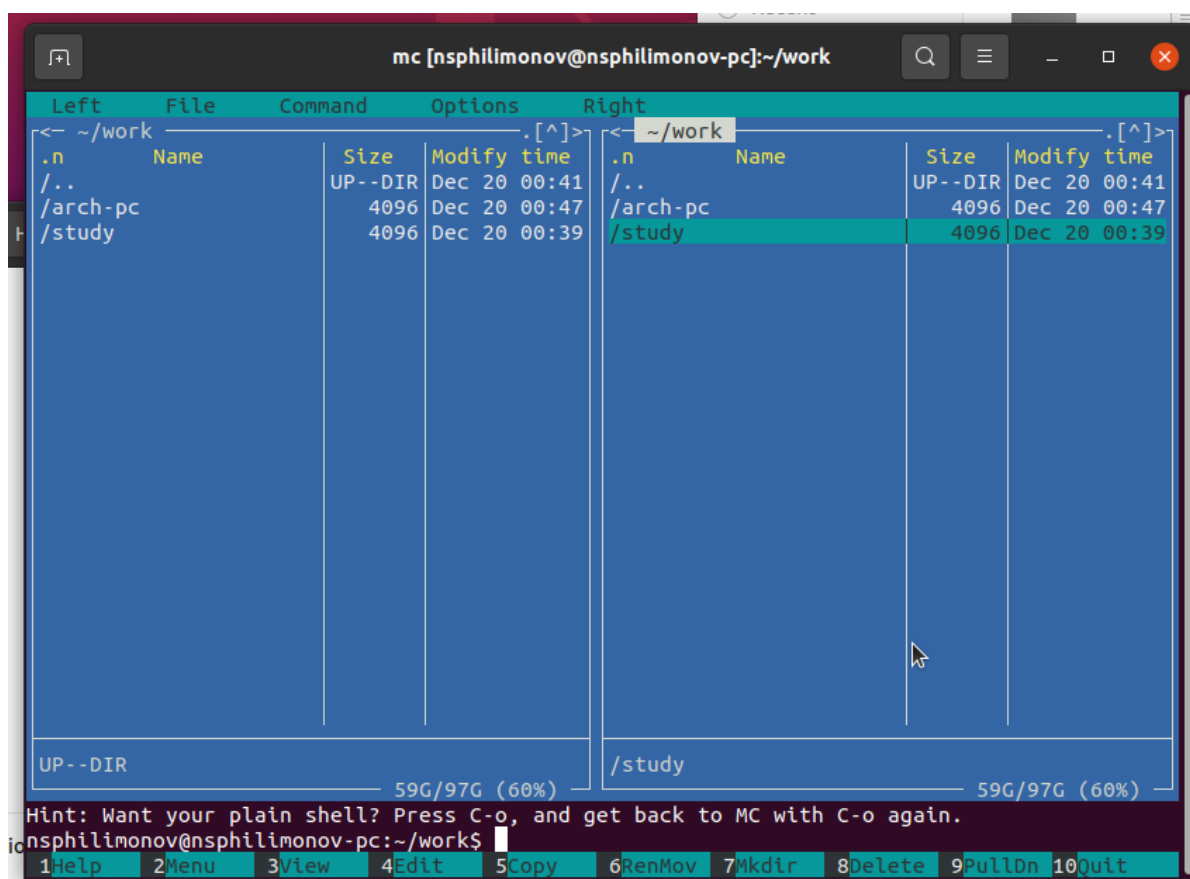


Рис. 2.1: Запуск Midnight Commander

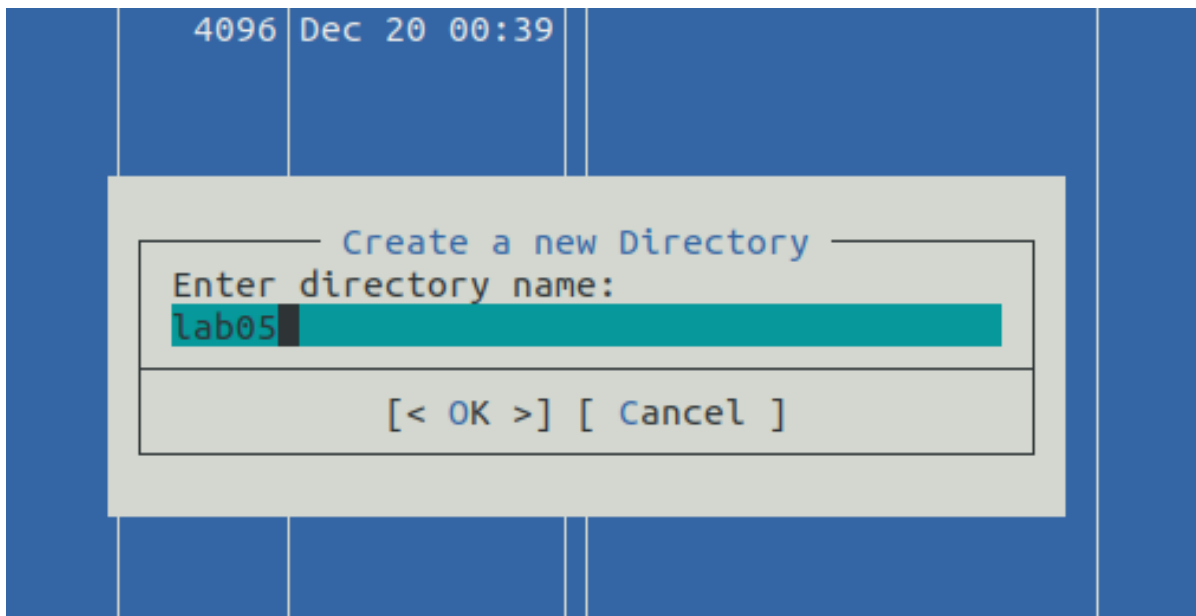


Рис. 2.2: Создание каталога

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

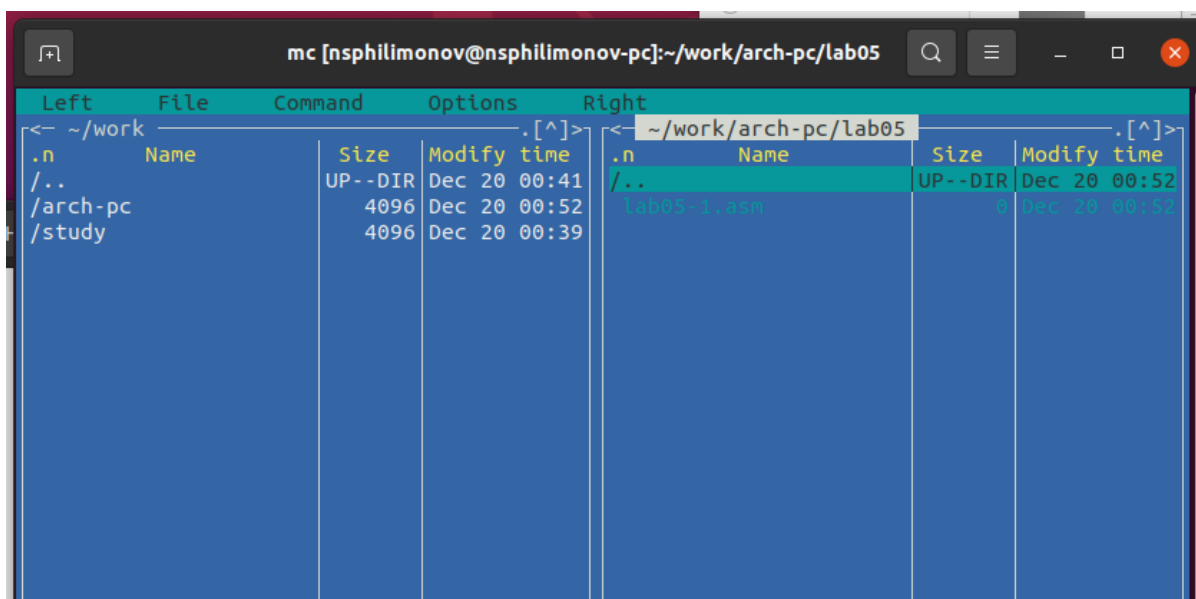
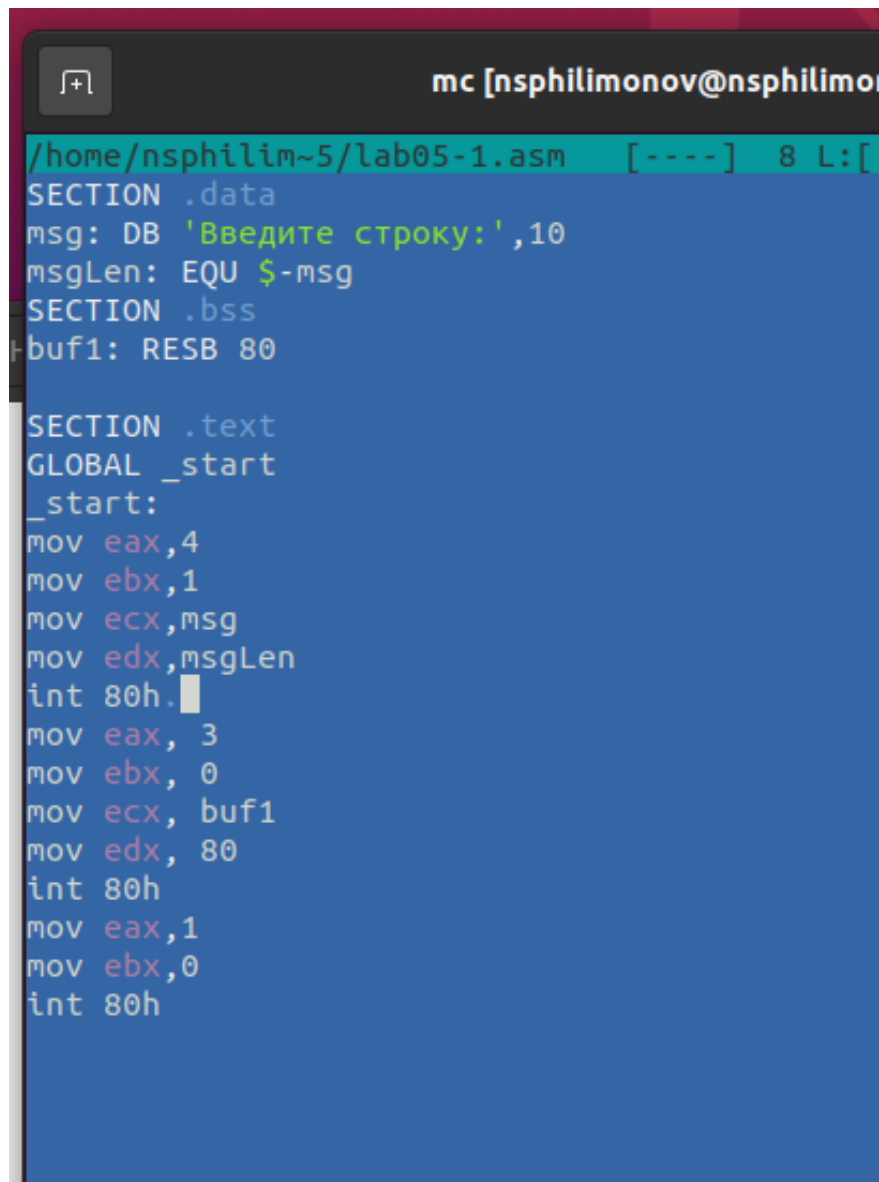


Рис. 2.3: Создание файла `lab05-1.asm`

Открываю файл для редактирования, нажав `F4`, и выбираю редактор `mcedit`, после чего пишу код программы согласно заданию (см. рис. 2.5).

```
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work$ mc
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ touch lab05-1.asm
Select an editor. To change later, run 'select-editor'.
 1. /bin/nano      <---- easiest
 2. /usr/bin/mcedit
 3. /usr/bin/vim.tiny
 4. /usr/bin/emacs
 5. /bin/ed
Choose 1-5 [1]: █
```

Рис. 2.4: выбираю редактор

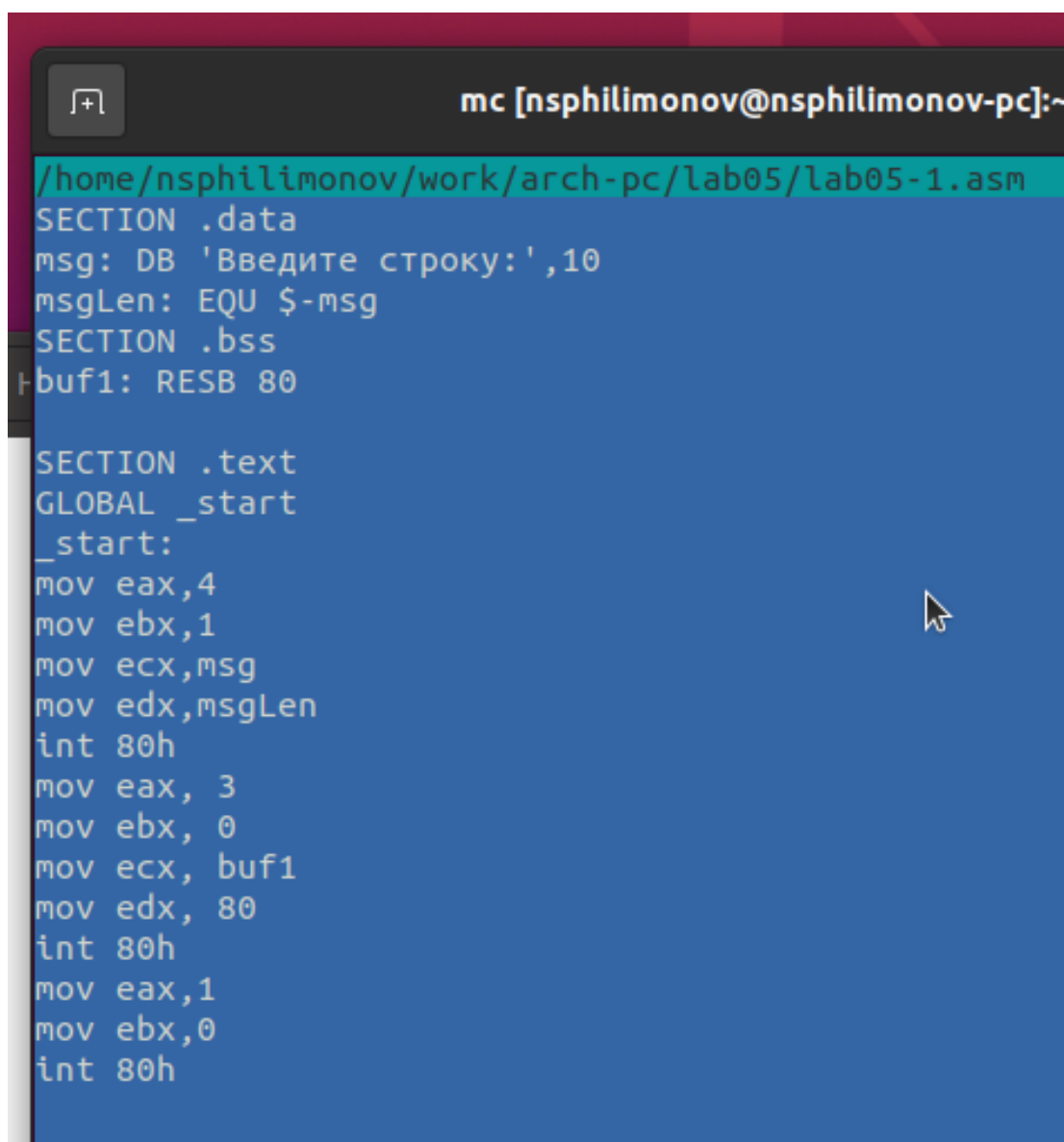


```
mc [nsphilimonov@nsphilimonov]
/home/nsphilim~5/lab05-1.asm [----] 8 L:
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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: Программа lab05-1.asm

Для проверки содержимого файла открываю его на просмотр, нажав F3, и убеждаюсь, что код написан верно (см. рис. 2.6).



```
mc [nsphilimonov@nsphilimonov-pc]:~/
/home/nsphilimonov/work/arch-pc/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. 2.6: Просмотр файла lab05-1.asm

Транслирую файл программы в объектный файл, а затем выполняю компоновку, в результате чего получаю исполняемый файл программы (см. рис. 2.7).

```

nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-1.asm
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
Введите строку:
Nikita
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/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 размещаю его в рабочем каталоге (см. рис. 2.8). Для копирования файла использую клавишу F5, а для перемещения — клавишу F6.

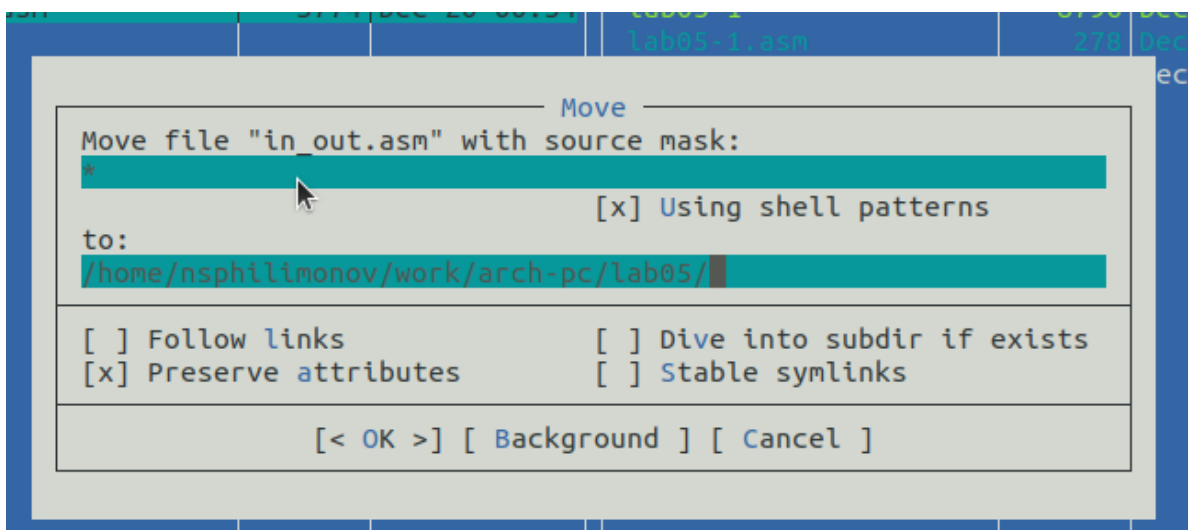


Рис. 2.8: Копирование файла in_out.asm

Копирую файл `lab05-1.asm`, создавая его копию под именем `lab05-2.asm` (см. рис. 2.9).

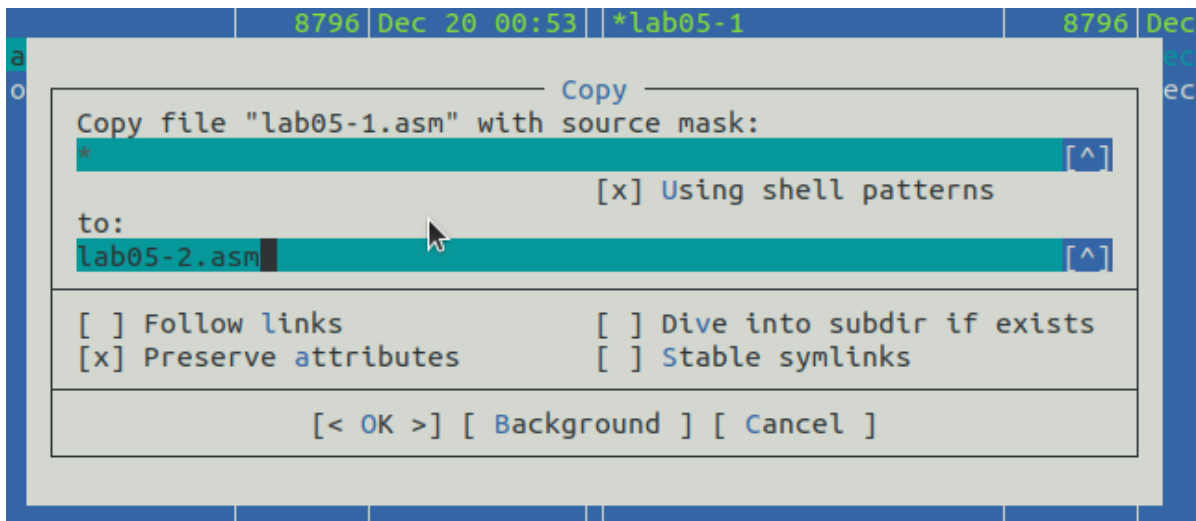
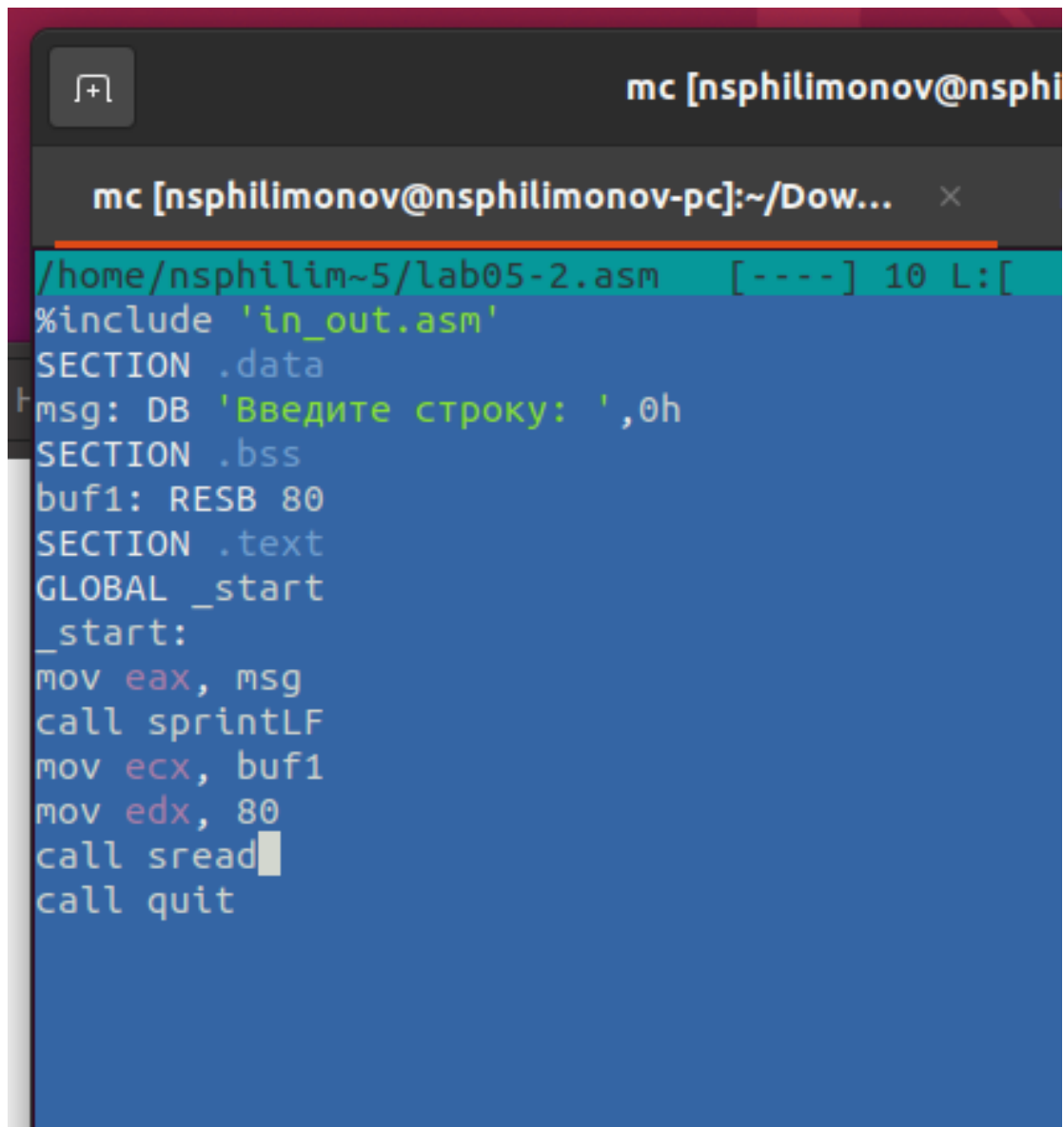


Рис. 2.9: Копирование файла lab05-1.asm

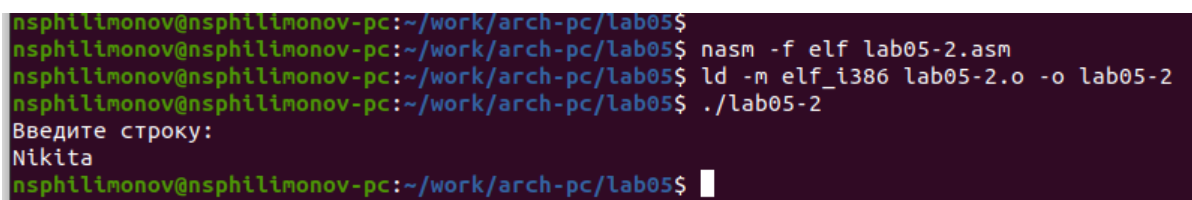
Пишу код для программы lab05-2.asm, используя подпрограммы из внешнего файла in_out.asm (см. рис. 2.10).



```
mc [nsphilimonov@nsphi
mc [nsphilimonov@nsphilimonov-pc]:~/Dow...
/home/nsphilim~5/lab05-2.asm [----] 10 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 sprintLF
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

Рис. 2.10: Программа lab05-2.asm

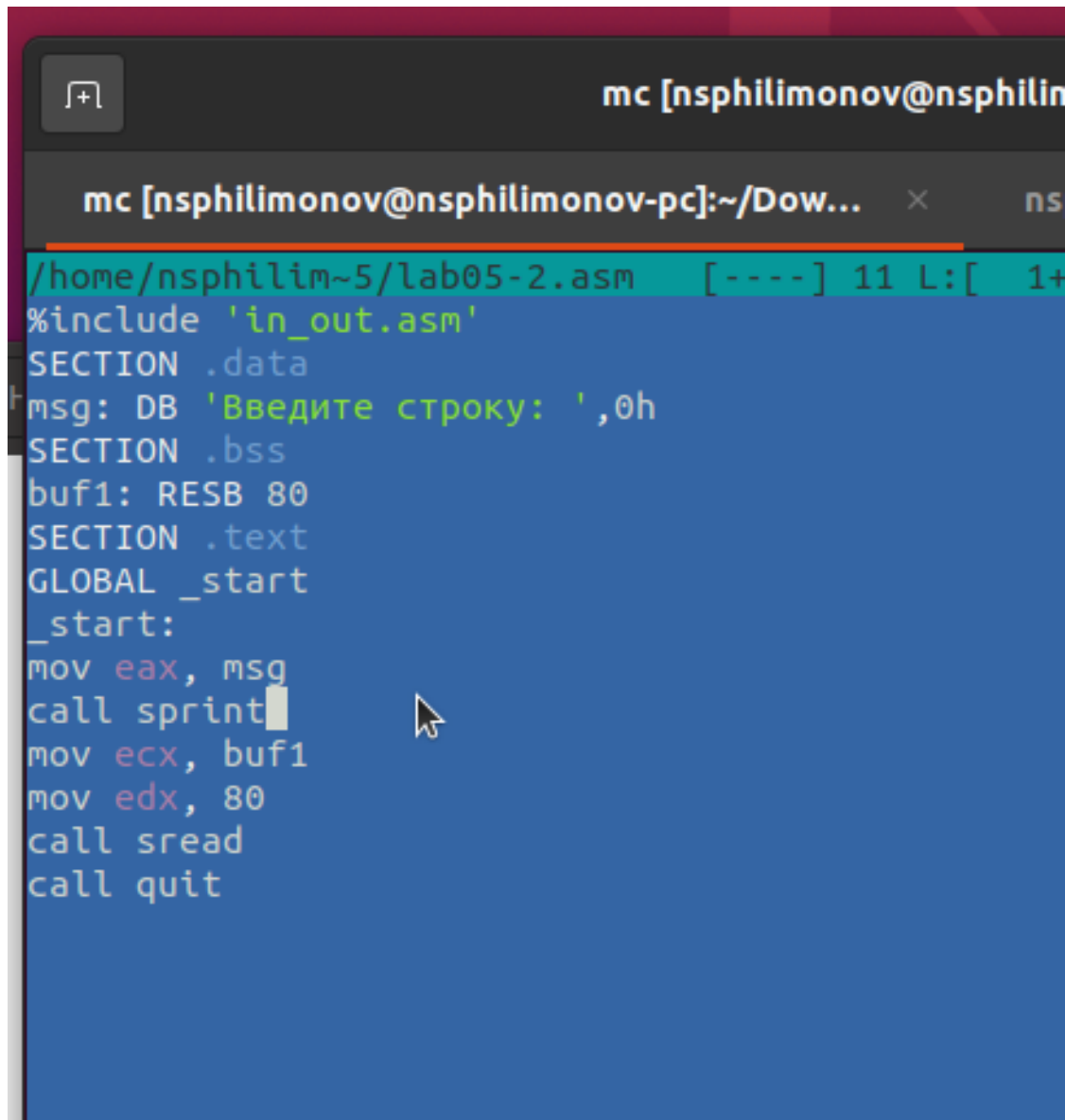
Компилирую программу и проверяю её запуск (см. рис. 2.11).



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

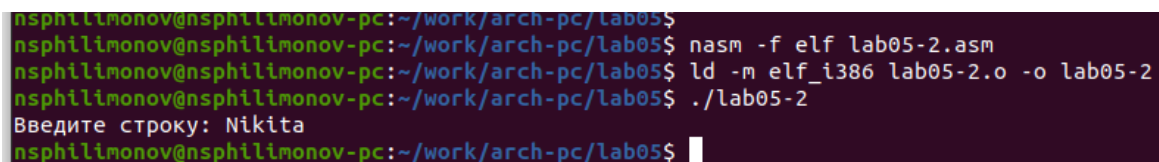
Рис. 2.11: Запуск программы lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm заменяю подпрограмму sprintLF на sprint. После этого заново собираю исполняемый файл (см. рис. 2.12 и 2.13).



```
mc [nsphilimonov@nsphilimonov-pc]:~/Dow...
/home/nsphilim~5/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. 2.12: Программа в файле lab05-2.asm



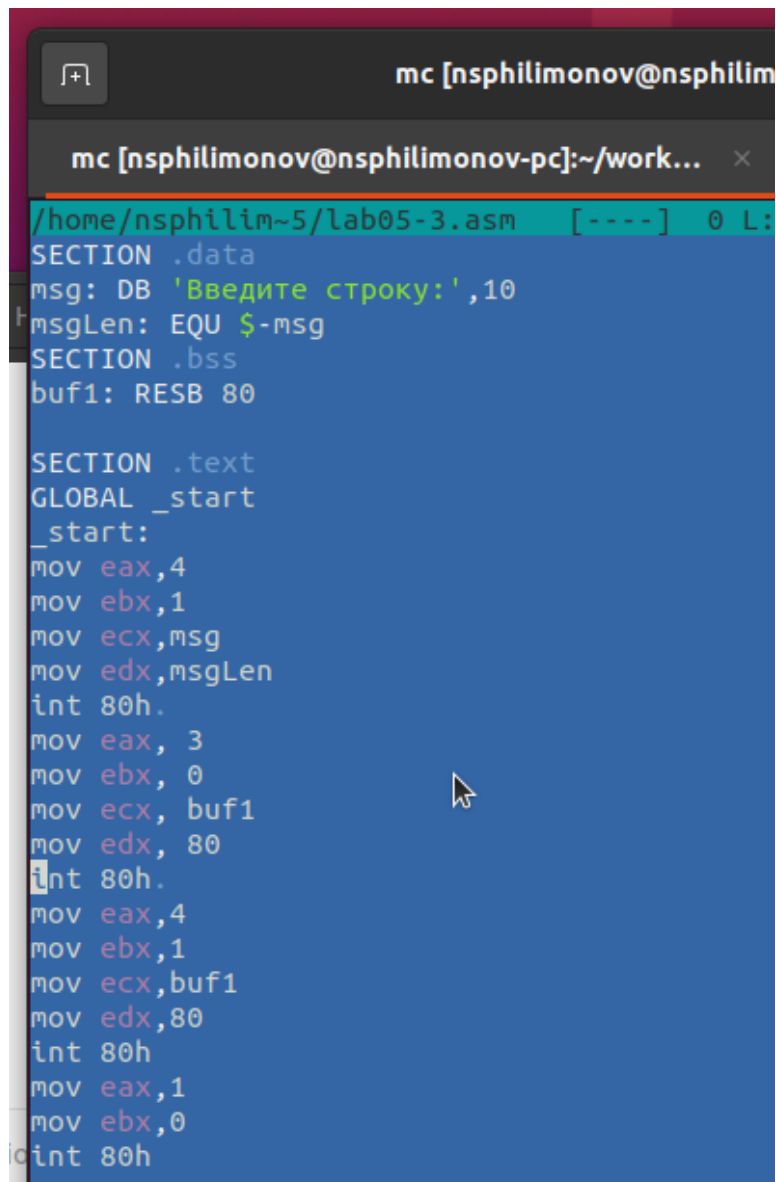
```
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку: Nikita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

Рис. 2.13: Запуск программы lab05-2.asm

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

2.3 Задание для самостоятельной работы

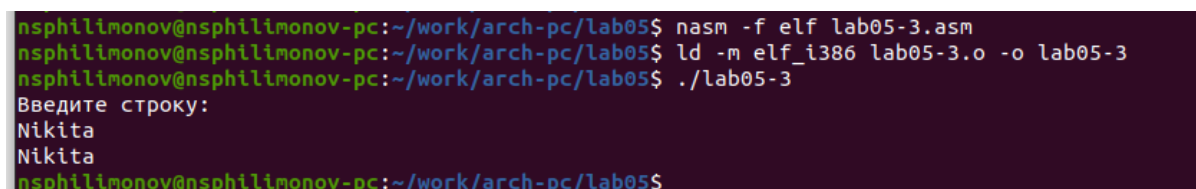
Копирую программу `lab05-1.asm` и модифицирую код, чтобы она работала по следующему алгоритму (см. рис. 2.14 и 2.15): - выводит приглашение “Введите строку:”; - принимает строку с клавиатуры; - отображает введённую строку на экране.



```
mc [nsphilimonov@nsphilim
mc [nsphilimonov@nsphilimonov-pc]:~/work...
/home/nsphilim~5/lab05-3.asm [----] 0 L:
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

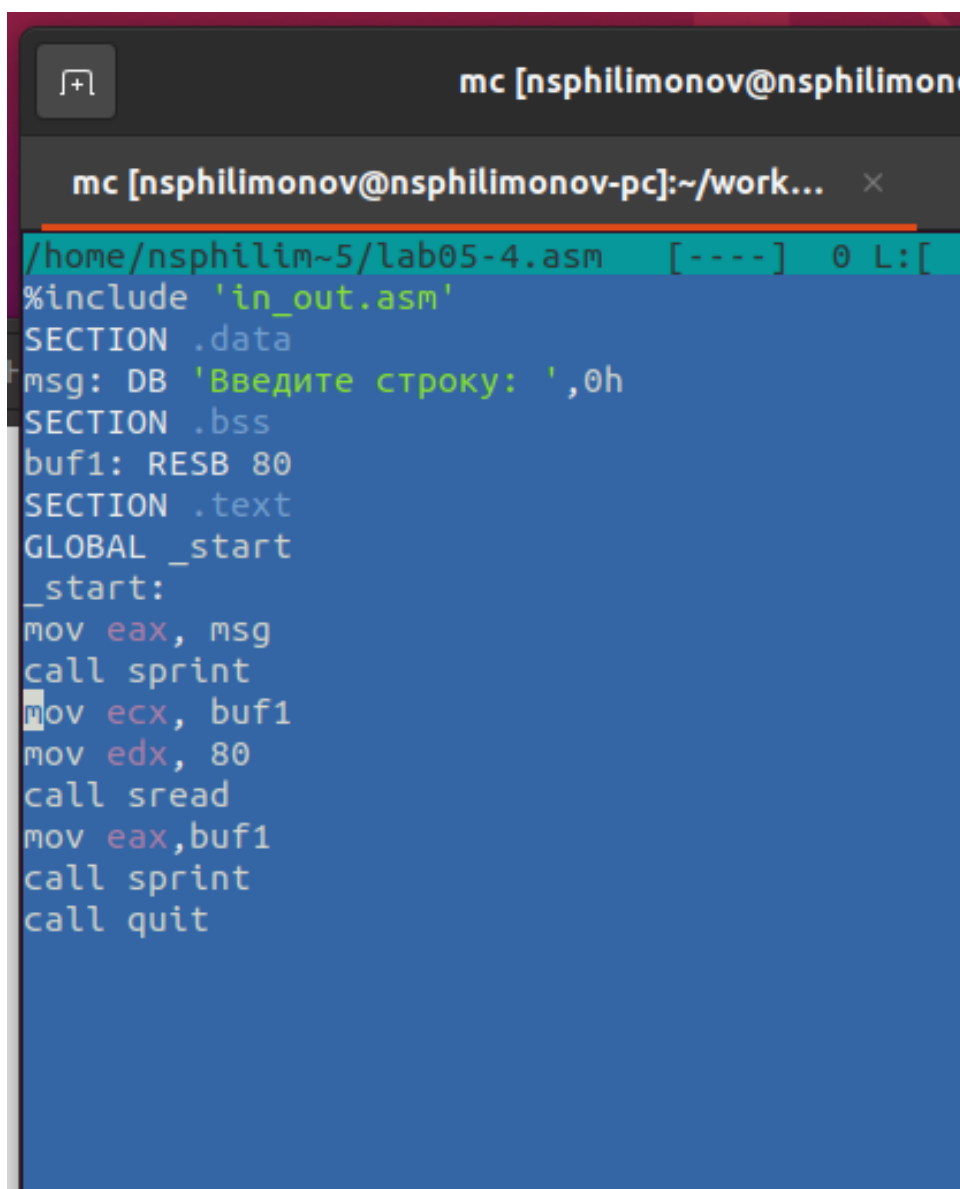


```
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
Nikita
Nikita
nsphilimonov@nsphilimonov-pc:~/work/arch-pc/lab05$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

Рис. 2.15: Запуск программы lab05-3.asm

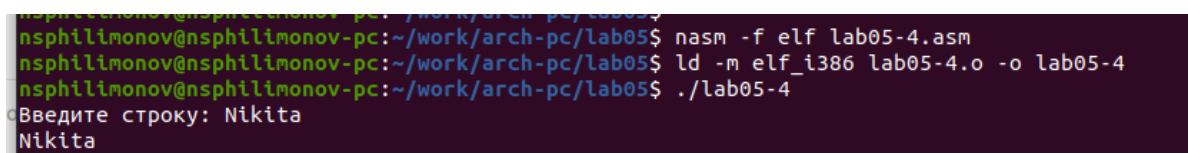
Аналогично, копирую программу lab05-2.asm и изменяю код, теперь

используя подпрограммы из файла `in_out.asm` (см. рис. 2.16 и 2.17).



```
mc [nsphilimonov@nsphilimonov-pc]:~/work... x
/home/nsphilim~5/lab05-4.asm [----] 0 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 sprint
call quit
```

Рис. 2.16: Программа lab05-4.asm



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

Рис. 2.17: Запуск программы lab05-4.asm

3 Выводы

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