

Отчёт по лабораторной работе №5

Архитектура компьютера

Антон Олегович Булатов

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
2.1	Задание для самостоятельной работы	13
3	Выводы	17

Список иллюстраций

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

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.

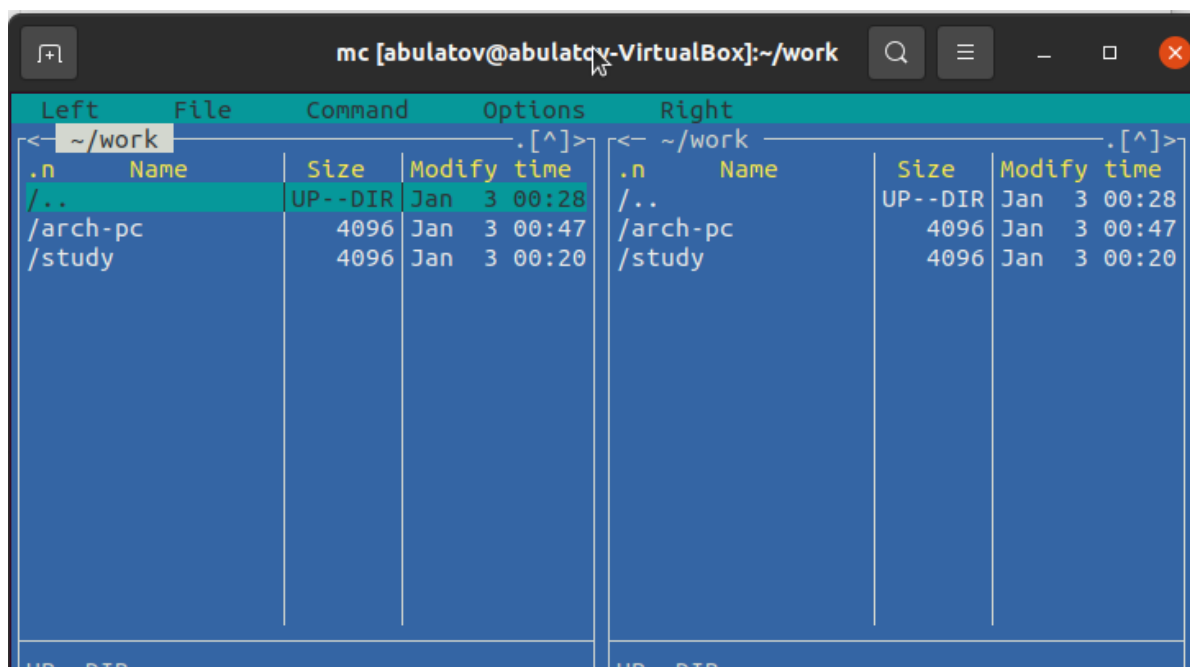


Рис. 2.1: окно Midnight Commander

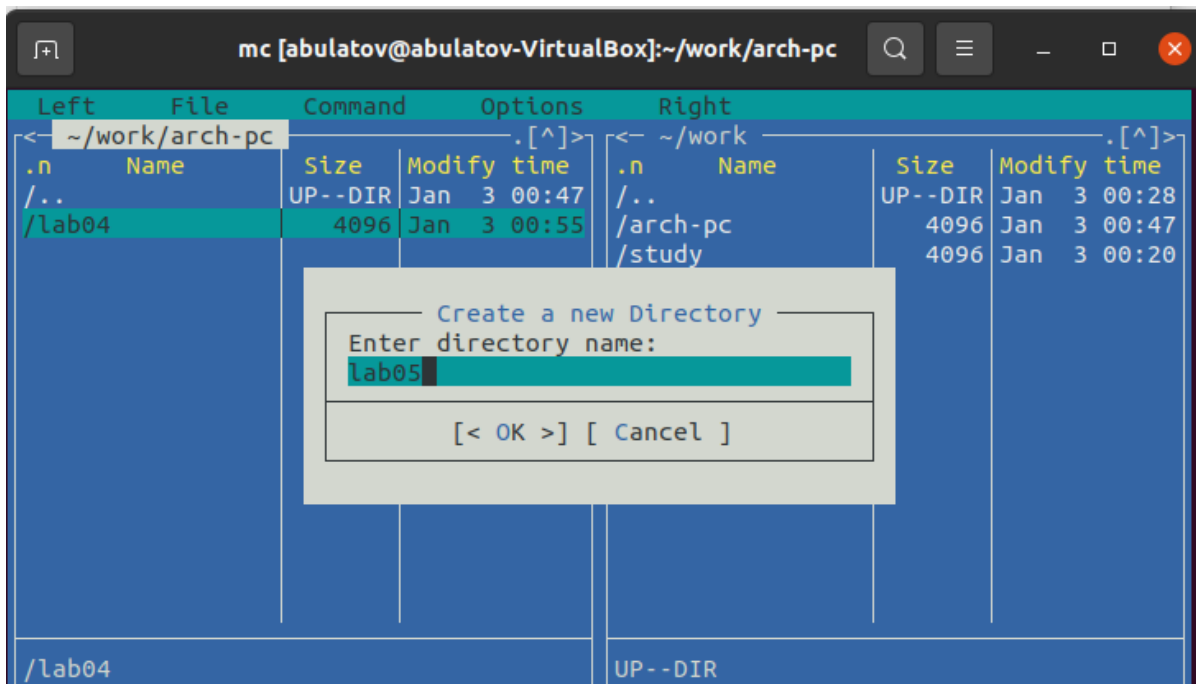


Рис. 2.2: Создание каталога

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

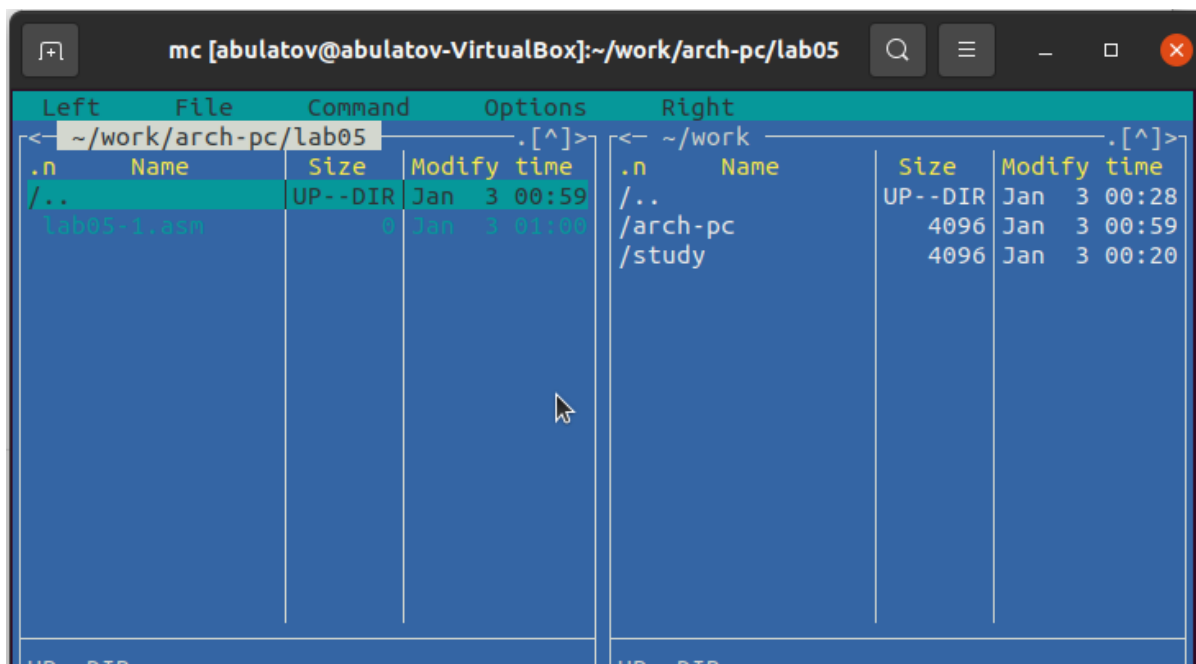
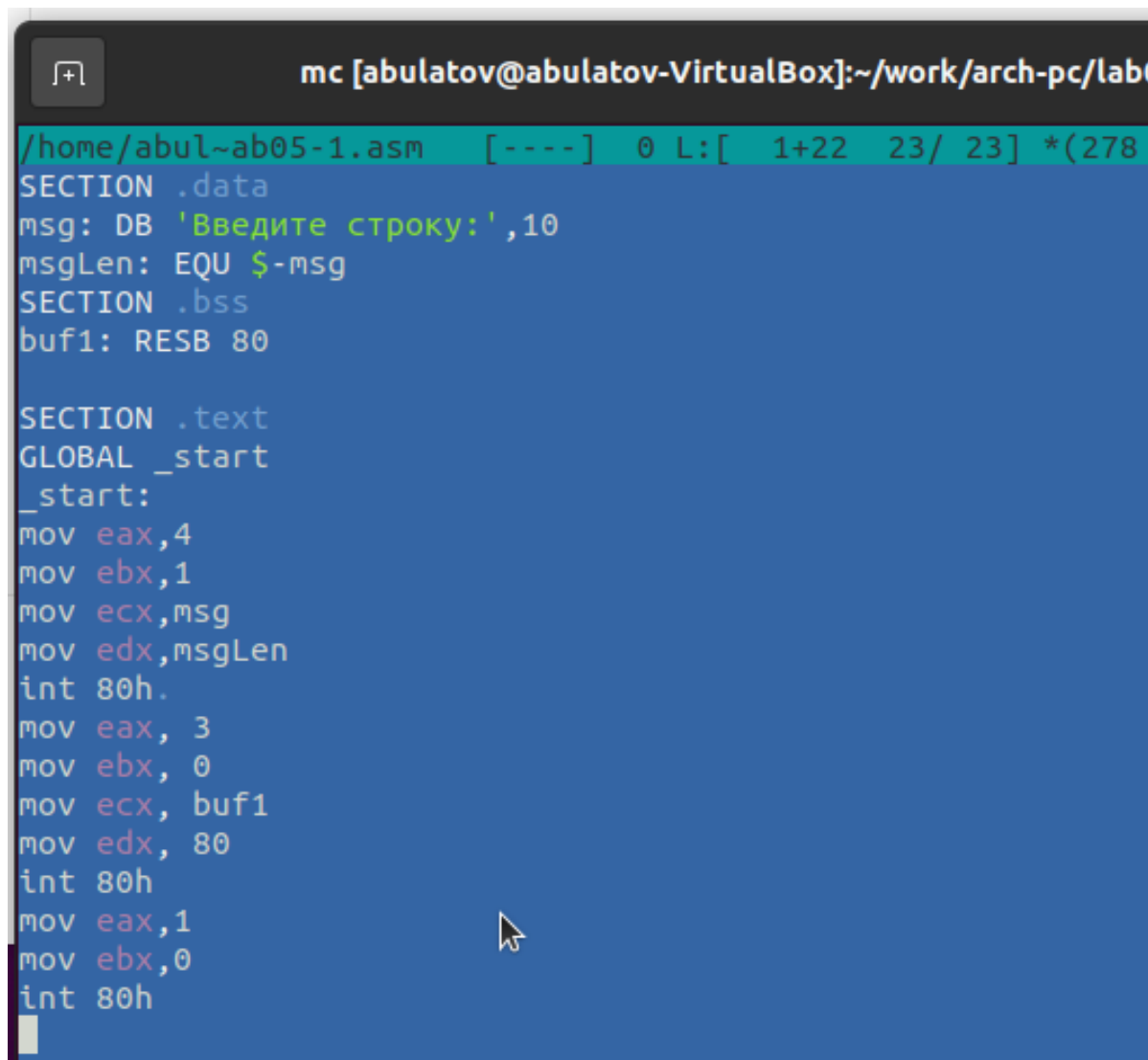


Рис. 2.3: `touch lab05-1.asm`

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

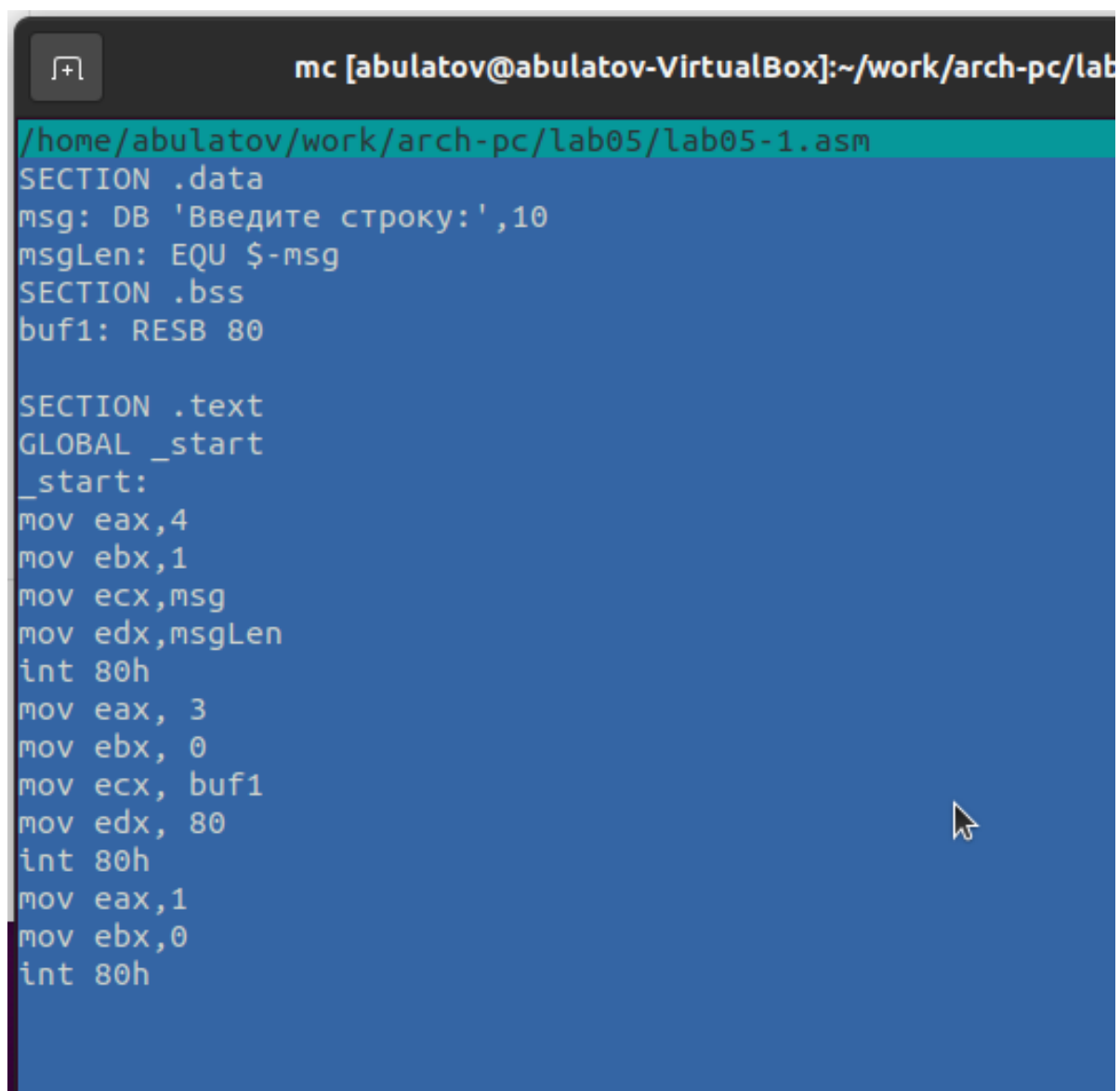


```
mc [abulatov@abulatov-VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05-1/
/home/abulatov/lab05-1.asm [----] 0 L: [ 1+22 23/ 23] *(278
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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

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



```
mc [abulatov@abulatov-VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab
/home/abulatov/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. 2.5: Проверка кода lab05-1.asm

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

```
abulatov@abulatov-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-1.asm
abulatov@abulatov-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
abulatov@abulatov-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
Введите строку:
Anton
abulatov@abulatov-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$
```

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

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

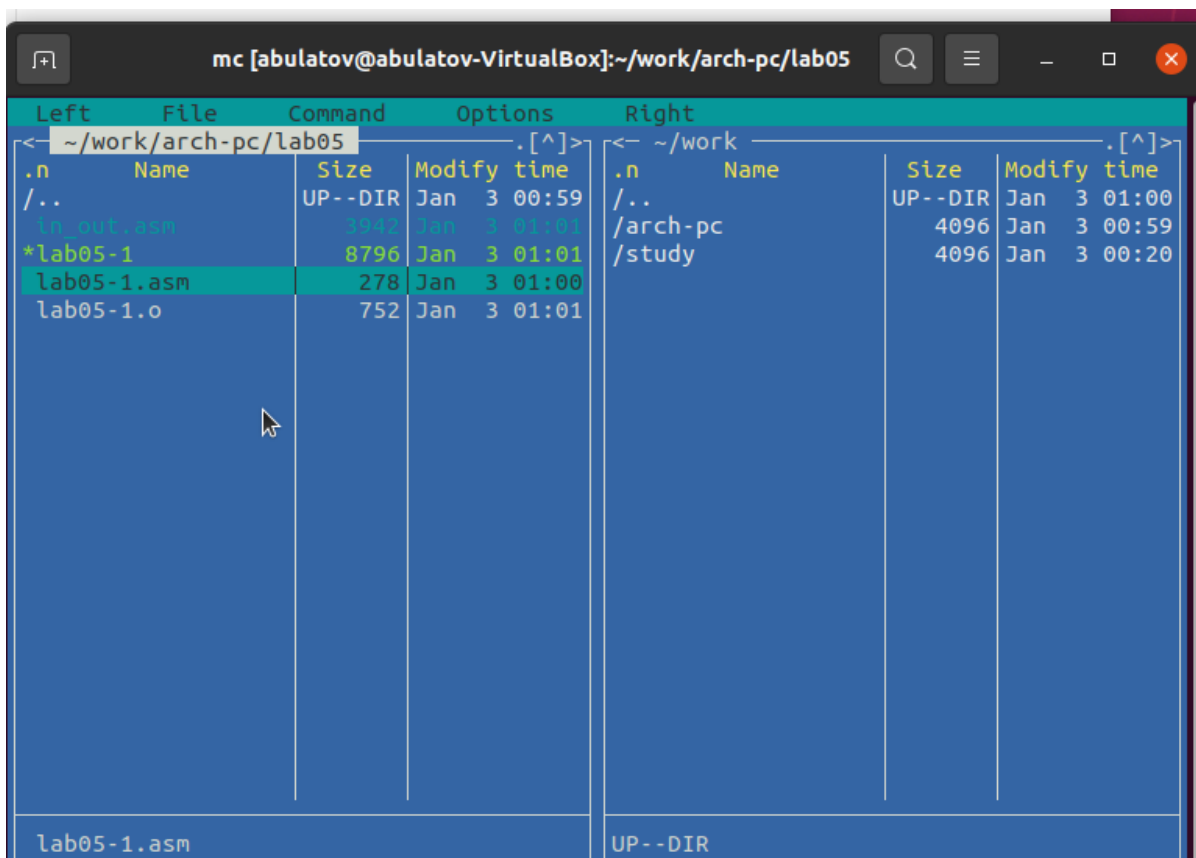


Рис. 2.7: Копирование файла in_out.asm

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

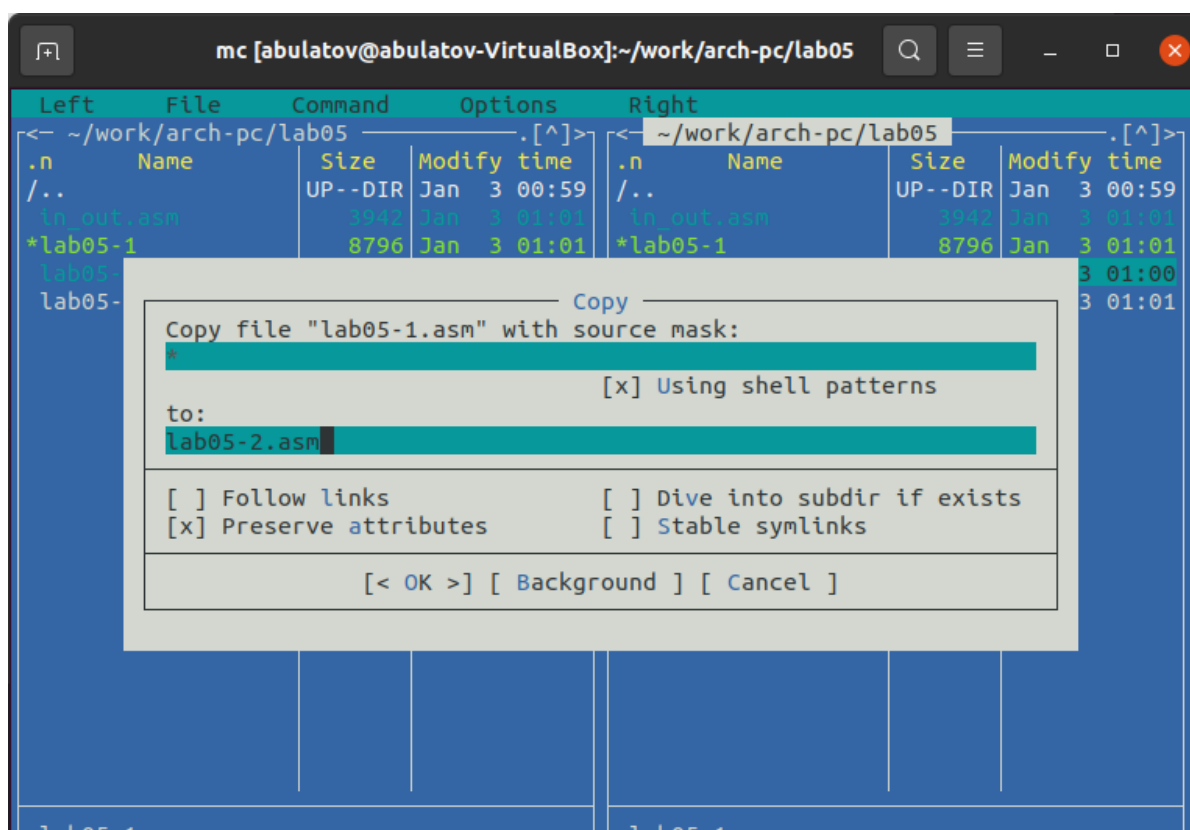
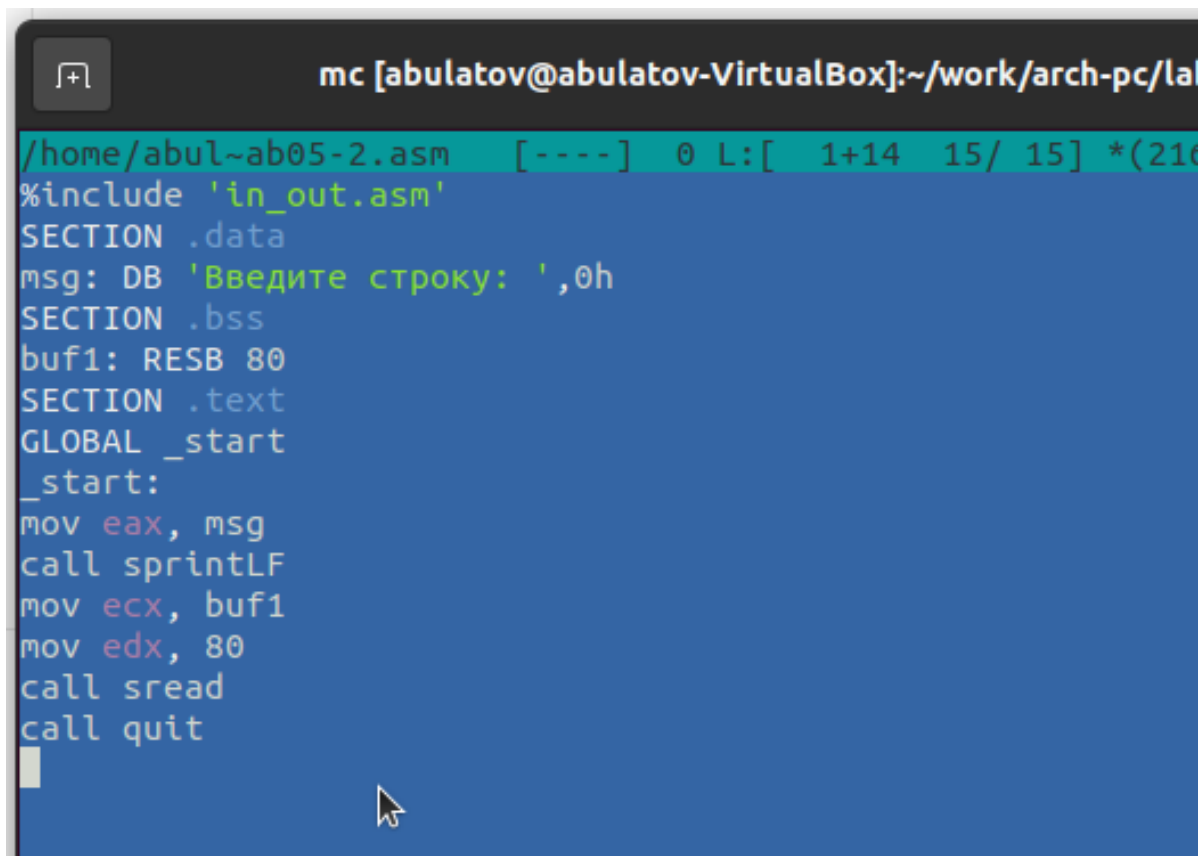


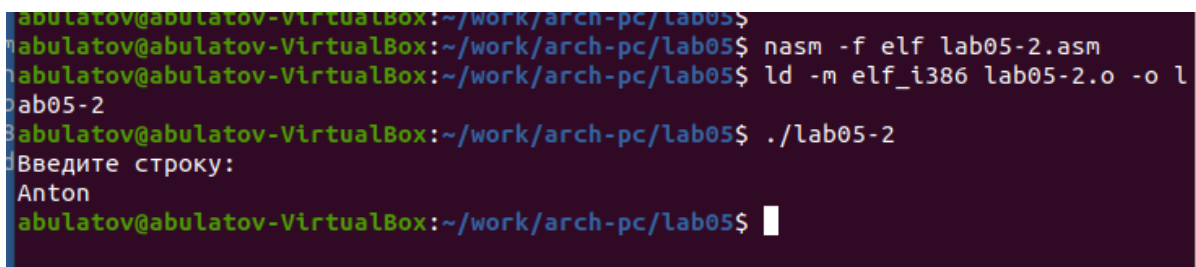
Рис. 2.8: Копирование файла lab05-1.asm

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 [abulatov@abulatov-VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05-2/
/home/abulatov/work/arch-pc/lab05-2/ab05-2.asm [----] 0 L:[ 1+14 15/ 15] *(216
#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
```

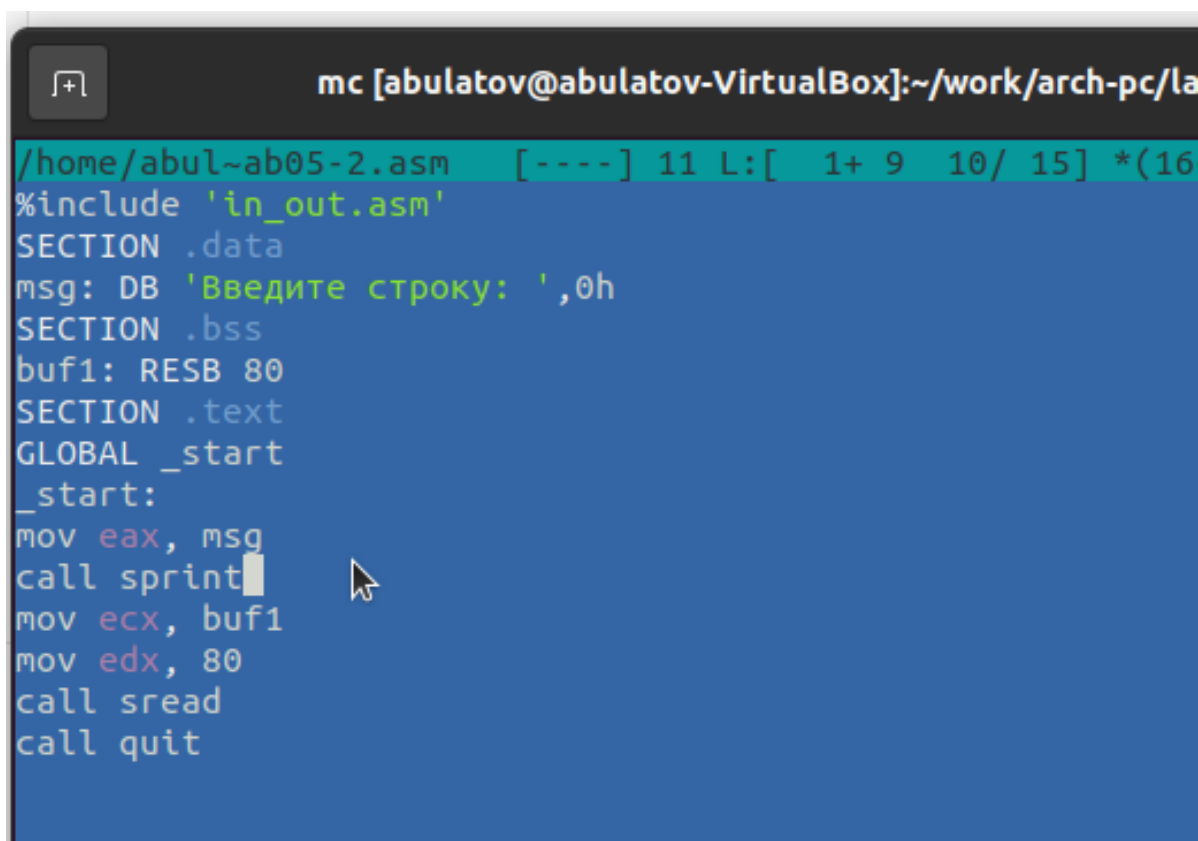
Рис. 2.9: Код программы lab05-2.asm



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

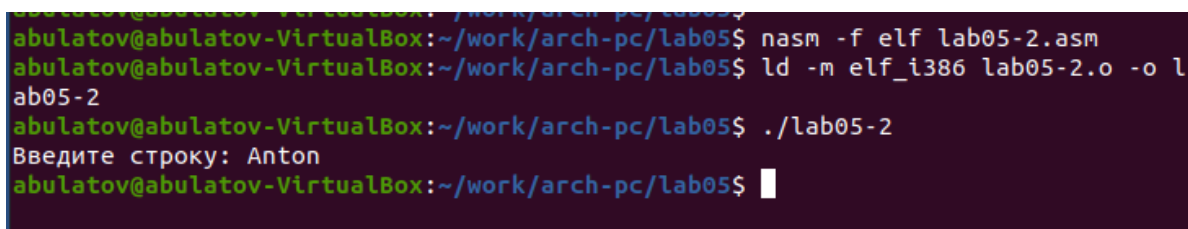
Рис. 2.10: Компиляция и запуск программы lab05-2.asm

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



```
mc [abulatov@abulatov-VirtualBox]:~/work/arch-pc/la
/home/abul~ab05-2.asm [----] 11 L:[ 1+ 9 10/ 15] *(16
%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



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

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 [abulatov@abulatov-VirtualBox]:~/work/arc  
/home/abul~ab05-3.asm [----] 8 L:[ 1+18 19/ 28  
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

```

abulatov@abulatov-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
abulatov@abulatov-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3
abulatov@abulatov-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
Anton
Anton
abulatov@abulatov-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$

```

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 [abulatov@abulatov-VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05
/home/abul~ab05-4.asm [----] 9 L:[ 1+15 16/ 17] *(238 /
#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

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

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

3 Выводы

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