

Отчёт по лабораторной работе №5

Архитектура компьютера

Эргешов Байрам НКАбд-02-23

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 открыл Midnight Commander и с помощью клавиш со стрелками и Enter перешел в каталог ~/work/arch-pc. Затем я нажал F7 и создал каталог lab05.

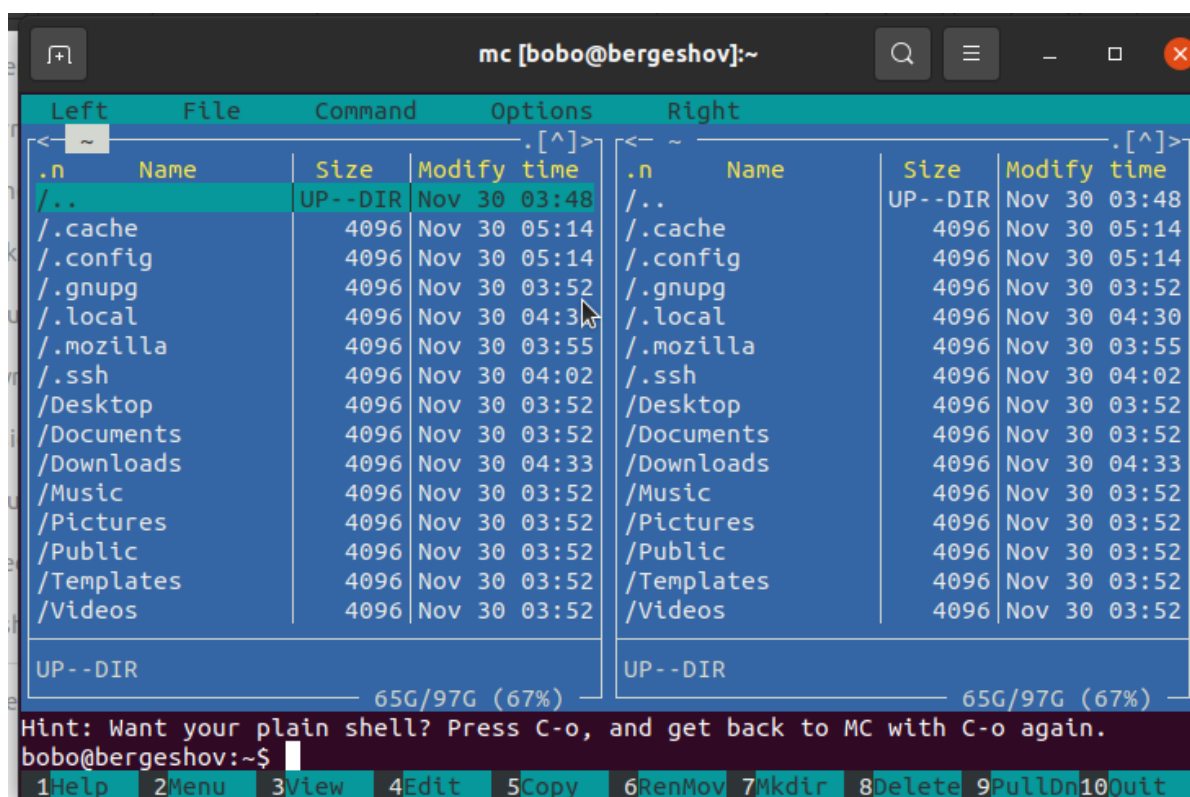


Рис. 2.1: окно Midnight Commander

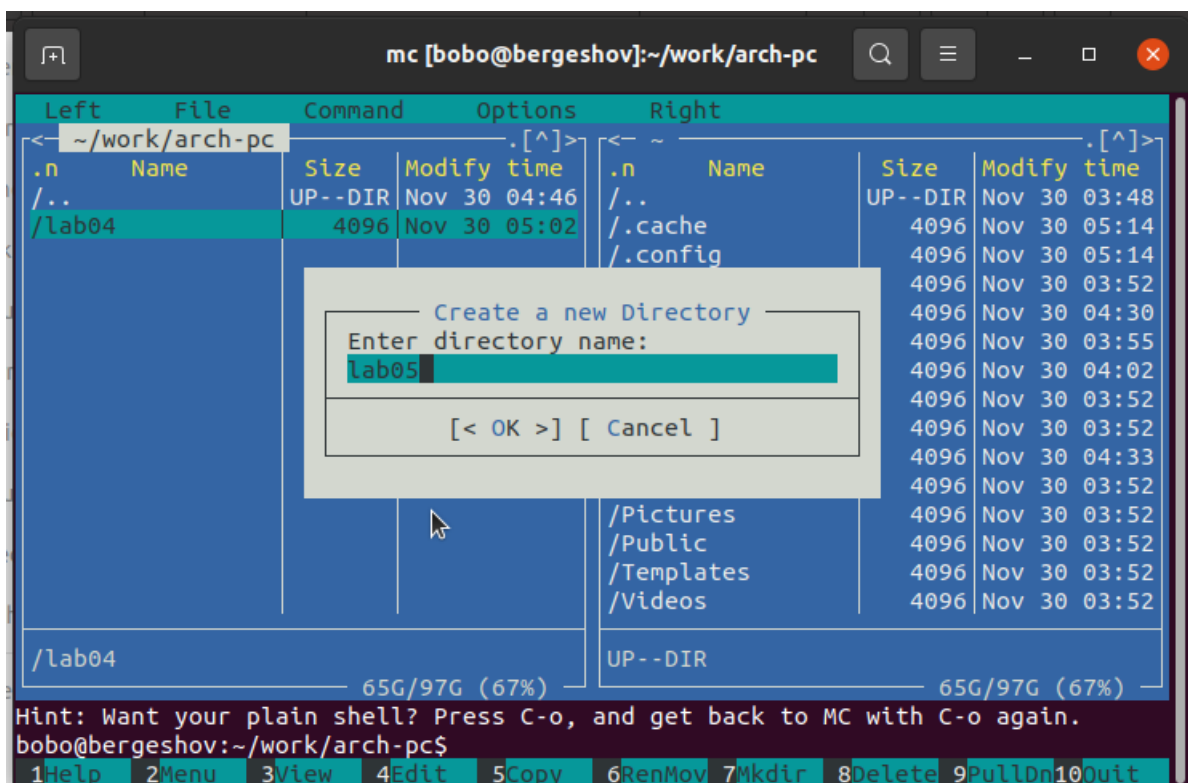


Рис. 2.2: Создание каталога

С использованием команды touch создал файл lab05-1.asm.

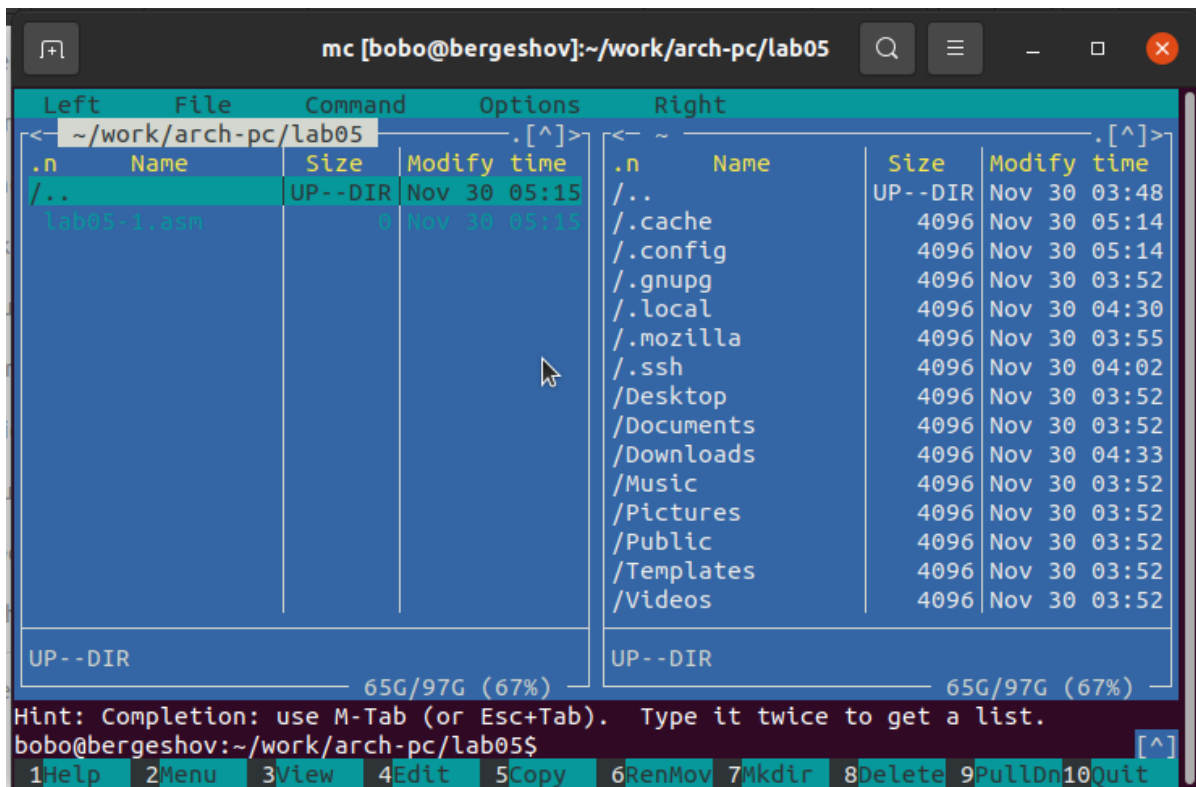
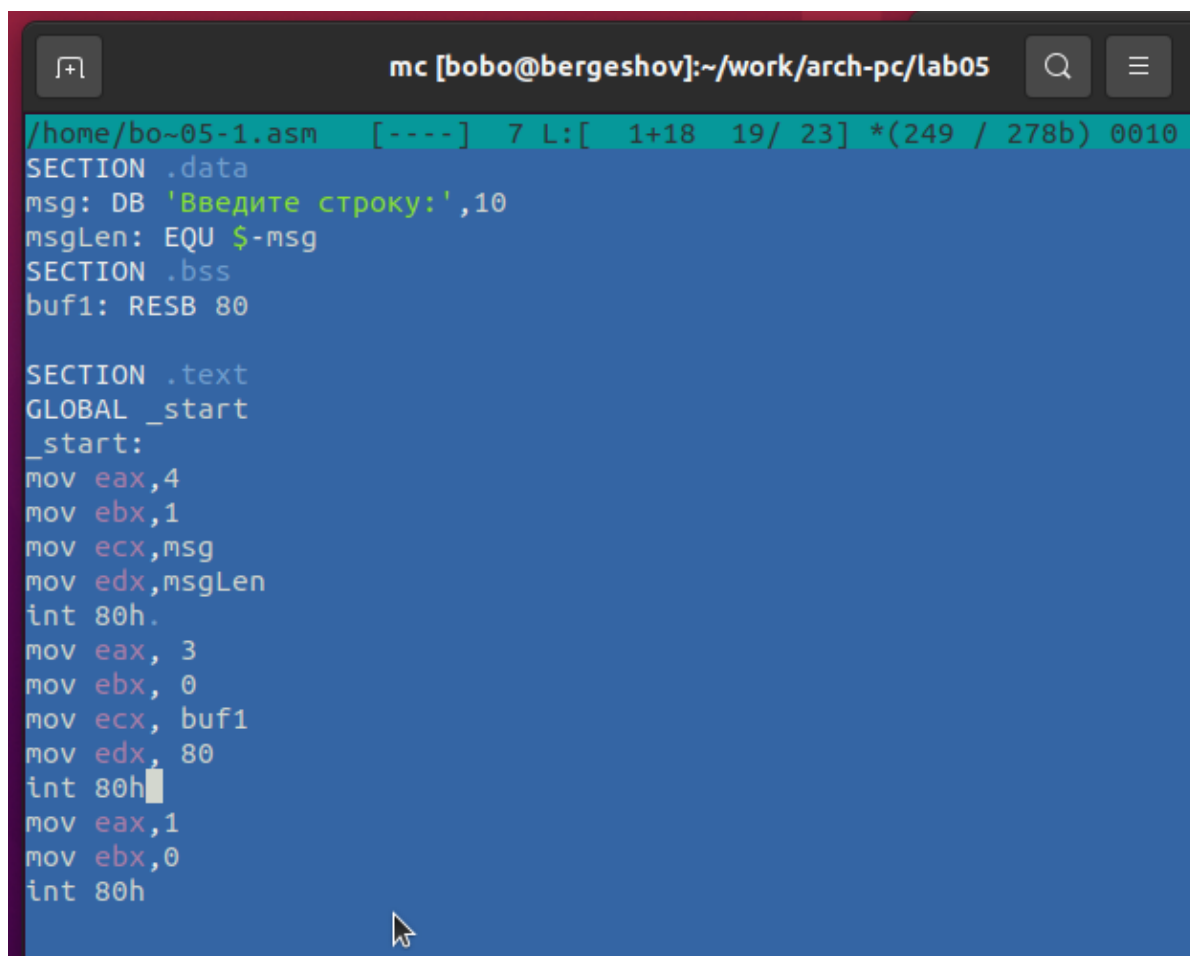


Рис. 2.3: touch lab05-1.asm

Открыл файл для редактирования, нажав клавишу F4, и выбрал редактор mceditor. Затем написал код программы, соответствующий заданию.

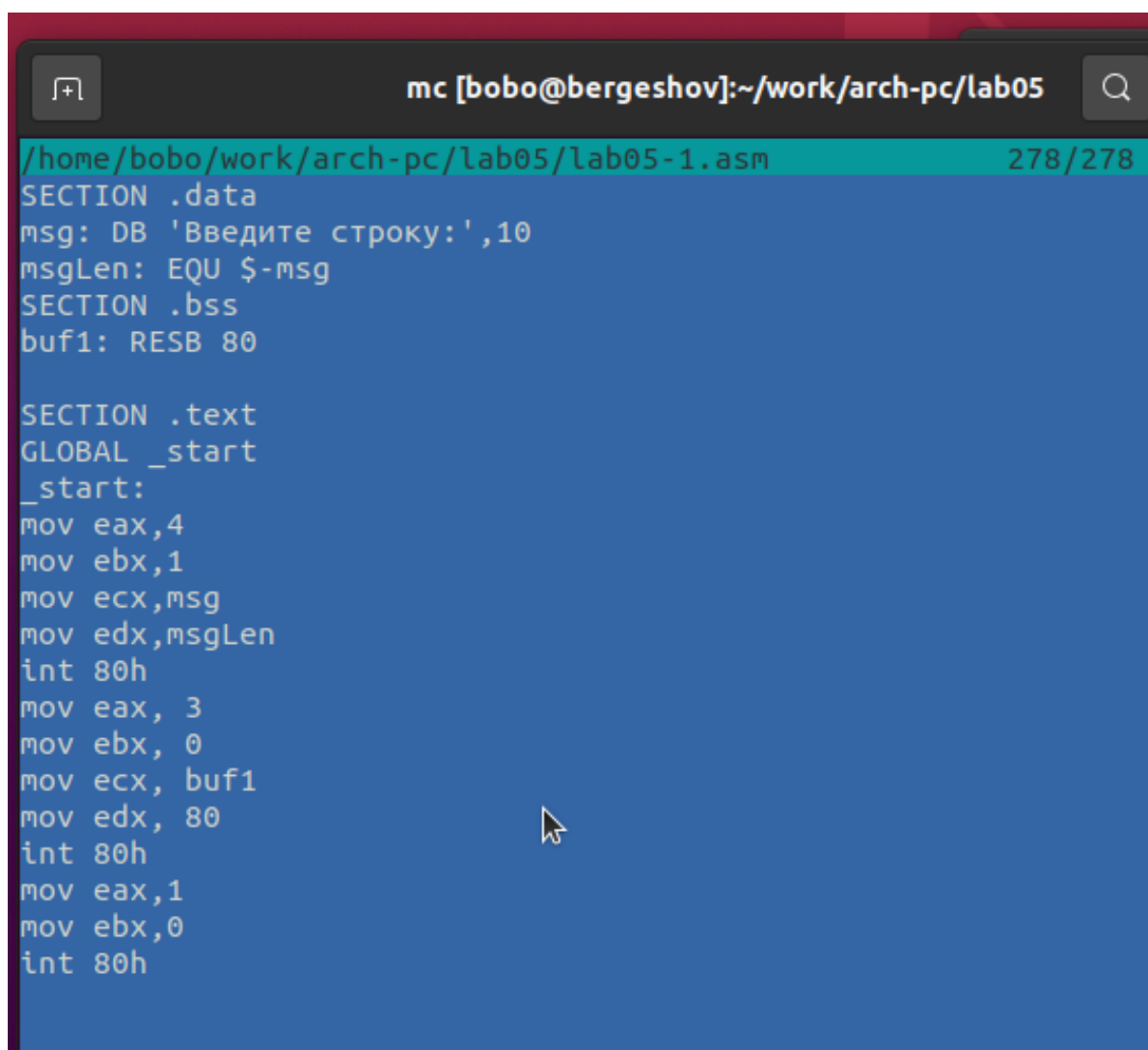


```
mc [bobo@bergeshov]:~/work/arch-pc/lab05
/home/bo~05-1.asm [----] 7 L:[ 1+18 19/ 23] *(249 / 278b) 0010
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80

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

Чтобы убедиться, что файл содержит написанный код, я открыл его для просмотра, нажав клавишу F3

A screenshot of a code editor window. The title bar shows the user 'mc [bobo@bergeshov]:~/work/arch-pc/lab05'. The editor displays assembly code for a file named 'lab05-1.asm'. The code is organized into sections: .data, .bss, and .text. The .data section contains a message string and its length. The .bss section reserves space for a buffer. The .text section contains the main logic, starting with a global _start symbol and a series of assembly instructions for input/output and system calls. The line numbers 278/278 are shown in the top right corner of the code area.

```
/home/bobo/work/arch-pc/lab05/lab05-1.asm 278/278
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. 2.5: Проверка кода lab05-1.asm

Проверил работу программы, выполнив трансляцию файла программы в объектный файл, компоновку объектного файла и получение исполняемого файла.

```
bobo@bergeshov: ~/work/arch-pc/lab05
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-1.asm
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
Введите строку:
test
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$
```

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

Я скачал файл in_out.asm и разместил его в рабочем каталоге.

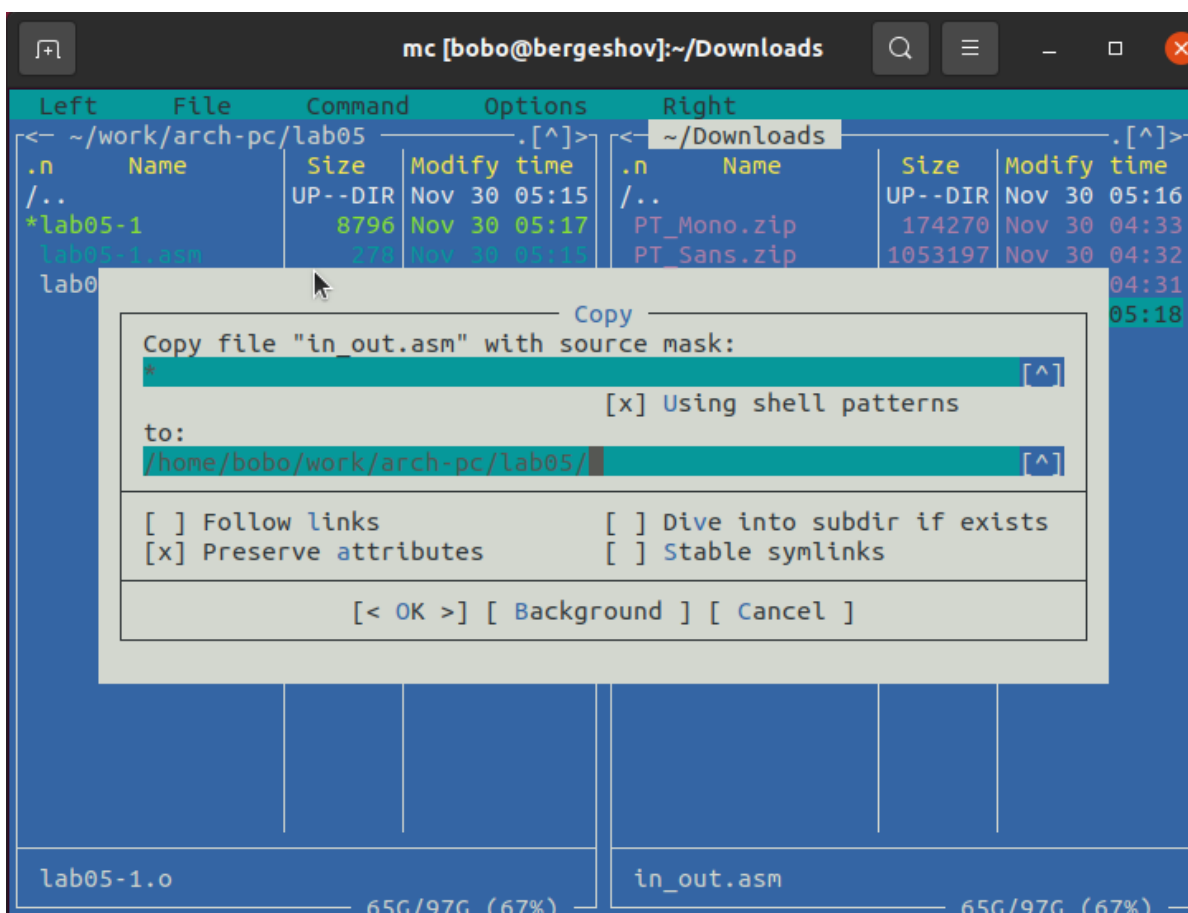


Рис. 2.7: Копирование файла in_out.asm

С помощью клавиши F5 я скопировал содержимое файла lab05-1.asm в файл

lab05-2.asm.

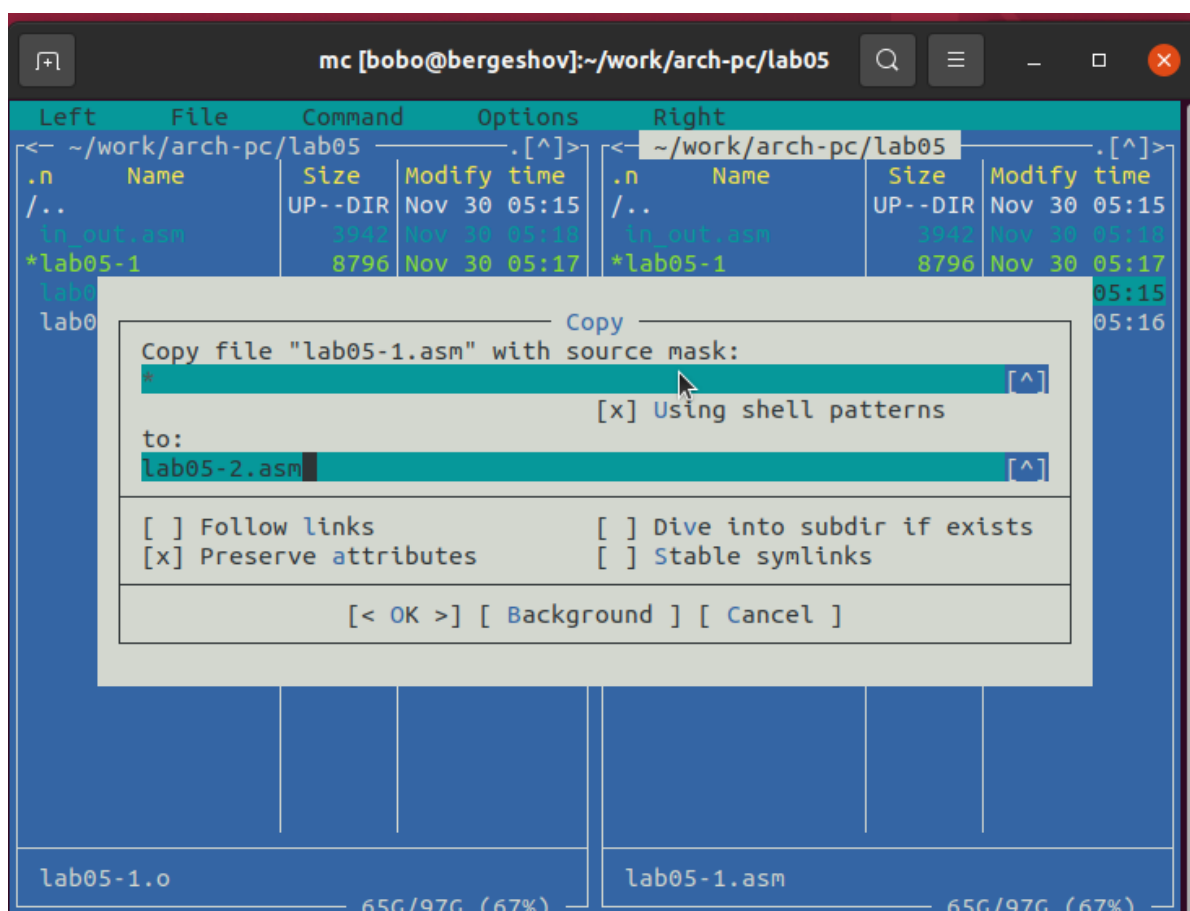
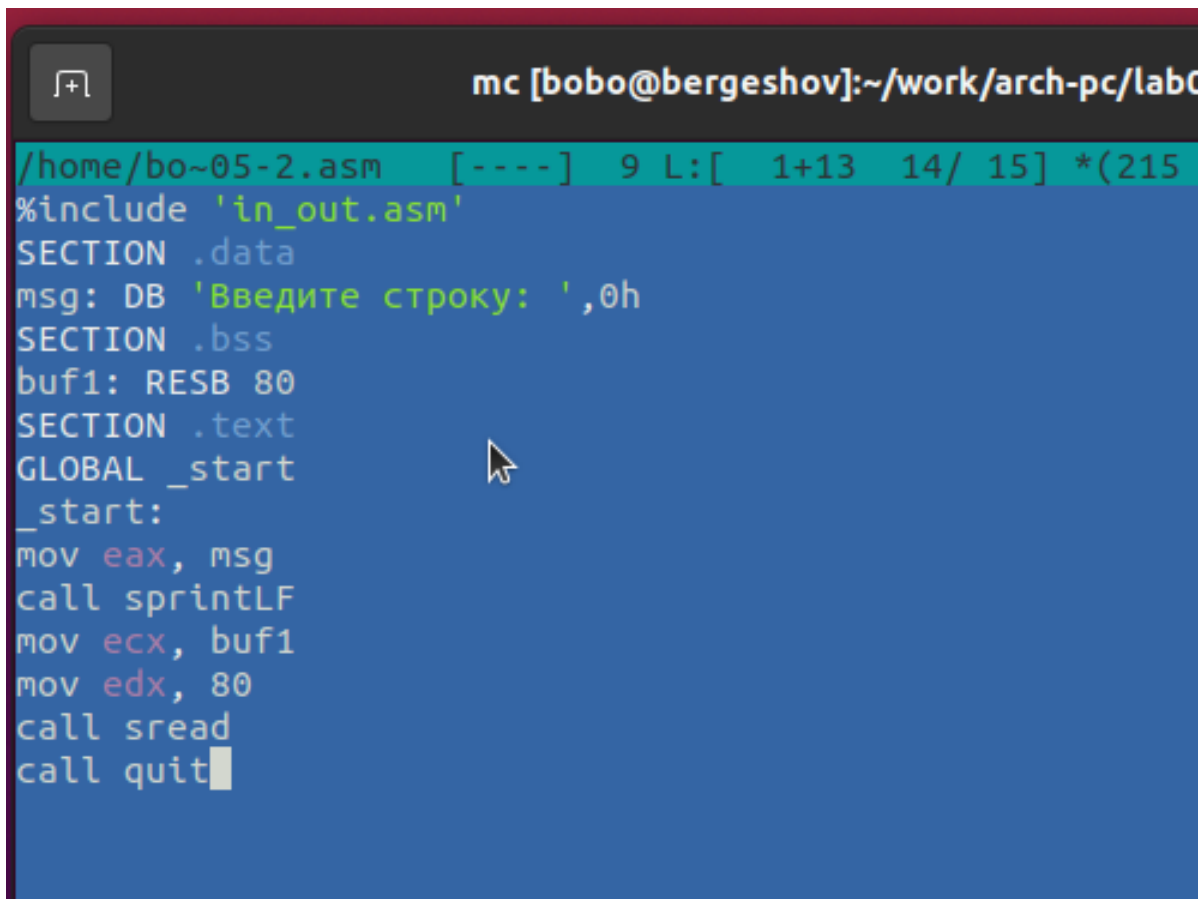


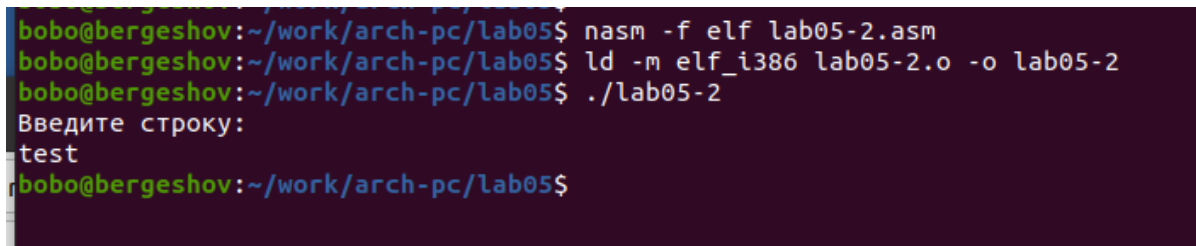
Рис. 2.8: Копирование файла lab05-1.asm

Затем я написал код программы lab05-2.asm, используя подпрограммы из внешнего файла in_out.asm. Скомпилировал программу и проверил ее запуск.



```
mc [bobo@bergeshov]:~/work/arch-pc/lab05-2$ cat lab05-2.asm
/home/bo~05-2.asm [----] 9 L:[ 1+13 14/ 15] *(215
%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
```

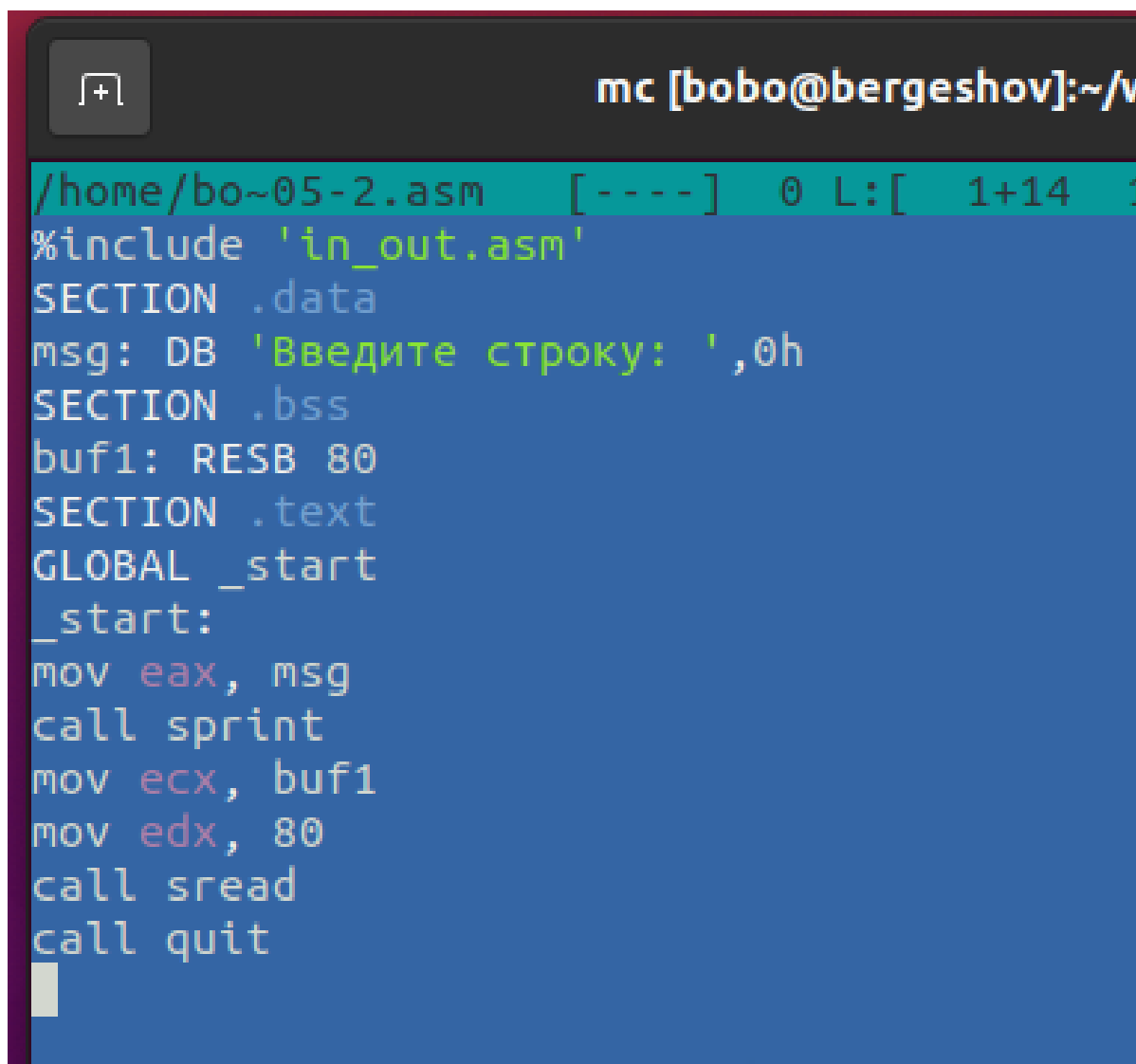
Рис. 2.9: Код программы lab05-2.asm



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

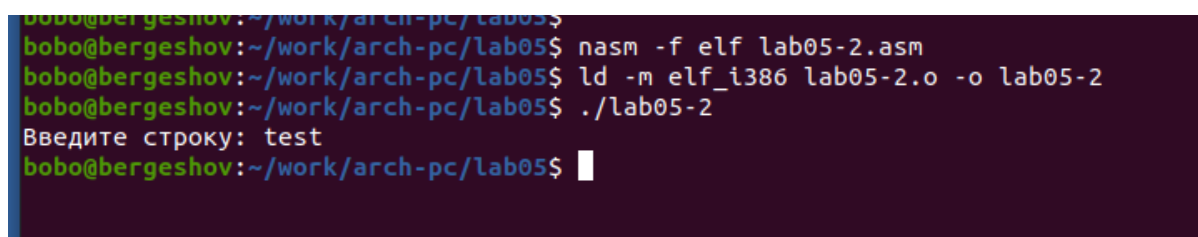
Рис. 2.10: Компиляция и запуск программы lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm я заменил вызов подпрограммы sprintLF на sprint. После пересборки исполняемого файла теперь после вывода строки символ перехода на новую строку отсутствует.



```
mc [bobo@bergeshov]:~/v
/home/bo~05-2.asm [ - - - ] 0 L:[ 1+14
#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



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

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

2.1 Задание для самостоятельной работы

Скопировал программу lab05-1.asm и внес изменения в код, чтобы программа работала по следующему алгоритму: выводила приглашение вида “Введите строку:”; считывала строку с клавиатуры; выводила введенную строку на экран.



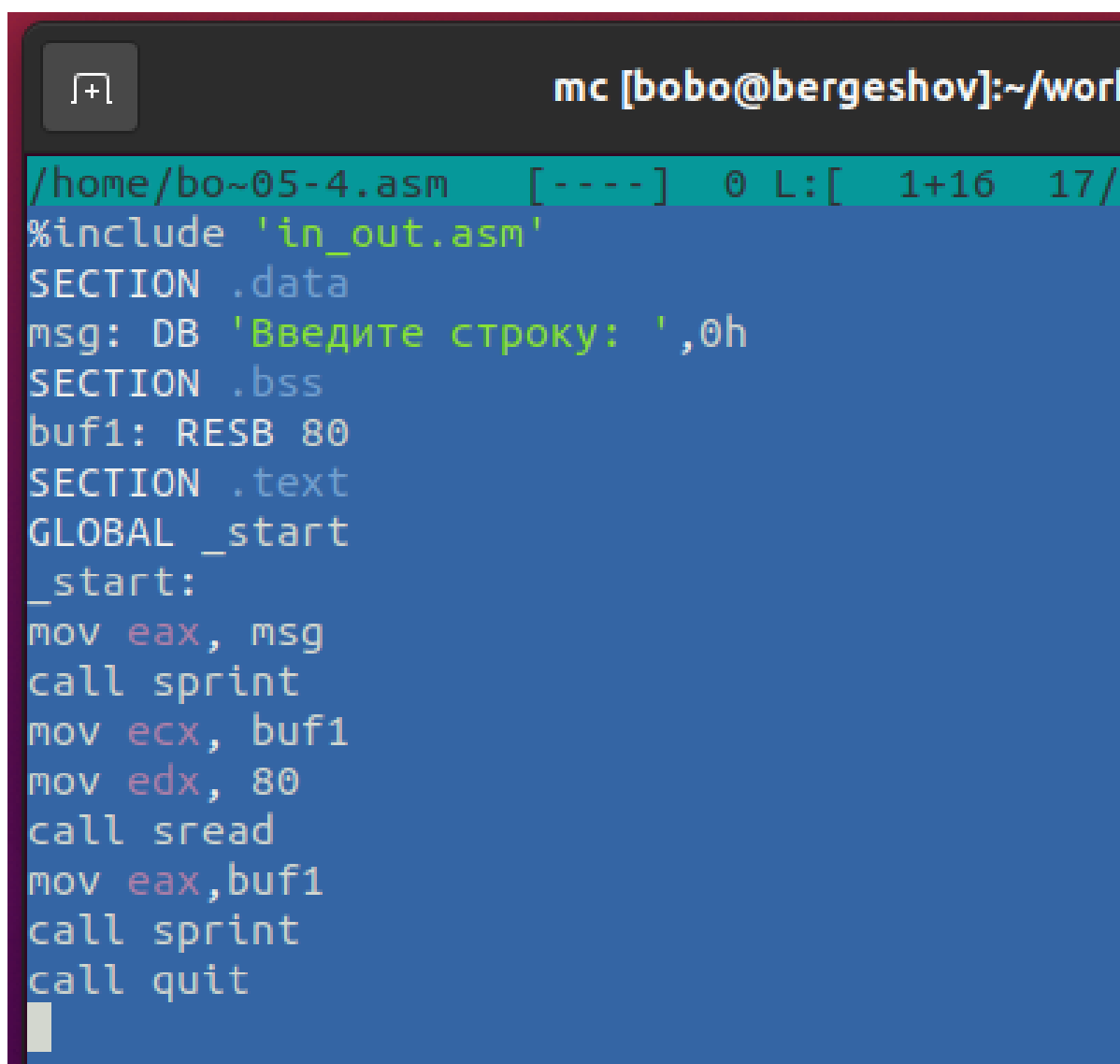
```
mc [bobo@bergeshov]:~/work/arch  
/home/bo~05-3.asm [---] 7 L:[ 1+23 24/ 28]  
SECTION .data  
msg: DB 'Введите строку:',10  
msgLen: EQU $-msg  
SECTION .bss  
buf1: RESB 80  
  
SECTION .text  
GLOBAL _start  
_start:  
mov eax,4  
mov ebx,1  
mov ecx,msg  
mov edx,msgLen  
int 80h.  
mov eax, 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

```
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$  
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm  
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3  
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3  
Введите строку:  
test  
test  
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3  
Введите строку:  
Баугам  
Баугам  
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$  
bobo@bergeshov:~/work/arch-pc/lab05$
```

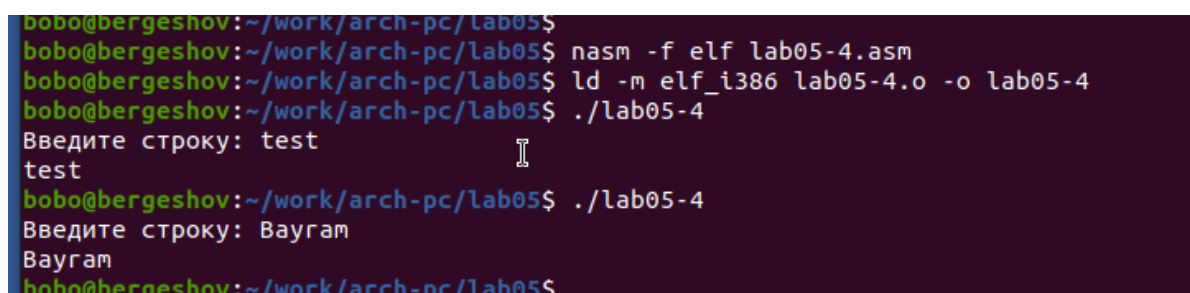
Рис. 2.14: Компиляция и запуск программы lab05-3.asm

Аналогично скопировал программу lab05-2.asm и изменил код, но теперь использовал подпрограммы из файла in_out.asm.



```
mc [bobo@bergeshov]:~/work
/home/bo~05-4.asm [ - - - - ] 0 L:[ 1+16 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
```

Рис. 2.15: Код программы lab05-4.asm



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