

Отчёт по лабораторной работе 5

Архитектура компьютера

Исаев Кирилл НБИбд-01-24

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	16

Список иллюстраций

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

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

Открыл Midnight Commander, с помощью клавиш со стрелками и Enter перешел в каталог `~/work/arch-pc`. Далее нажал F7 и создал каталог `lab05`.

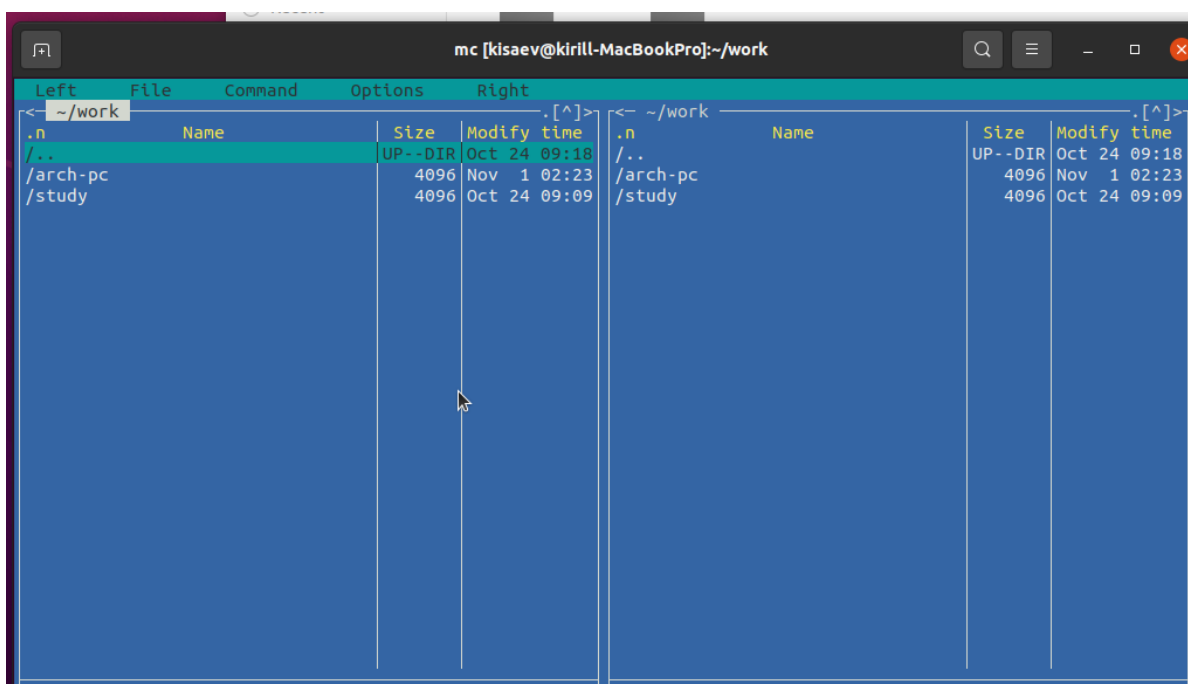


Рис. 2.1: Запуск Midnight Commander

С помощью команды `touch` создал файл `lab05-1.asm`.

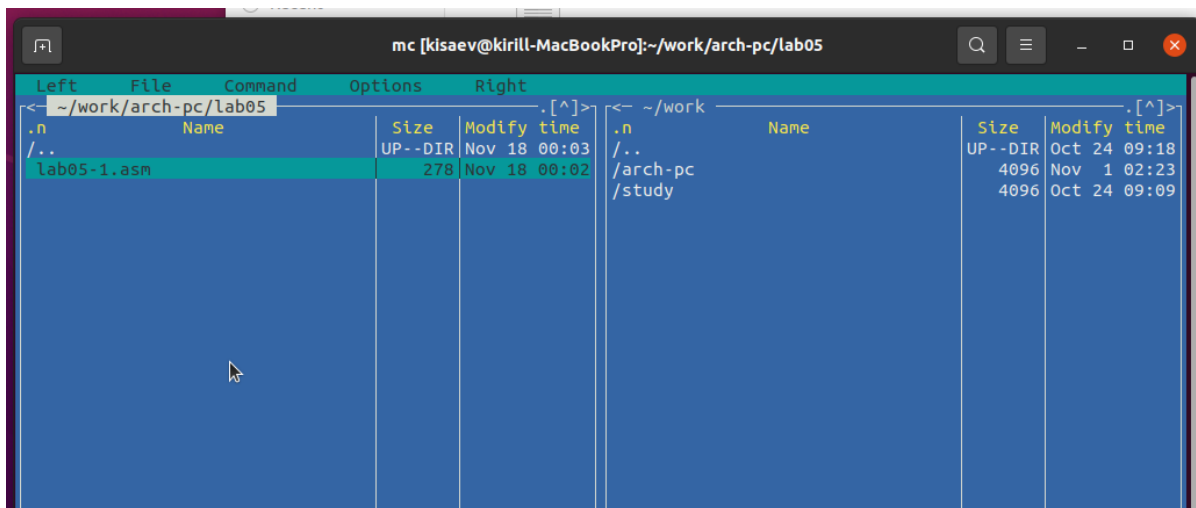
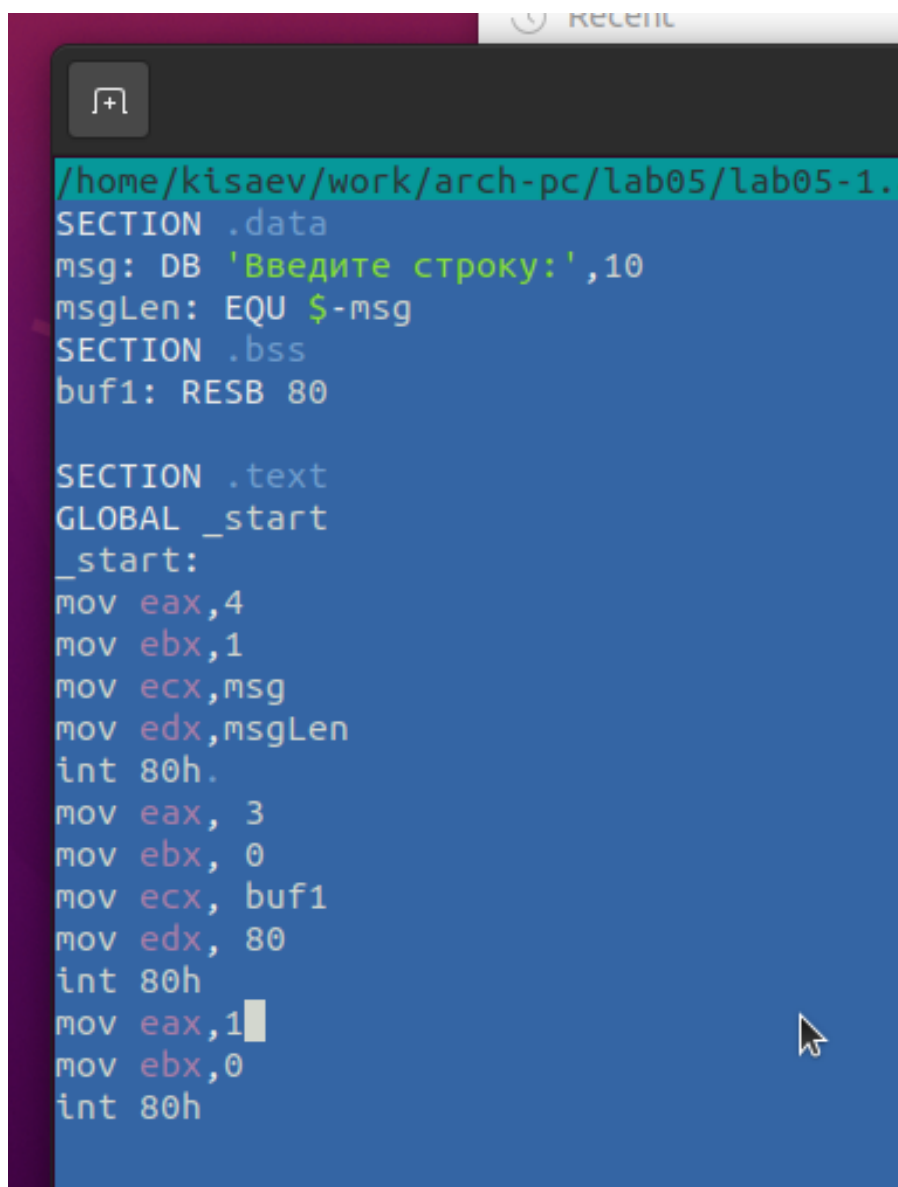


Рис. 2.2: Создание файла lab05-1.asm

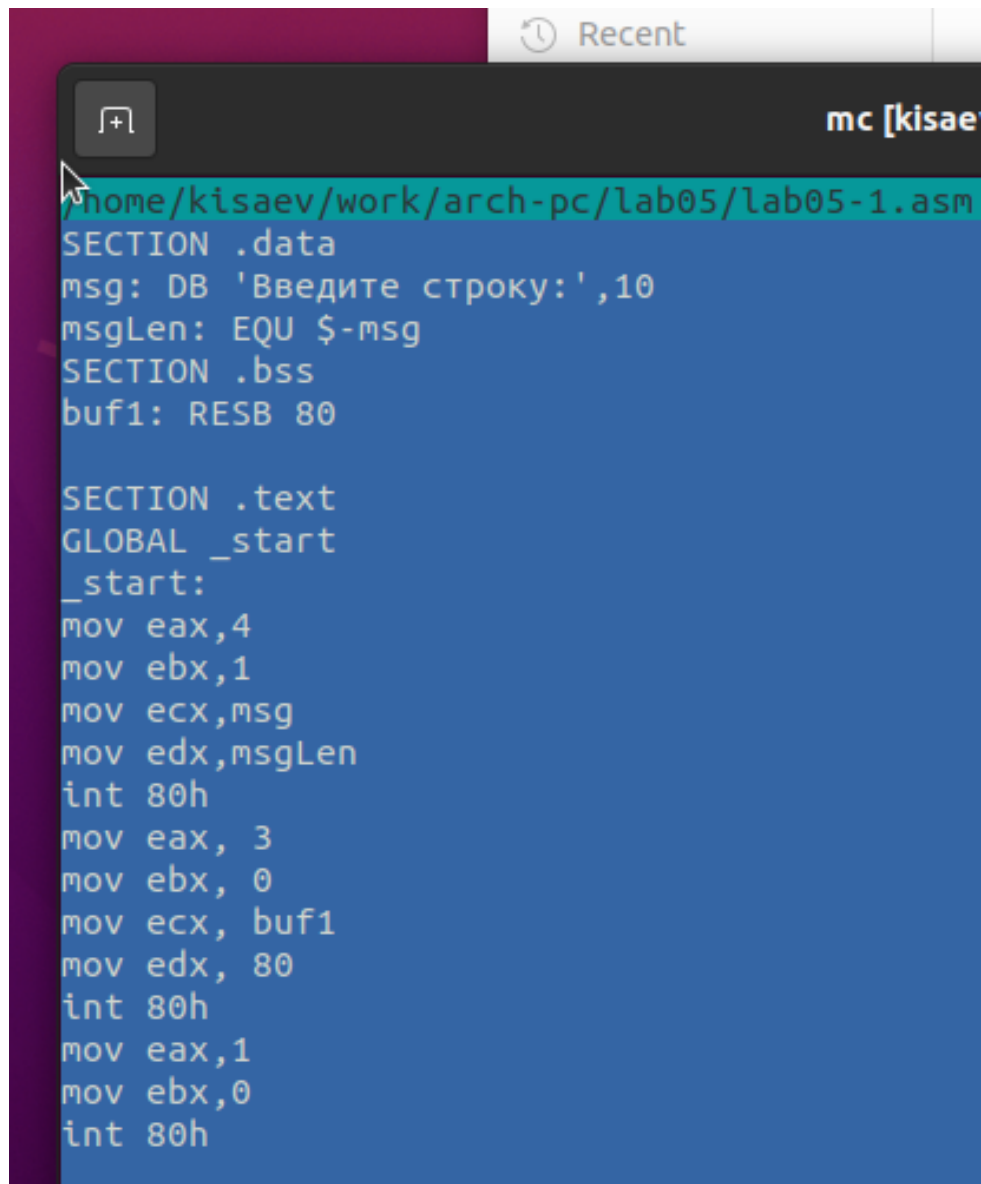
Открыл файл для редактирования с помощью клавиши F4, выбрал редактор mceditor, и ввел код программы из задания.



```
/home/kisaev/work/arch-pc/lab05/lab05-1.  
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,1  
mov ebx,0  
int 80h
```

Рис. 2.3: Программа в файле lab05-1.asm

Проверил содержимое файла, открыв его на просмотр клавишей F3. Убедился, что в файле находится введенный код.



```
mc [kisaev]
/home/kisaev/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. 2.4: Просмотр файла lab05-1.asm

Скомпилировал файл программы в объектный файл, выполнил компоновку и получил исполняемый файл программы. Проверил её работу.

```
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-1.asm
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-1.o -o lab05-1
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
Введите строку:
Kirill
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 2.5: Запуск программы lab05-1.asm

Для упрощения разработки программ, часто используемые участки кода, такие как вывод строки на экран или завершение программы, можно оформить в виде подпрограмм и сохранить в отдельные файлы. Это делает основную программу более компактной и удобной для чтения и модификации.

Скачал файл `in_out.asm` и разместил его в рабочем каталоге. Для копирования файла использовал клавишу F5, а для перемещения — F6.

Скопировал файл `lab05-1.asm` в новый файл `lab05-2.asm`.

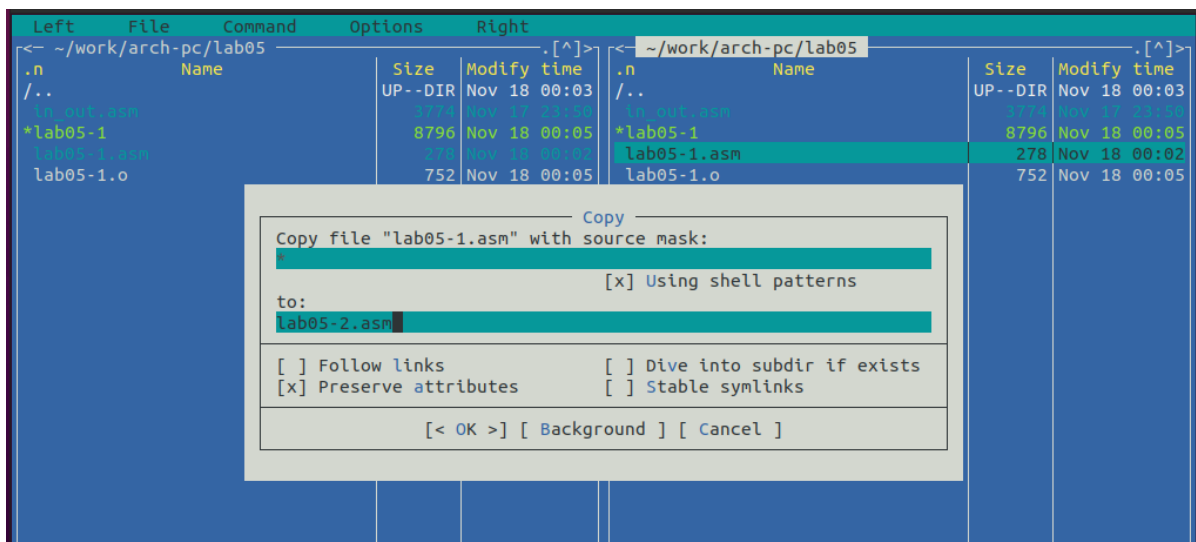
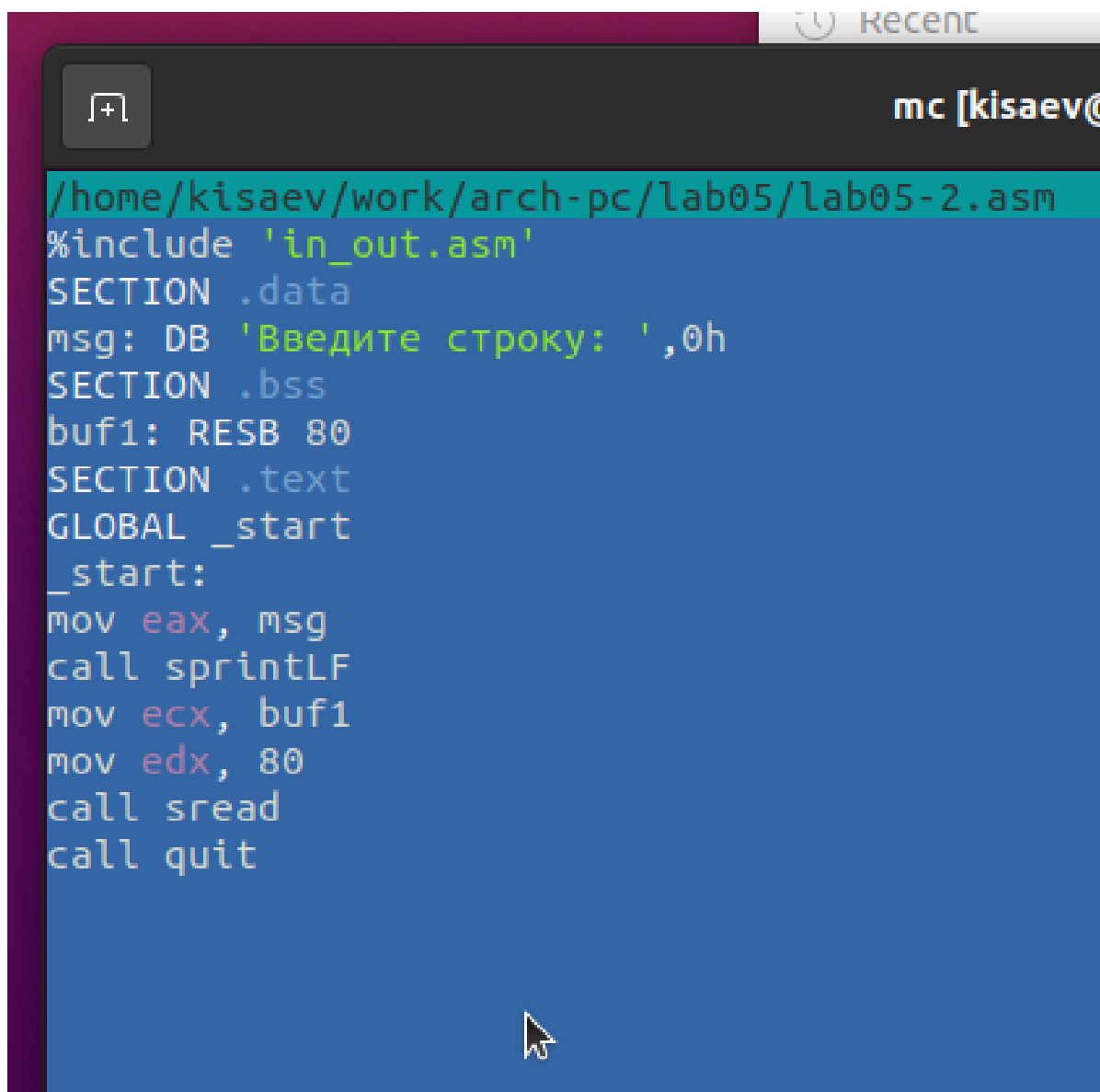


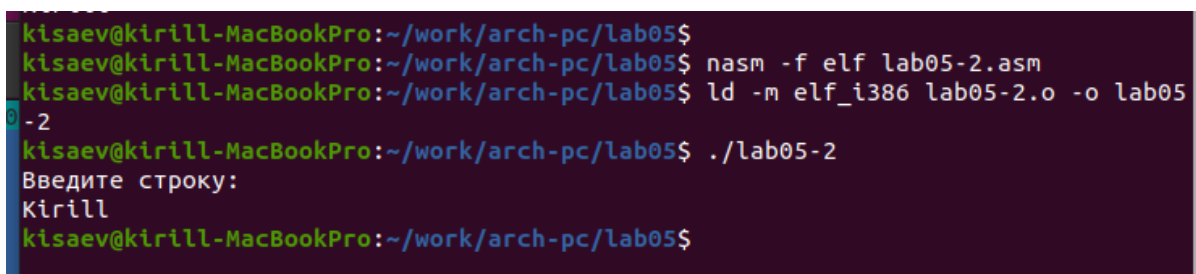
Рис. 2.6: Копирование файла lab05-1.asm

Написал код программы `lab05-2.asm`, используя подпрограммы из внешнего файла `in_out.asm`.



```
/home/kisaev/work/arch-pc/lab05/lab05-2.asm
#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 sprintf
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

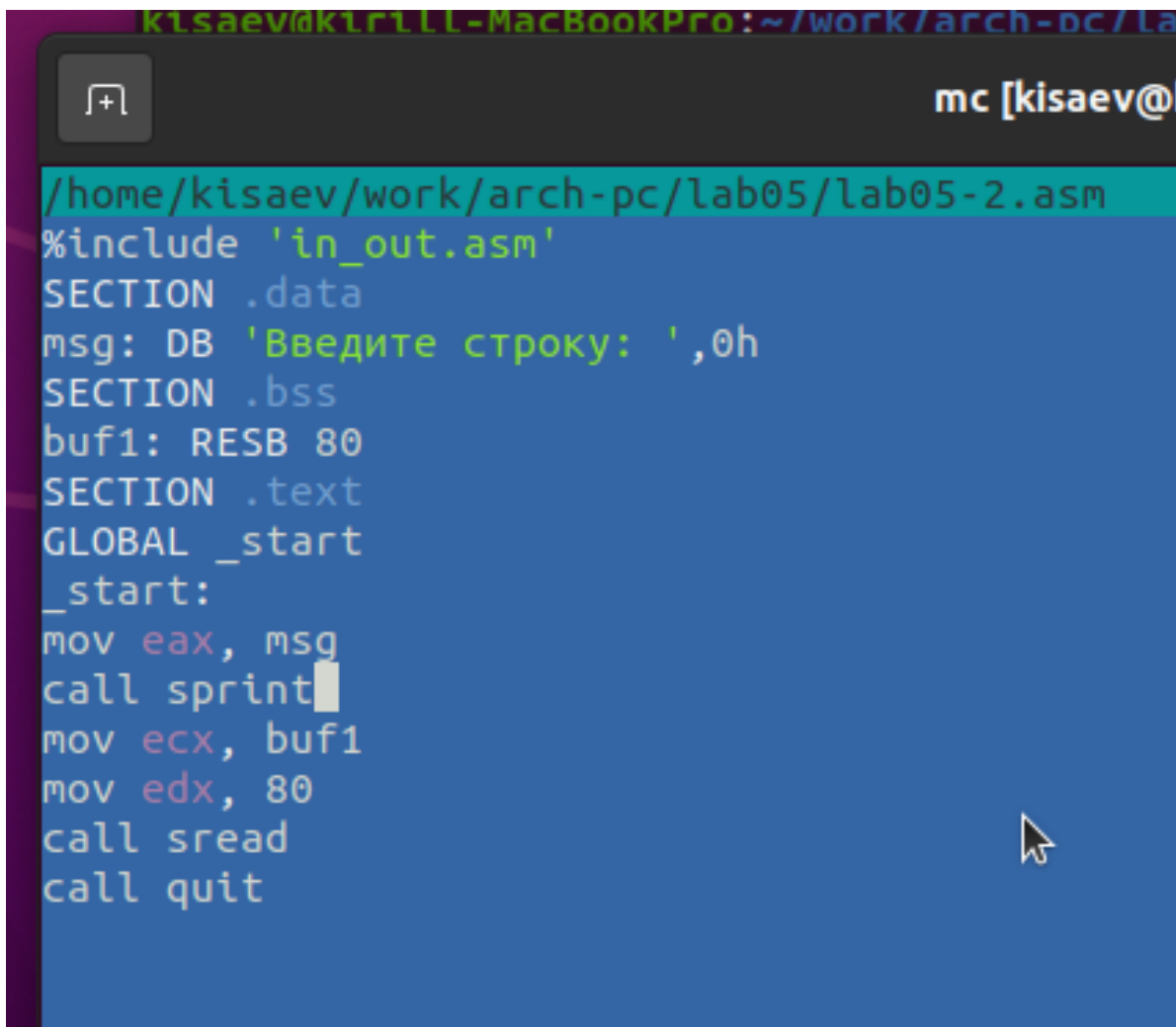
Рис. 2.7: Программа в файле lab05-2.asm



```
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку:
Kirill
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$
```

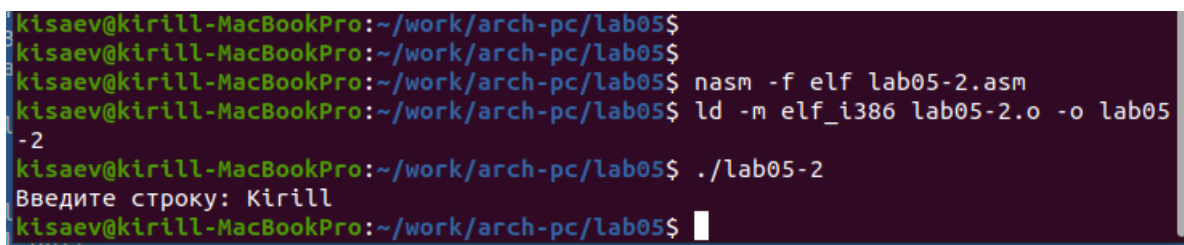
Рис. 2.8: Запуск программы lab05-2.asm

В файле lab05-2.asm заменил подпрограмму sprintLF на sprint. Заново собрал исполняемый файл. После изменений строки выводятся без символа перехода на новую строку.



```
mc [kisaev@k  
/home/kisaev/work/arch-pc/lab05/lab05-2.asm  
%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. 2.9: Программа в файле lab05-2.asm

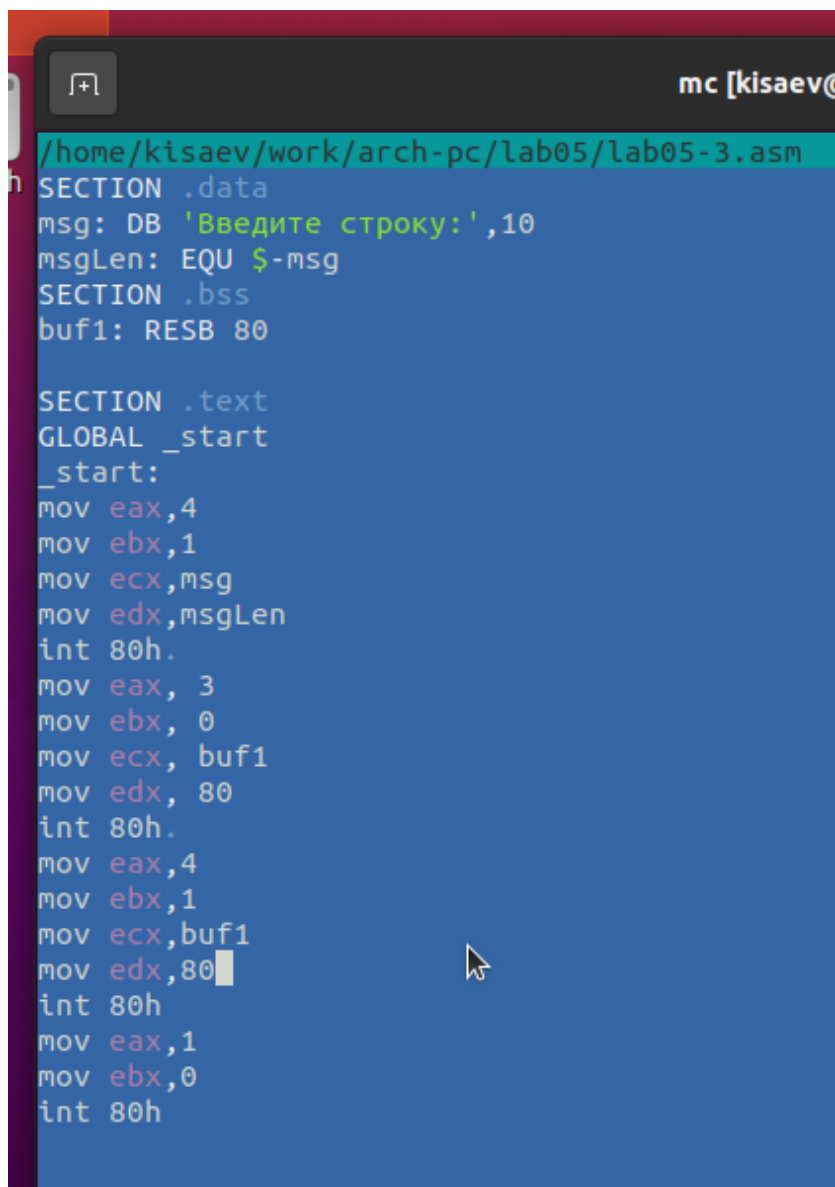


```
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-2.o -o lab05-2  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2  
Введите строку: Kirill  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 2.10: Запуск программы lab05-2.asm

Скопировал программу lab05-1.asm и изменил её код так, чтобы программа выполняла следующие действия:

- выводила приглашение: “Введите строку:”;
- считывала строку с клавиатуры;
- выводила введённую строку на экран.



```
mc [kisaev@
/home/kisaev/work/arch-pc/lab05/lab05-3.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,4
mov ebx,1
mov ecx,buf1
mov edx,80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

Рис. 2.11: Программа в файле lab05-3.asm

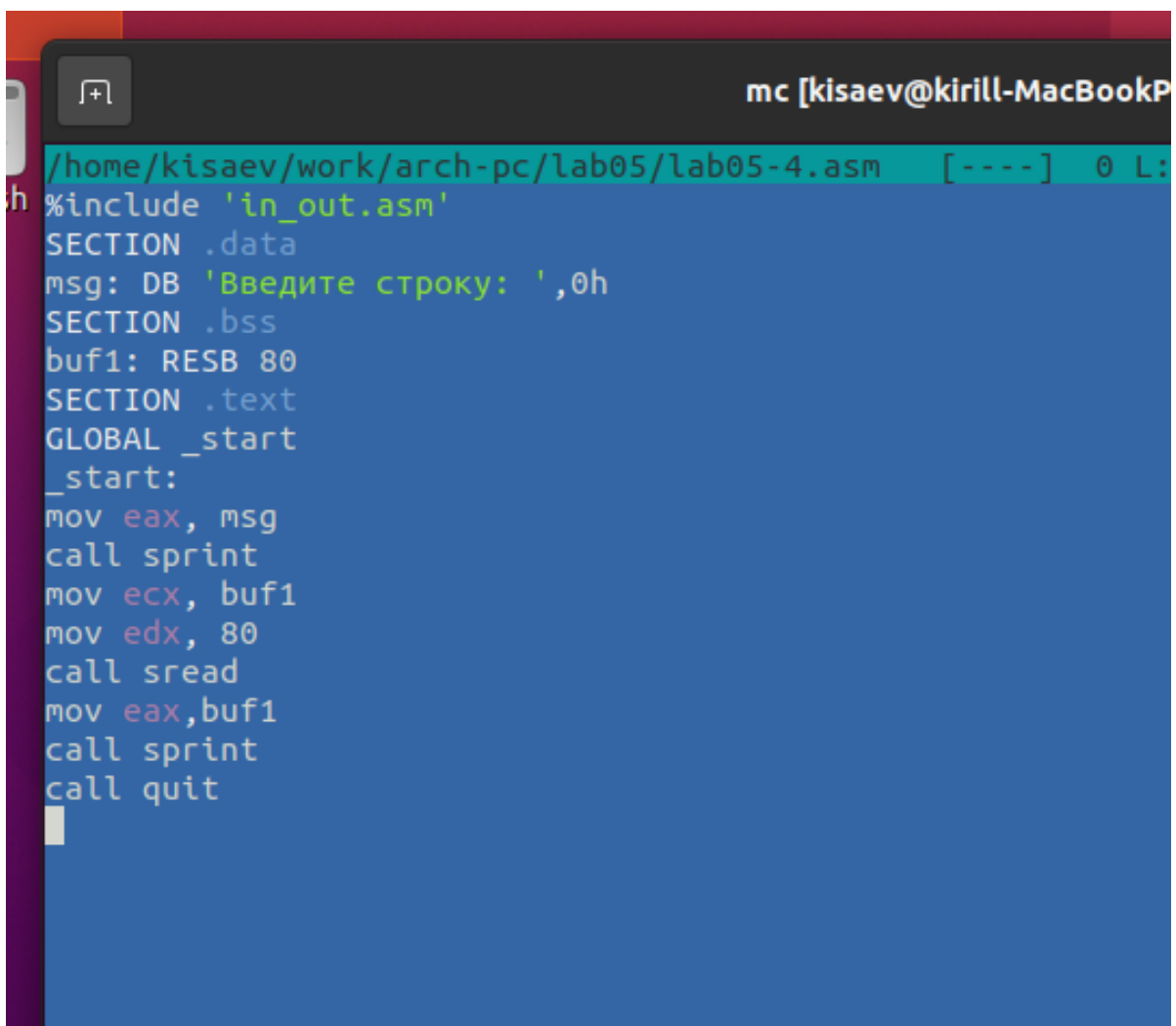
```

kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-3.o -o lab05-3
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
Kirill
Kirill
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$

```

Рис. 2.12: Запуск программы lab05-3.asm

Аналогично, скопировал программу lab05-2.asm и изменил её код, чтобы программа использовала подпрограммы из файла in_out.asm.



```

/home/kisaev/work/arch-pc/lab05/lab05-4.asm [----] 0 L:
h %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. 2.13: Программа в файле lab05-4.asm

```
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-4.asm  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 lab05-4.o -o lab05-4  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-4  
Введите строку: Kirill  
Kirill  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$  
kisaev@kirill-MacBookPro:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 2.14: Запуск программы lab05-4.asm

3 Выводы

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