

# **Отчет по лабораторной работе №5**

**Архитектура компьютеров и операционные системы**

Никита Сергеевич Кокшаров

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>5</b>
2.1	Подключение внешнего файла in_out.asm . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Задание для самостоятельной работы</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>14</b>

# Список иллюстраций

2.1	Midnight Commander . . . . .	5
2.2	~/work/arch-pc . . . . .	6
2.3	Создание папки lab05 . . . . .	6
2.4	Создание lab05-1.asm . . . . .	7
2.5	Файл lab05-1.asm . . . . .	7
2.6	Сохранение кода . . . . .	8
2.7	Код в файле lab05-1.asm . . . . .	8
2.8	Трансляция, компоновка, запуск . . . . .	9
2.9	Перемещение in_out.asm в ~/work/arch-pc . . . . .	9
2.10	Копия lab5-2.asm . . . . .	10
2.11	Код в lab5-2.asm . . . . .	10
2.12	Трансляция, компоновка, запуск lab5-2 . . . . .	11
2.13	Измененный код lab5-2.asm . . . . .	11
2.14	Трансляция, компоновка, запуск lab5-2 . . . . .	11
3.1	Код COPYlab5-1.asm . . . . .	12
3.2	Трансляция, компоновка, запуск COPYlab5-1 . . . . .	12
3.3	Код COPYlab5-2.asm . . . . .	13
3.4	Трансляция, компоновка, запуск COPYlab5-2 . . . . .	13

# 1 Цель работы

Целью работы является приобретение навыков работы в МС и освоение инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.

## 2 Выполнение лабораторной работы

Открываю MC (рис. 2.1).

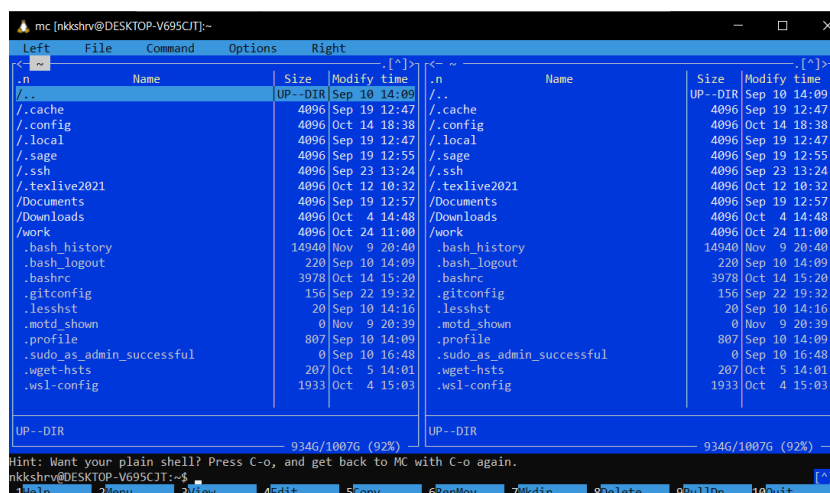


Рис. 2.1: Midnight Commander

Перехожу в папку ~/work/arch-rc (рис. 2.2)

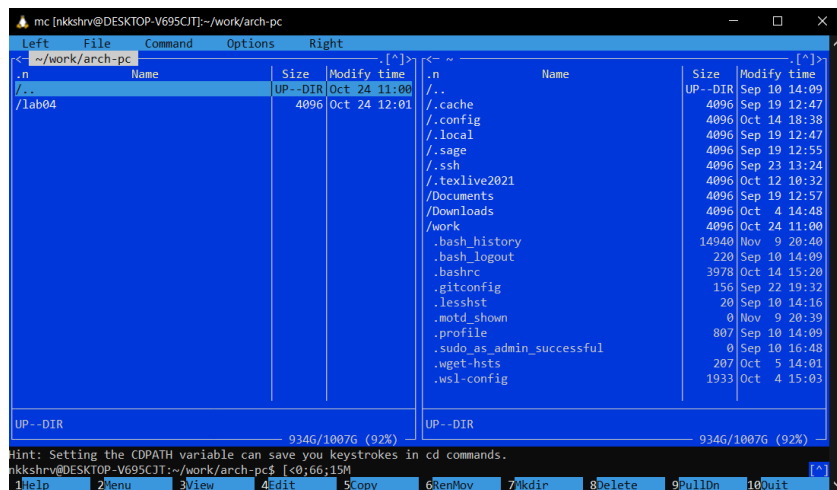


Рис. 2.2: ~/work/arch-pc

Создаю папку lab05 (рис. 2.3)

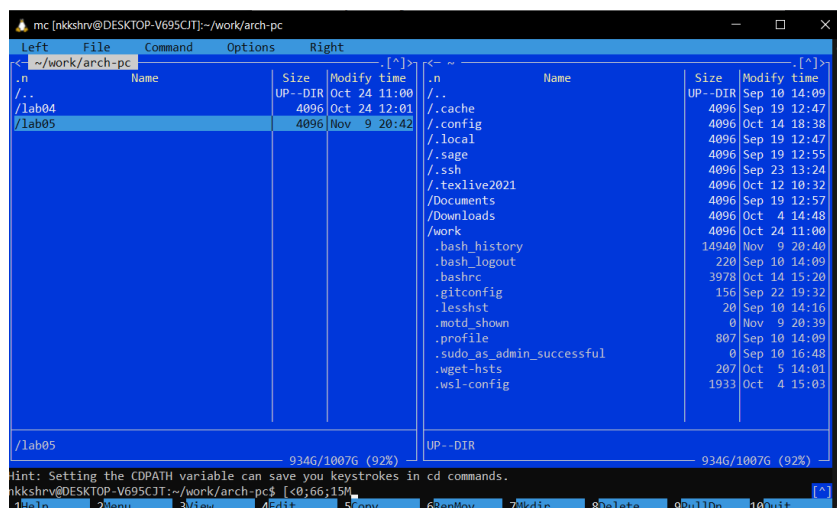
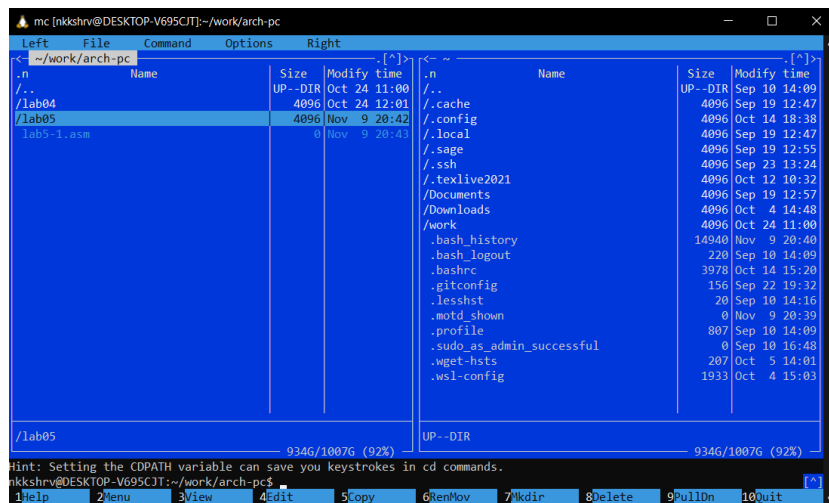
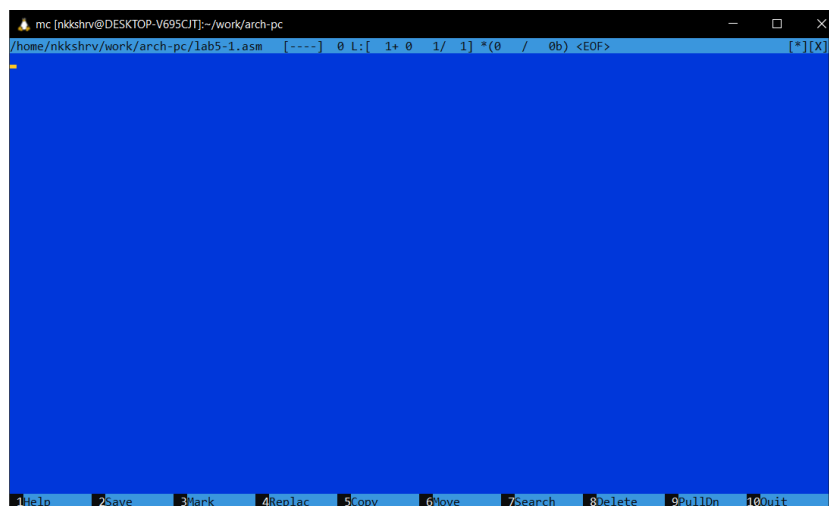


Рис. 2.3: Создание папки lab05

Создаю lab05-1.asm (рис. 2.4)



Перехожу в lab05-1.asm (рис. 2.5)



Сохраняю написанный код (рис. 2.6)

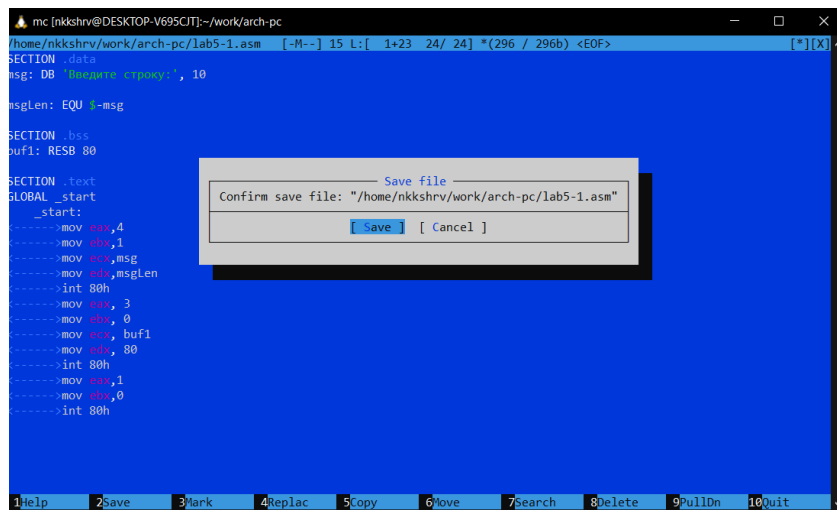


Рис. 2.6: Сохранение кода

Убеждаюсь в наличии кода в файле (рис. 2.7)

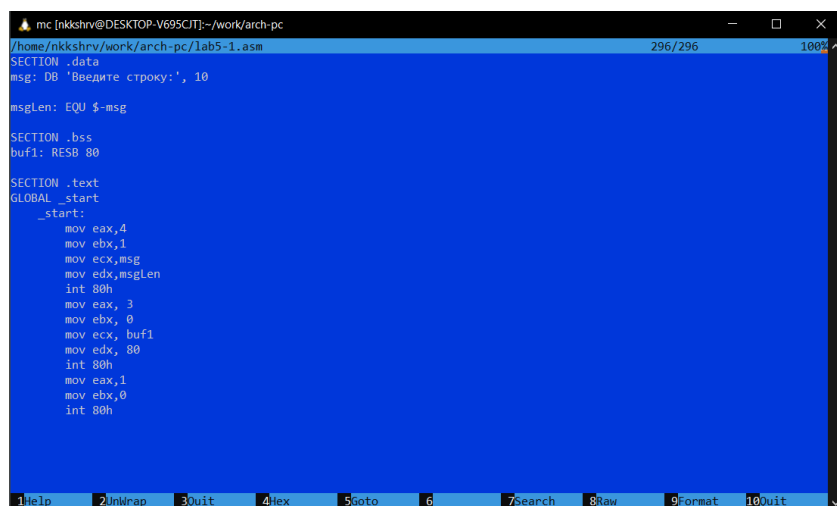


Рис. 2.7: Код в файле lab05-1.asm

Транслирую, выполняю компоновку и запускаю полученный исполняемый файл(рис. 2.8)



```

nkkshrv@DESKTOP-V695CJT: ~/work/arch-pc
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ touch lab5-1.asm

Select an editor. To change later, run 'select-editor'.
 1. /bin/nano      <---- easiest
 2. /usr/bin/vim.basic
 3. /usr/bin/mcedit
 4. /usr/bin/vim.tiny
 5. /bin/ed

Choose 1-5 [1]: 3

nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ nasm -f elf lab5-1.asm

nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ld -m elf_i386 -o lab5_1 lab5-1.o

nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ./lab5-1
bash: ./lab5-1: No such file or directory

nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ lab5-1
lab5-1: command not found
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ls
lab04  lab05  lab5-1.asm  lab5-1.o  lab5_1
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ mv lab5_1 lab5-1
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ls
lab04  lab05  lab5-1  lab5-1.asm  lab5-1.o
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ./lab5-1
Введите строку:
Хокшаров Никита Сергеевич
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$

```

Рис. 2.8: Трансляция, компоновка, запуск

## 2.1 Подключение внешнего файла in\_out.asm

Переношу in\_out.asm в каталог с программой (рис. 2.9)

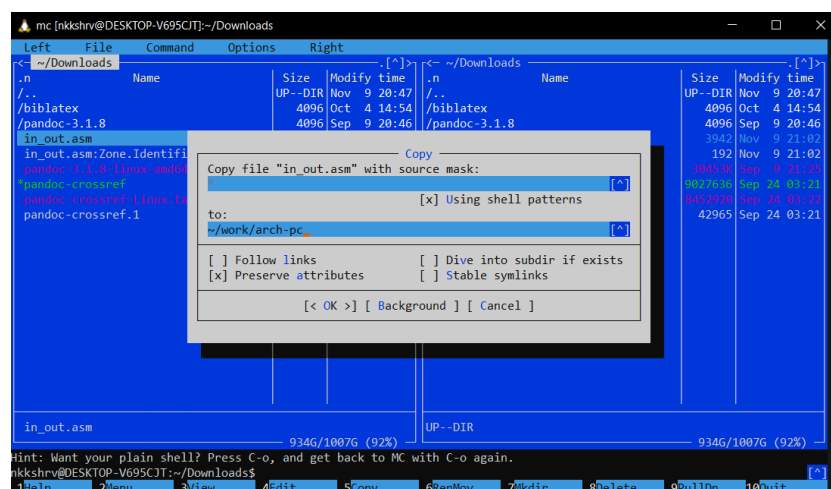


Рис. 2.9: Перемещение in\_out.asm в ~/work/arch-pc

Делаю копию файла lab5-1.asm (рис. 2.10)

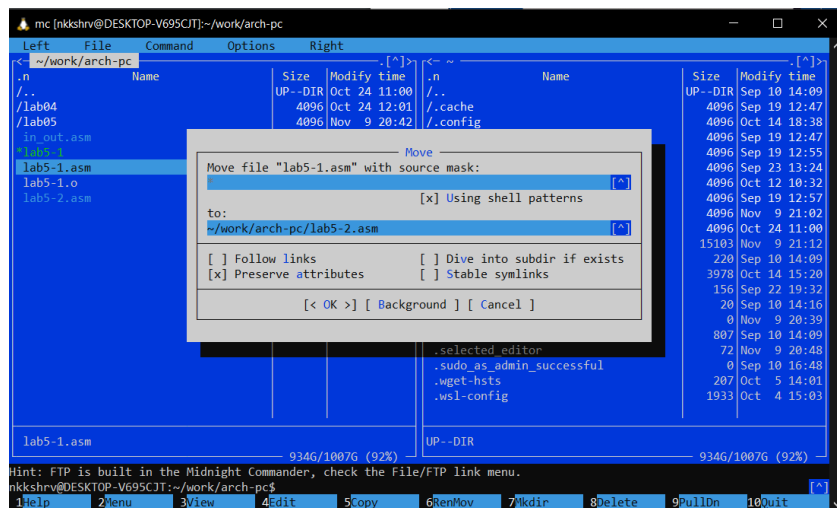


Рис. 2.10: Копия lab5-2.asm

Имплементирую подпрограммы из in\_out.asm в lab5-2.asm (рис. 2.11)

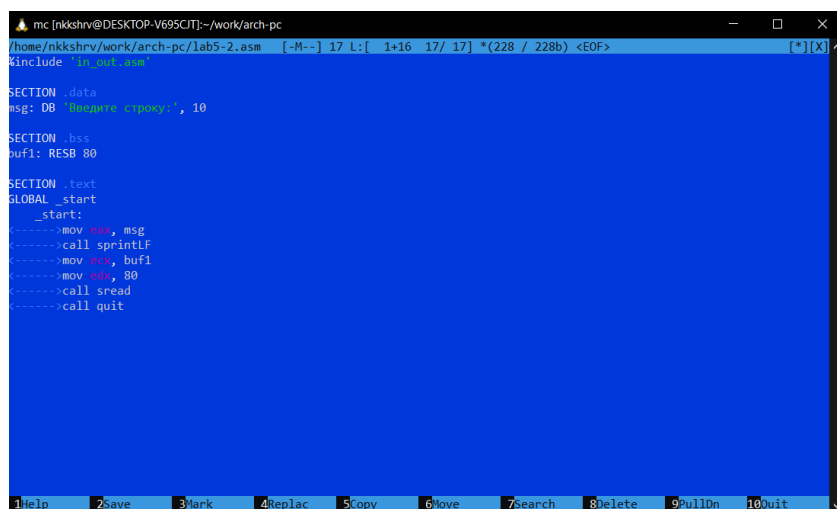


Рис. 2.11: Код в lab5-2.asm

Транслирую, выполняю компоновку и запускаю lab5-2 (рис. 2.12)

```
nkshrv@DESKTOP-V695CJT: ~/work/arch-pc
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ mc
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ nasm -f elf lab5-2.asm
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ls
in_out.asm lab04 lab05 lab5-1 lab5-1.o lab5-2 lab5-2.asm lab5-2.o
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ./lab5-2
Введите строку:
Кокшаров Никита Сергеевич
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$
```

Рис. 2.12: Трансляция, компоновка, запуск lab5-2

Заменяю `sprintLF` в `lab5-2` на `sprint` (рис. 2.13)

```
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc
/home/nkshrv/work/arch-pc/lab5-2.asm [-M--] 17 L: [ 1+16 17/ 17] *(226 / 226b) <EOF> [*][X] ^
#include "in_out.asm"

SECTION .data
msg: DB "Введите строку:", 10

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. 2.13: Измененный код lab5-2.asm

Транслирую, выполняю компоновку и запускаю lab5-2 (рис. 2.14)

```
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ nasm -f elf lab5-2.asm
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ./lab5-2
ды: command not found
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ls
in_out.asm lab04 lab05 lab5-1 lab5-1.o lab5-2 lab5-2.asm lab5-2.o
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ./lab5-2
Введите строку:
Кокшаров Никита Сергеевич
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$
```

Рис. 2.14: Трансляция, компоновка, запуск lab5-2

Разница между программами наглядна на рис. 2.12 и рис. 2.14. При имплементации `sprintLF` вместо `sprint` присутствует дополнительная новая строка.

### 3 Задание для самостоятельной работы

Пишу код для программы, выводящей строку, введенную пользователем (рис. 3.1)

```
nkshrv@DESKTOP-V695CJT: ~/work/arch-pc
/home/nkshrv/work/arch-pc/COPYlab5-1.asm [----] 16 L: [ 1+26 27/ 32] *(354 / 407b) 0010 0x00A
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10

msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov ecx,4
    mov ebx,1
    mov ecx,msg
    mov edx,msgLen
    int 80h

    mov ecx,3
    mov ebx,0
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    int 80h

    mov ecx,4
    mov ebx,1
    mov ecx,buf1
    mov edx,buf1
    int 80h

    mov ecx,1
    mov ebx,0
    int 80h
```

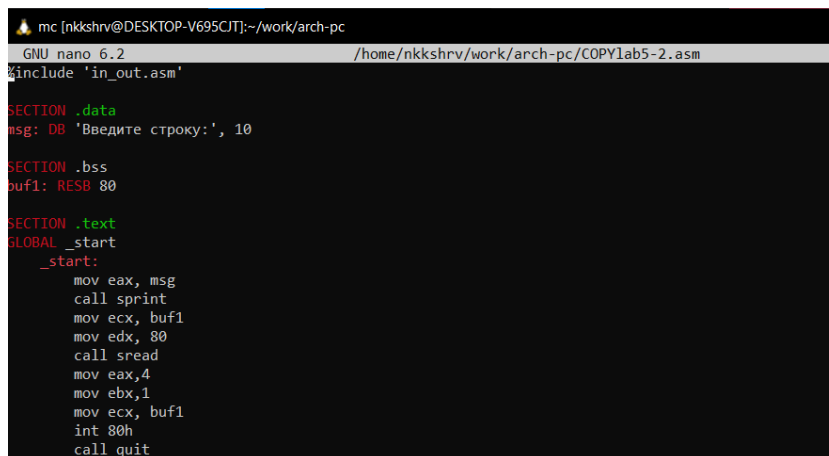
Рис. 3.1: Код COPYlab5-1.asm

Транслирую, выполняю компоновку и запускаю COPYlab5-1 (рис. 3.2)

```
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ nasm -f elf COPYlab5-1.asm
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ld -m elf_i386 -o COPYlab5-1 COPYlab5-1.o
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ls
COPYlab5-1      COPYlab5-1.o  lab04  lab5-1      lab5-1.o  lab5-2.asm
COPYlab5-1.asm  in_out.asm   lab05  lab5-1.asm  lab5-2    lab5-2.o
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ./COPYlab5-1
Введите строку:
Кокшаров Никита
Кокшаров Никита
nkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$
```

Рис. 3.2: Трансляция, компоновка, запуск COPYlab5-1

Используя подпрограмму из `in_out.asm`, пишу код для программы, выводящей строку, введенную пользователем (рис. 3.3)



```
mc [nkkshrv@DESKTOP-V695CJT]:~/work/arch-pc
GNU nano 6.2 /home/nkkshrv/work/arch-pc/COPYlab5-2.asm
#include 'in_out.asm'

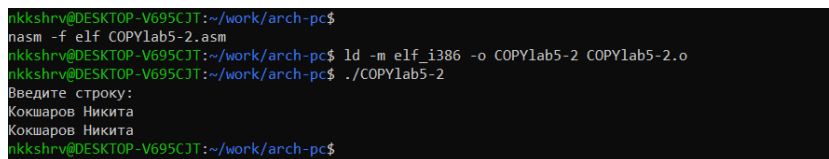
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:', 10

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, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, buf1
    int 80h
    call quit
```

Рис. 3.3: Код COPYlab5-2.asm

Транслирую, выполняю компоновку и запускаю COPYlab5-2 (рис. 3.4)



```
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$
nasm -f elf COPYlab5-2.asm
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ld -m elf_i386 -o COPYlab5-2 COPYlab5-2.o
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$ ./COPYlab5-2
Введите строку:
Кокшаров Никита
Кокшаров Никита
nkkshrv@DESKTOP-V695CJT:~/work/arch-pc$
```

Рис. 3.4: Трансляция, компоновка, запуск COPYlab5-2

## 4 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я ознакомился с МС и освоил инструкции языка ассемблера `mov` и `int`.