

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 5

дисциплина: *Архитектура компьютера*

Студент: Полиенова Е. А.

Группа: НММбд-04-24

МОСКВА

2024 г.

Оглавление

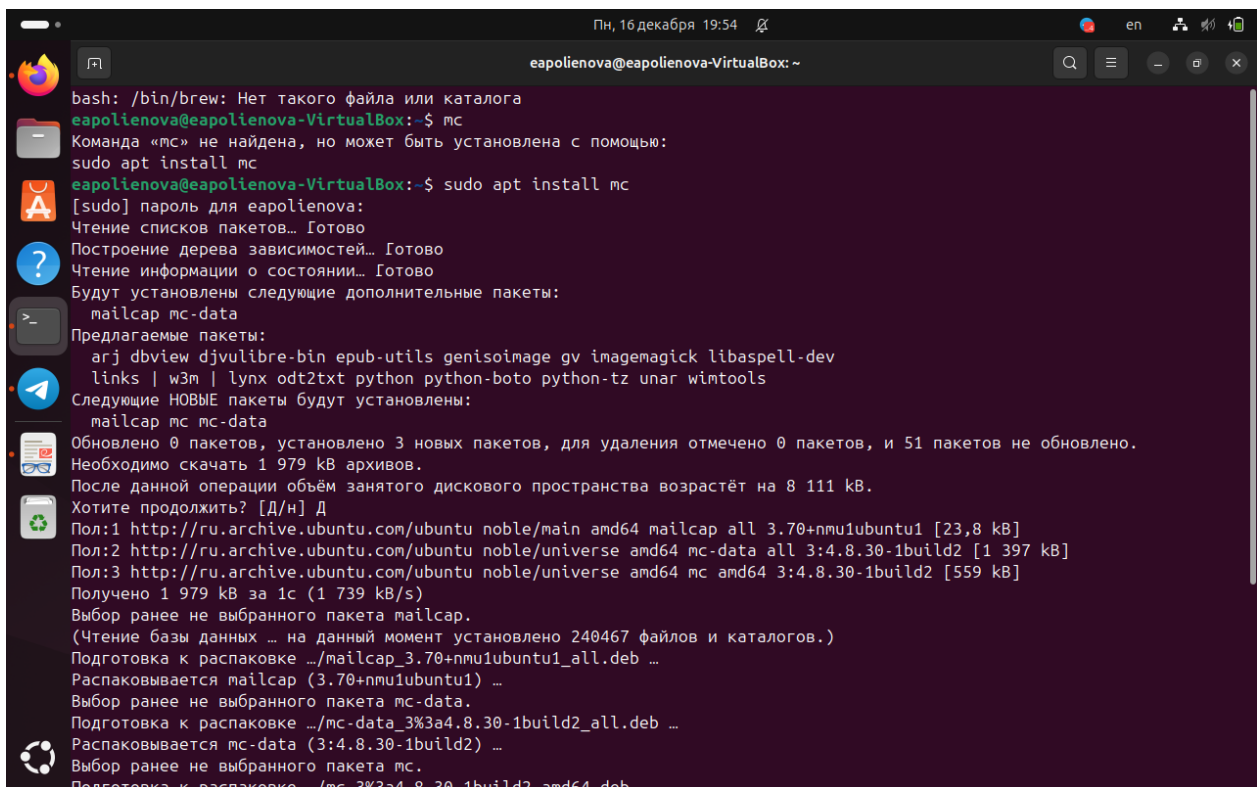
Цель.....	2
Ход лабораторной работы	3
Самостоятельная работа	9
Вывод	12

Цель

Получение опыта работы с Midnight Commander. Изучение команд языка ассемблера `mov` и `int`.

Ход лабораторной работы

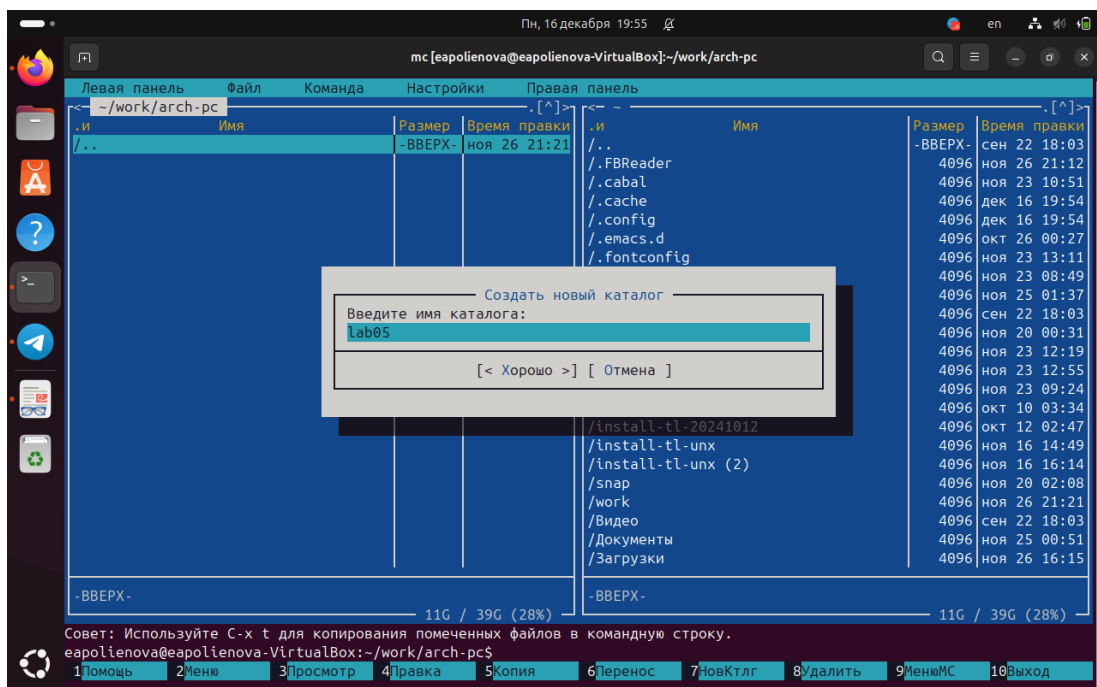
Установка Midnight Commander (рис.1).



```
bash: /bin/brew: Нет такого файла или каталога
earpolienova@earpolienova-VirtualBox:~$ mc
Команда «mc» не найдена, но может быть установлена с помощью:
sudo apt install mc
earpolienova@earpolienova-VirtualBox:~$ sudo apt install mc
[sudo] пароль для earpolienova:
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  mailcap mc-data
Предлагаемые пакеты:
  arj dbview djvulibre-bin epub-utils genisoimage gv imagemagick libaspell-dev
  links | w3m | lynx odt2txt python python-boto python-tz unar wintools
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  mailcap mc mc-data
Обновлено 0 пакетов, установлено 3 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и 51 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 1 979 kB архивов.
После данной операции объём занятого дискового пространства возрастёт на 8 111 kB.
Хотите продолжить? [Д/н] Д
Пол:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/main amd64 mailcap all 3.70+nmu1ubuntu1 [23,8 kB]
Пол:2 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 mc-data all 3:4.8.30-1build2 [1 397 kB]
Пол:3 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 mc amd64 3:4.8.30-1build2 [559 kB]
Получено 1 979 kB за 1с (1 739 kB/s)
Выбор ранее не выбранного пакета mailcap.
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 240467 файлов и каталогов.)
Подготовка к распаковке .../mailcap_3.70+nmu1ubuntu1_all.deb ...
Распаковывается mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Выбор ранее не выбранного пакета mc-data.
Подготовка к распаковке .../mc-data_3%3a4.8.30-1build2_all.deb ...
Распаковывается mc-data (3:4.8.30-1build2) ...
Выбор ранее не выбранного пакета mc.
Подготовка к распаковке .../mc_3%3a4.8.30-1build2_amd64.deb ...
```

(рис.1)

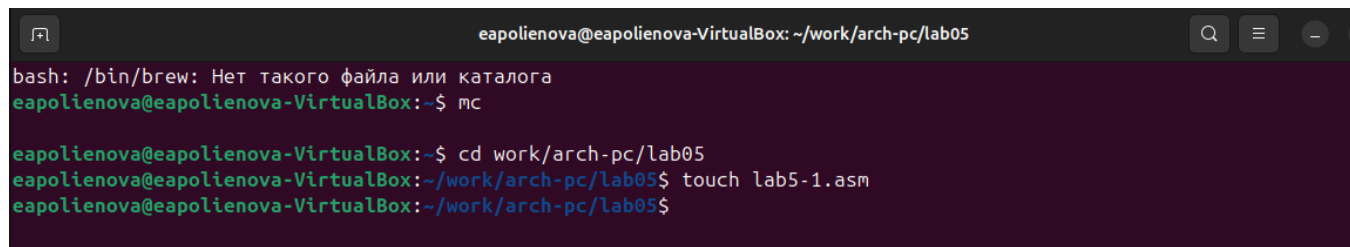
Создала каталог для лабораторной работы (рис.2).



(рис.2)

Для начала открыла Midnight Commander командой mc и создала нужный

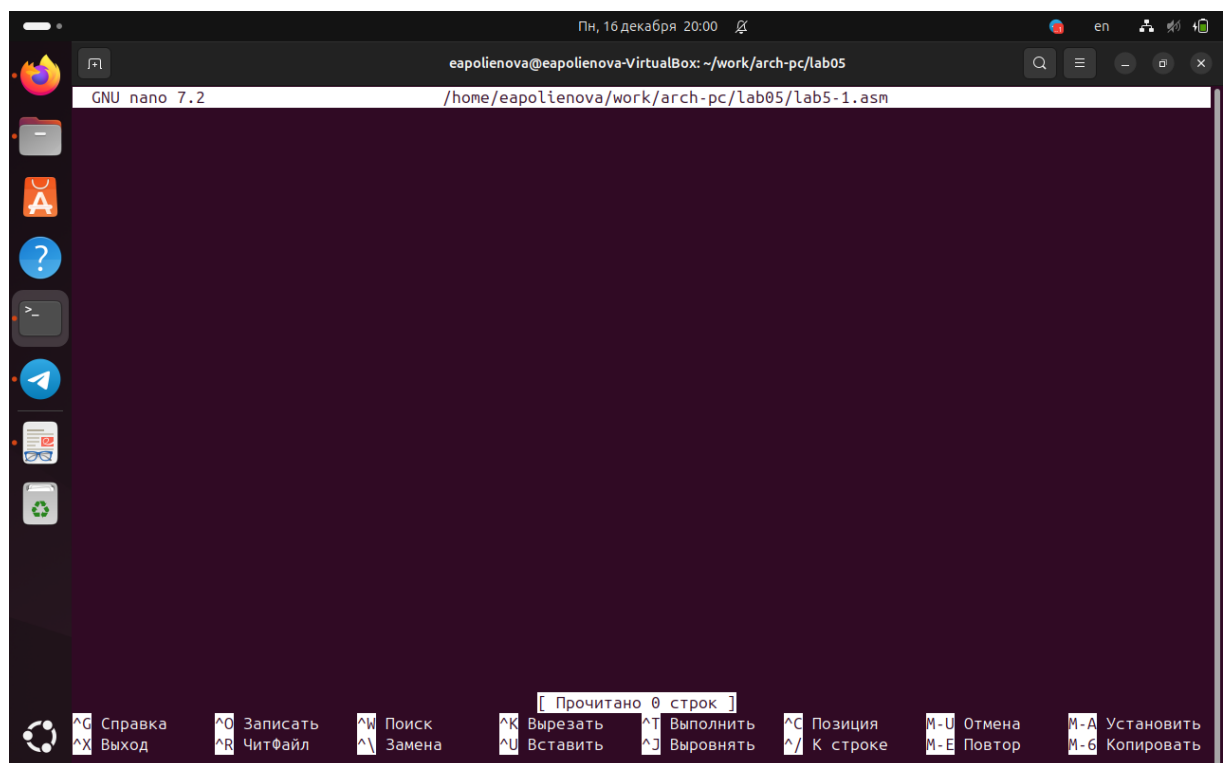
подкаталог (рис.2.1).



```
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05
bash: /bin/brew: Нет такого файла или каталога
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~$ mc
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~$ cd work/arch-pc/lab05
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ touch lab5-1.asm
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

(рис.2.1)

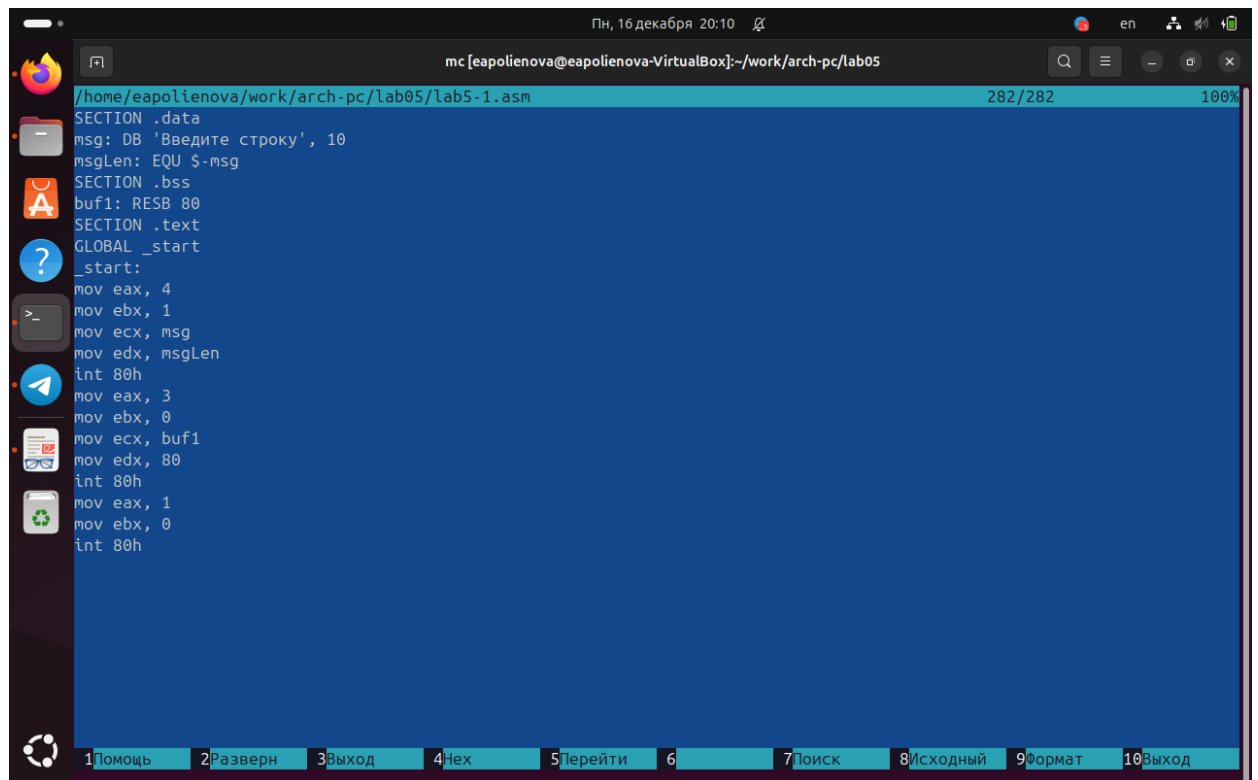
С помощью функциональной клавиши F4 открыла файл lab5-1.asm для редактирования во встроенном редакторе. Я выбрала редактор nano (рис.3).



(рис.3)

Ввела текст программы из листинга 5.1, сохранила изменения и закрыла файл

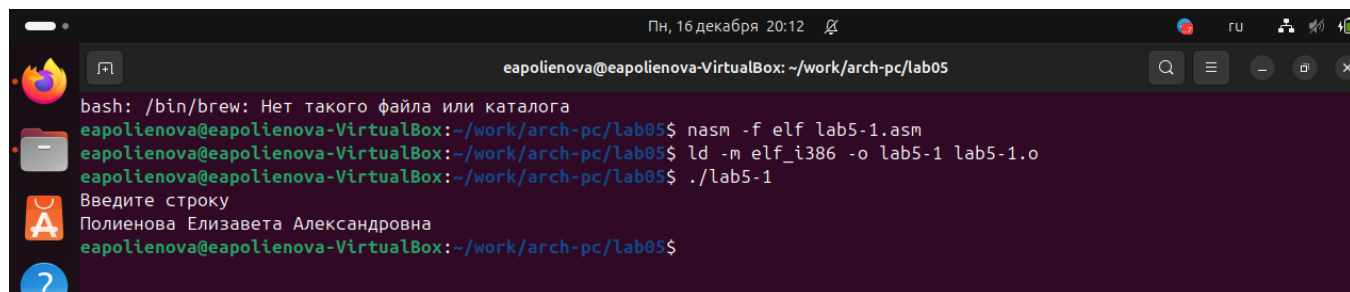
(рис.4)



```
mc [eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05]
/home/eapolienova/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm 282/282 100%
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.4)

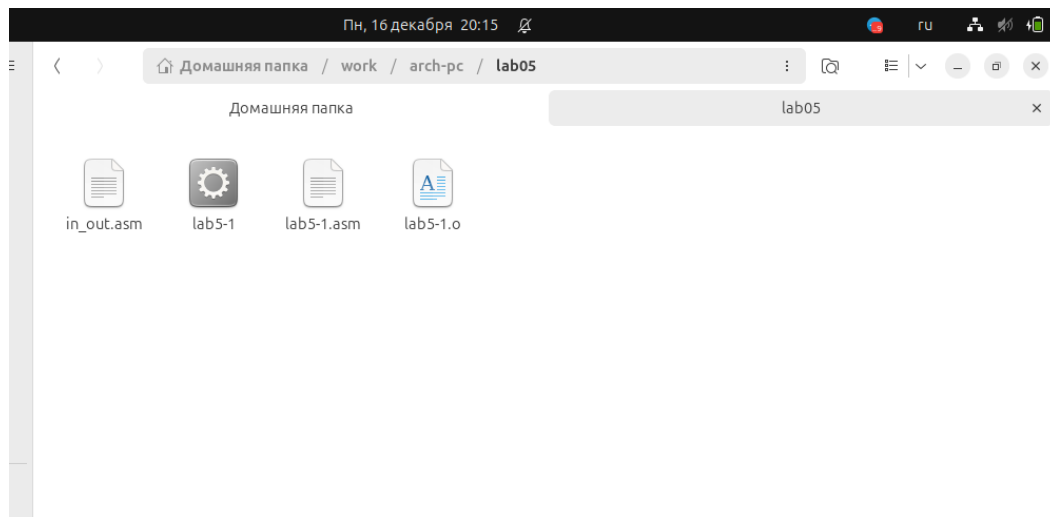
Я выполнила трансляцию текста программы lab5-1.asm в объектный файл. После этого выполнила компоновку объектного файла и запустила получившийся исполняемый файл. Программа успешно отработала, выполнив все необходимые задачи (рис.5).



```
bash: /bin/brew: Нет такого файла или каталога
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1.asm
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку
Полиенова Елизавета Александровна
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$
```

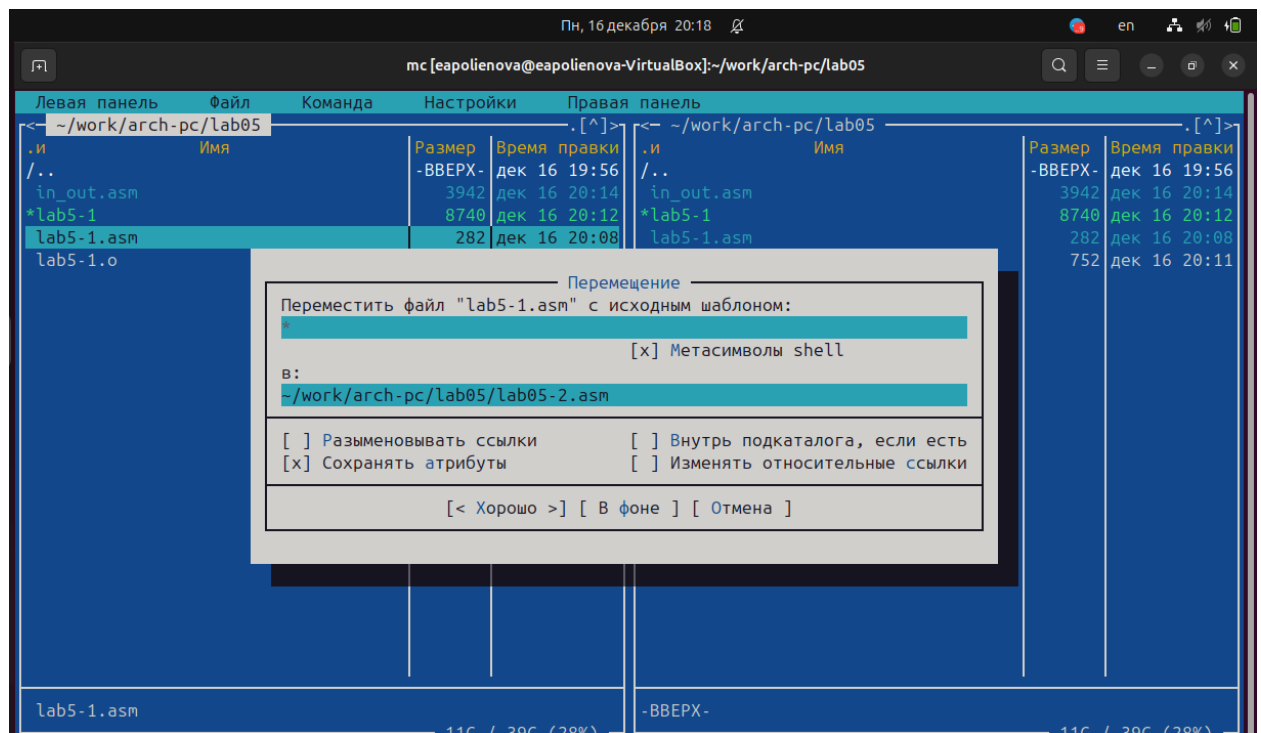
(рис.5)

Дальше было необходимо скачать файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС и проследить, чтобы он находился в одной папке с необходимым файлом (рис.6).



(рис.6)

С помощью функциональной клавиши F6 создала копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm (рис.7).



(рис.7)

Исправила текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm в соответствии с листингом 5.2 (рис.8). Создала исполняемый файл и проверила его работу (рис.8.1).

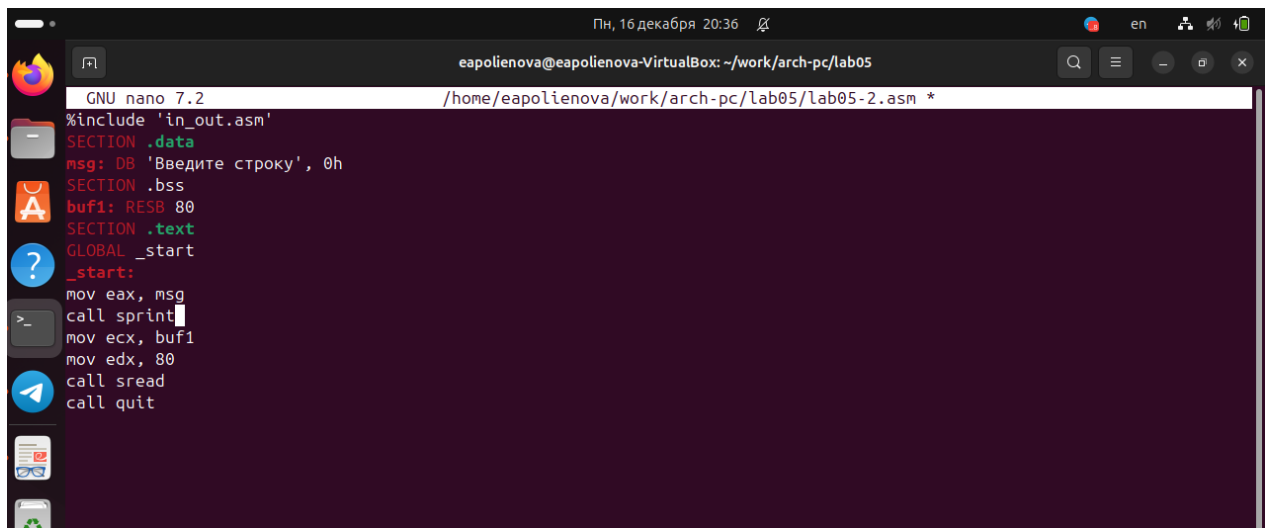
```
GNU nano 7.2 /home/eapolienova/work/arch-pc/lab05/lab05-2.asm *
#include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку', 0h
SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax, msg
call sprintLF
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

(рис.8)

```
bash: /bin/brew: Нет такого файла или каталога
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab05-2 lab05-2.o
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку
Полиенова Елизавета Александровна
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

(рис.8.1)

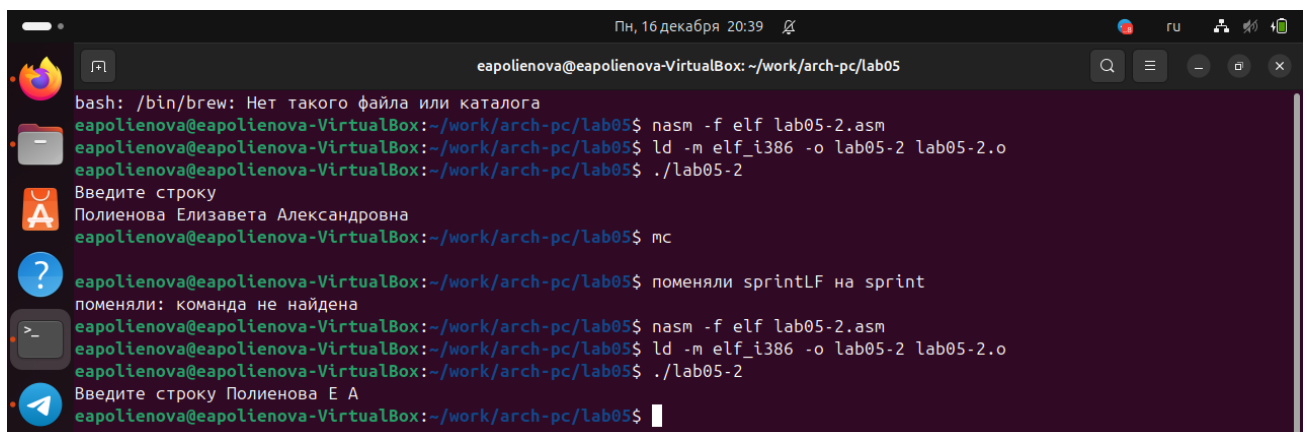
Наконец, в файле lab5-2.asm заменила подпрограмму sprintLF на sprint (рис.9). Создала исполняемый файл и проверила его работу (рис.9.1). В чем разница? Ответ: в первом случае строка выводилась на следующей, в то время как при использовании sprint ввод данных происходит на этой же строке.



The screenshot shows a terminal window with the nano 7.2 editor open. The file being edited is `/home/eapolienova/work/arch-pc/lab05/lab05-2.asm`. The code includes a header file `'in_out.asm'` and defines a data section with a message `msg: DB 'Введите строку', 0h`. It also defines a .bss section with a buffer `buf1: RESB 80` and a .text section starting at `_start`. The assembly code in the .text section performs the following operations: `mov eax, msg`, `call sprint`, `mov ecx, buf1`, `mov edx, 80`, `call sread`, and `call quit`.

```
GNU nano 7.2 /home/eapolienova/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.9)



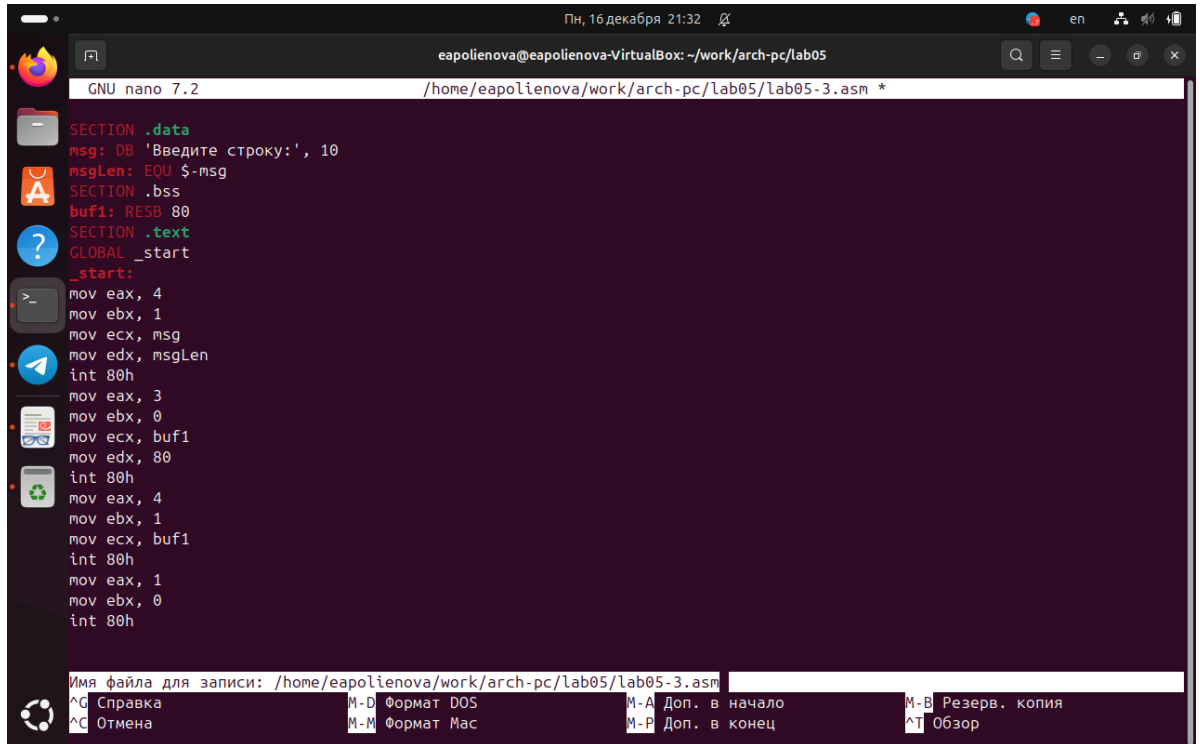
The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
bash: /bin/brew: Нет такого файла или каталога
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab05-2 lab05-2.o
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку
Полиенова Елизавета Александровна
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ mc
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ поменяли sprintLF на sprint
поменяли: команда не найдена
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-2.asm
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab05-2 lab05-2.o
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-2
Введите строку Полиенова Е А
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$
```

(рис.9.1)

Самостоятельная работа

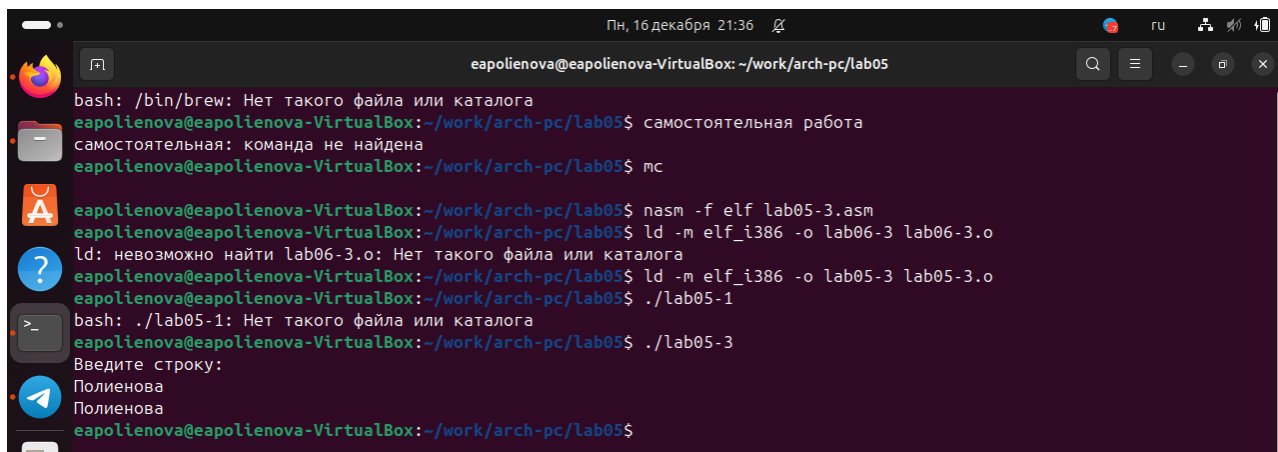
1. Я создала копию файла lab5-1.asm и начала вносить изменения в программу без использования внешнего файла.



```
GNU nano 7.2 /home/eapolienova/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
int 80h
mov eax, 1
mov ebx, 0
int 80h

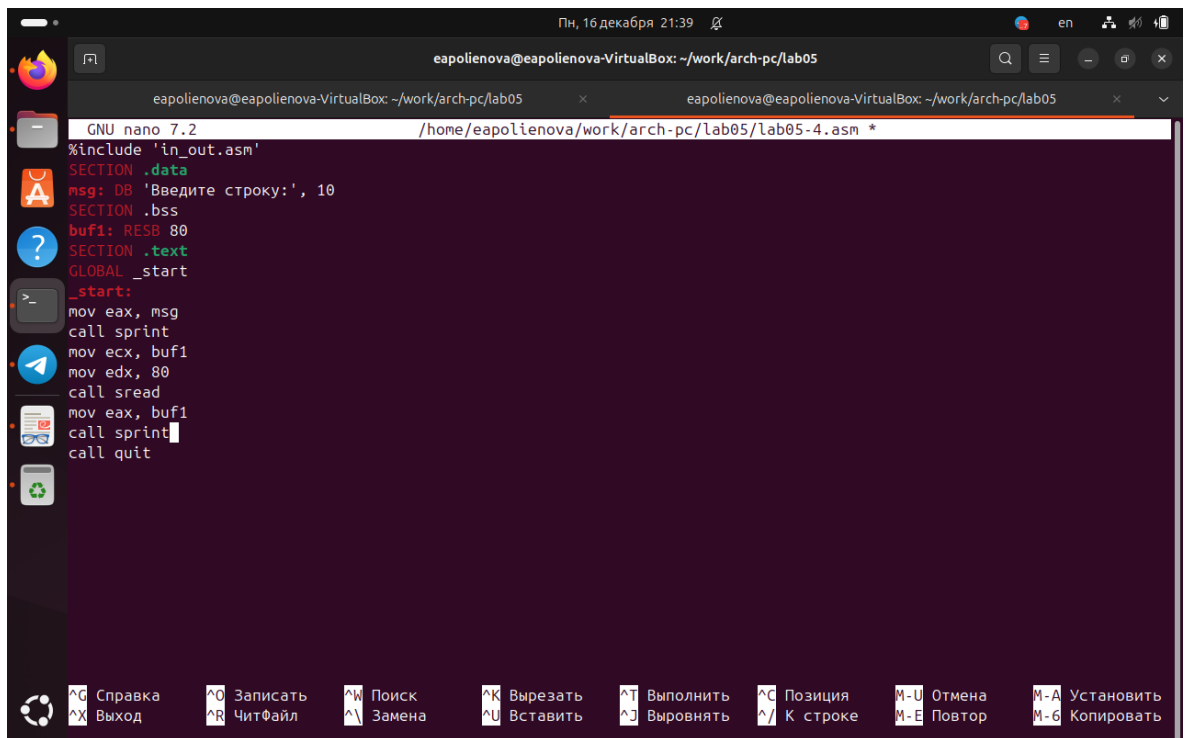
Имя файла для записи: /home/eapolienova/work/arch-pc/lab05/lab05-3.asm
^G Справка      М-D Формат DOS      М-A Доп. в начало    М-B Резерв. копия
^C Отмена        М-M Формат Mac      М-P Доп. в конец     ^O Обзор
```

2. Получила исполняемый файл и проверила его работу. На приглашение ввести строку ввела свою фамилию.



```
bash: /bin/brew: Нет такого файла или каталога
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ самостоятельная работа
самостоятельная: команда не найдена
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ mc
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-3.asm
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab06-3 lab06-3.o
ld: невозможно найти lab06-3.o: Нет такого файла или каталога
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab05-3 lab05-3.o
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-1
bash: ./lab05-1: Нет такого файла или каталога
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-3
Введите строку:
Полиенова
Полиенова
eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05$
```

3. Создала копию файла lab5-2.asm. Исправила текст программы с использование подпрограмм из внешнего файла in_out.asm.

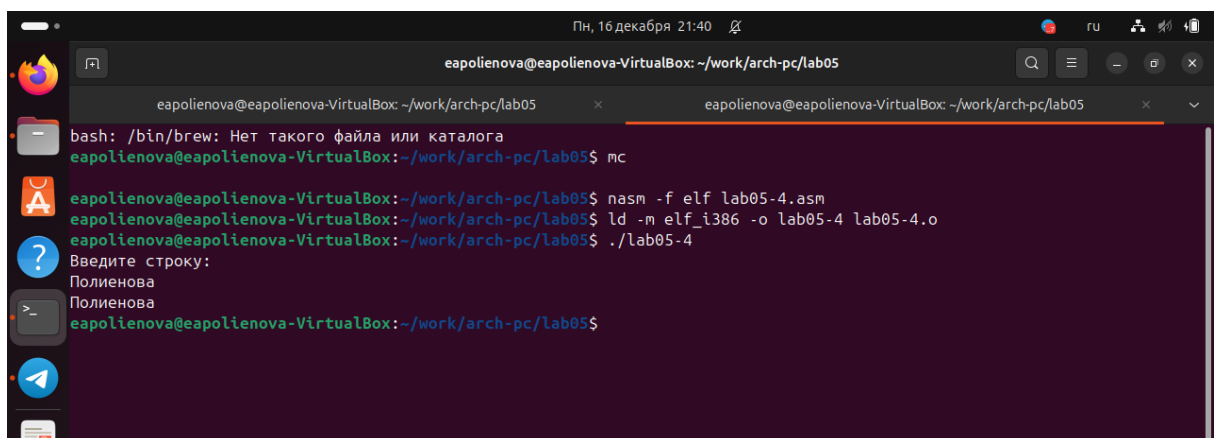


The screenshot shows a terminal window titled "eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05". The terminal is running the GNU nano 7.2 editor, editing the file "/home/eapolienova/work/arch-pc/lab05/lab05-4.asm". The code in the file is as follows:

```
%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, buf1
call sprint
call quit
```

At the bottom of the terminal window, there is a row of keyboard shortcuts: ^G Справка, ^X Выход, ^O Записать, ^R ЧитФайл, ^M Поиск, ^\ Замена, ^K Вырезать, ^U Вставить, ^T Выполнить, ^J Выводить, ^C Позиция, ^/ К строке, M-U Отмена, M-E Повтор, M-A Установить, M-6 Копировать.

4. Создала исполняемый файл и проверила его работу.



The screenshot shows a terminal window titled "eapolienova@eapolienova-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab05". The terminal shows the following commands and output:

```
bash: /bin/brew: Нет такого файла или каталога
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ mc
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab05-4.asm
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab05-4 lab05-4.o
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab05-4
Введите строку:
Полиенова
eapolienova@eapolienova-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Вывод

В рамках данной лабораторной работы я научилась работать с Midnight Commander и освоила инструкции языка ассемблера `mov` и `int`.