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: Трофимов Владислав Алексеевич

Группа: НКАбд-06-25

МОСКВА

2025 г.

Содержание

Список иллюстраций

1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является приобретение практических навыков работы в Midnight Commander, освоение инструкций языка ассемблера mov и int.

2 Задание

1. Основы работы с mc
2. Структура программы на языке ассемблера NASM
3. Подключение внешнего файла
4. Выполнение заданий для самостоятельной работы

3 Теоретическое введение

Midnight Commander (или просто mc) — это программа, которая позволяет просматривать структуру каталогов и выполнять основные операции по управлению файловой системой, т.е. mc является файловым менеджером. Midnight Commander позволяет сделать работу с файлами более удобной и наглядной.

Программа на языке ассемблера NASM, как правило, состоит из трёх секций: секция кода программы (SECTION .text), секция инициированных (известных во время компиляции) данных (SECTION .data) и секция неинициализированных данных (тех, под которые во время компиляции только отводится память, а значение присваивается в ходе выполнения программы) (SECTION .bss).

Для объявления инициированных данных в секции .data используются директивы DB, DW, DD, DQ и DT, которые резервируют память и указывают, какие значения должны храниться в этой памяти:

• DB (define byte) — определяет переменную размером в 1 байт;

• DW (define word) — определяет переменную размеров в 2 байта (слово);

• DD (define double word) — определяет переменную размером в 4 байта (двойное слово);

• DQ (define quad word)— определяет переменную размером в 8 байт (учетверённое слово);

• DT (define ten bytes) — определяет переменную размером в 10 байт.

Директивы используются для объявления простых переменных и для объявления массивов. Для определения строк принято использовать директиву DB в связи с особенностями хранения данных в оперативной памяти.

Инструкция языка ассемблера mov предназначена для дублирования данных источника в приёмнике. В общем виде

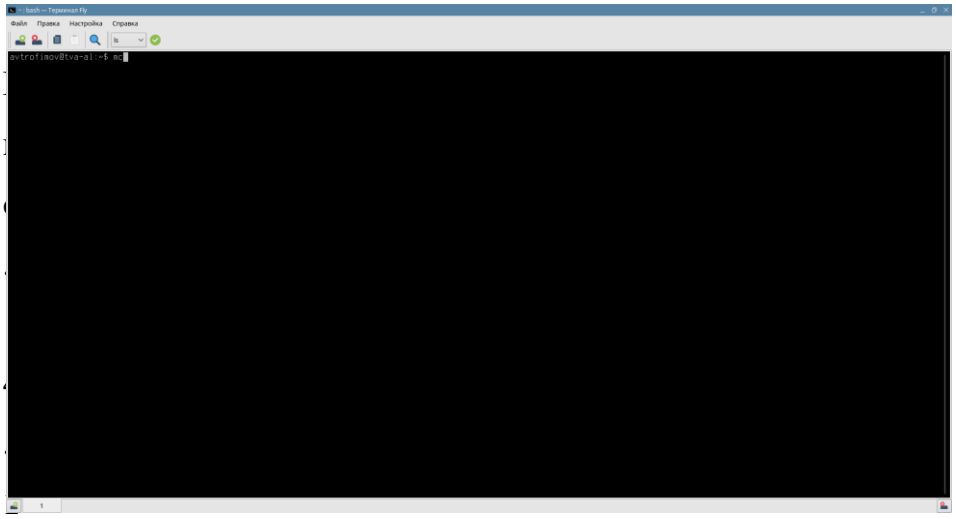
эта инструкция записывается в виде mov dst,src Здесь операнд dst — приёмник, а src — источник. В качестве операнда могут выступать регистры (register), ячейки памяти (memory) и непосредственные значения (const).

Инструкция языка ассемблера intпредназначена для вызова прерывания с указанным номером. В общем виде она записывается в виде int n Здесь n — номер прерывания, принадлежащий диапазону 0–255. При программировании в Linux с использованием вызовов ядра sys_calls n=80h (принято задавать в шестнадцатеричной системе счисления).

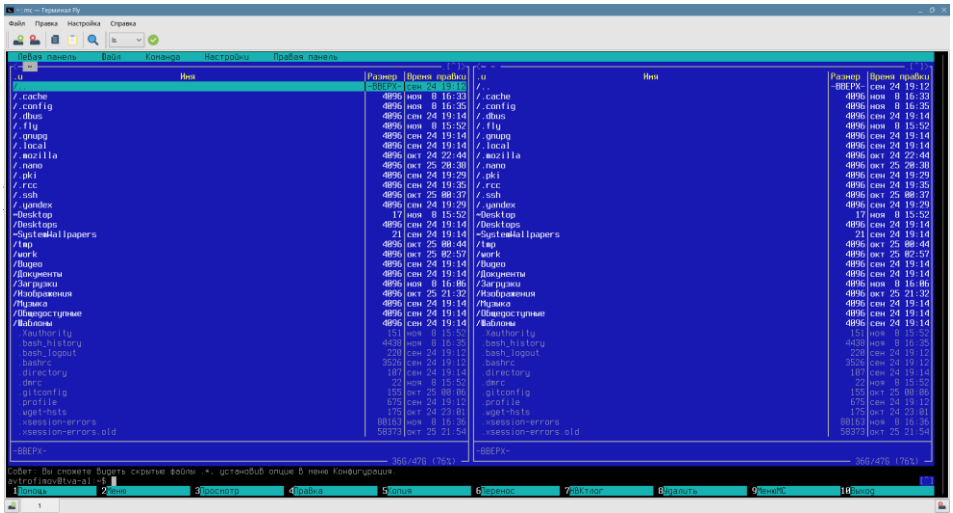
4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Основы работы с Midnight Commander

Введя соответствующ комманду в терминале (рис. 4.1), я открываю Midnight Commander (рис. 4.2).

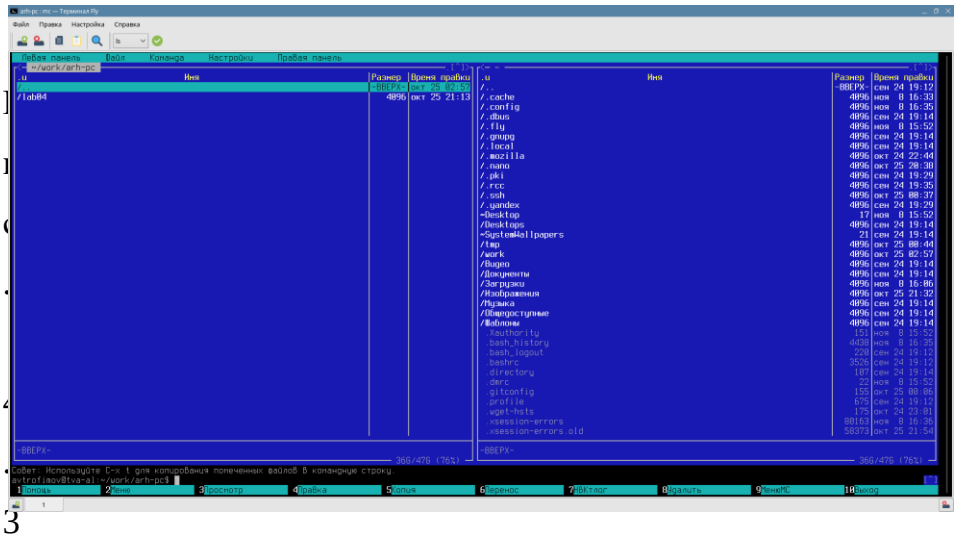


: Отркрытие Midnight Commander



ис. 4.2: Интерфейс Midnight Commander

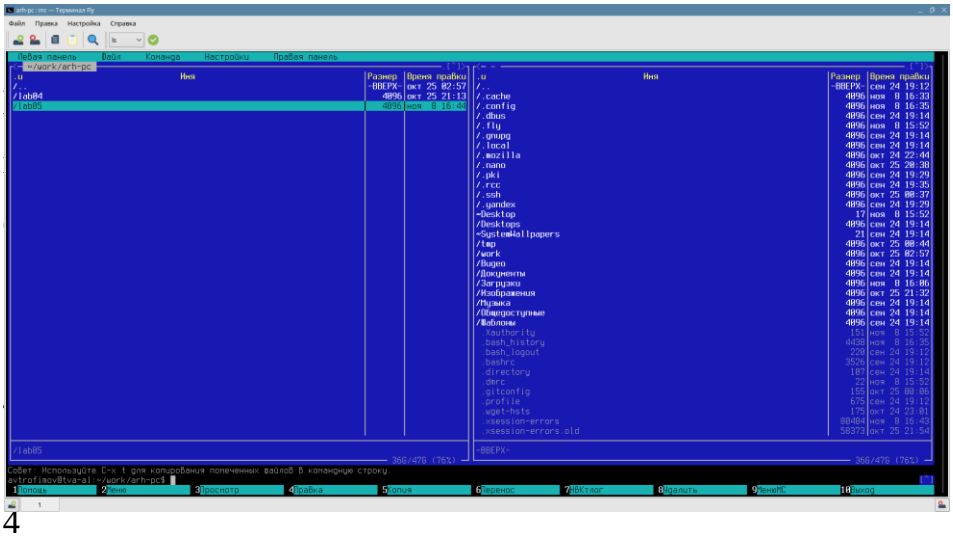
Перехожу в созданный каталог в предыдущей лабораторной работе (рис. 4.3).



3

: Открытый каталог arch-pc

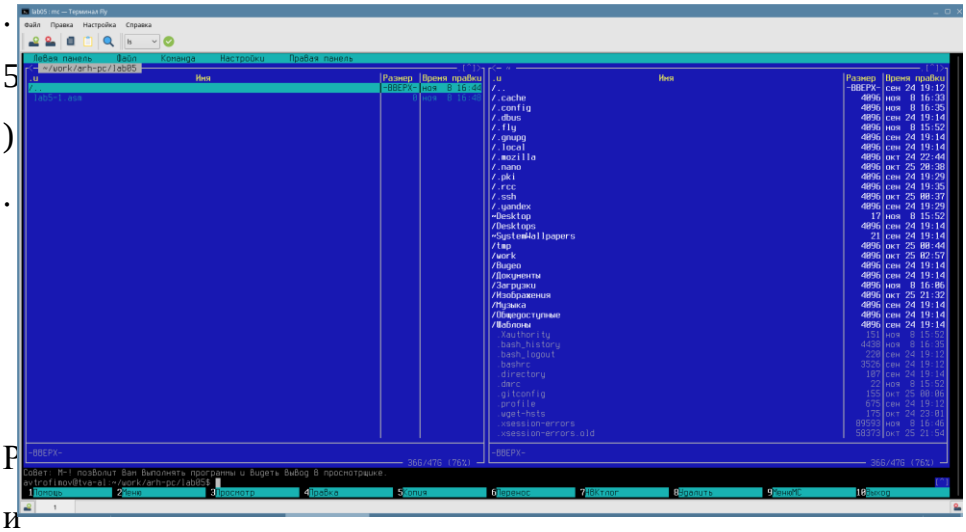
С помощью функциональной клавиши, я создаю подкаталог lab05, в котором буду работать (рис. 4.4).



4

: Создание рабочего подкаталога

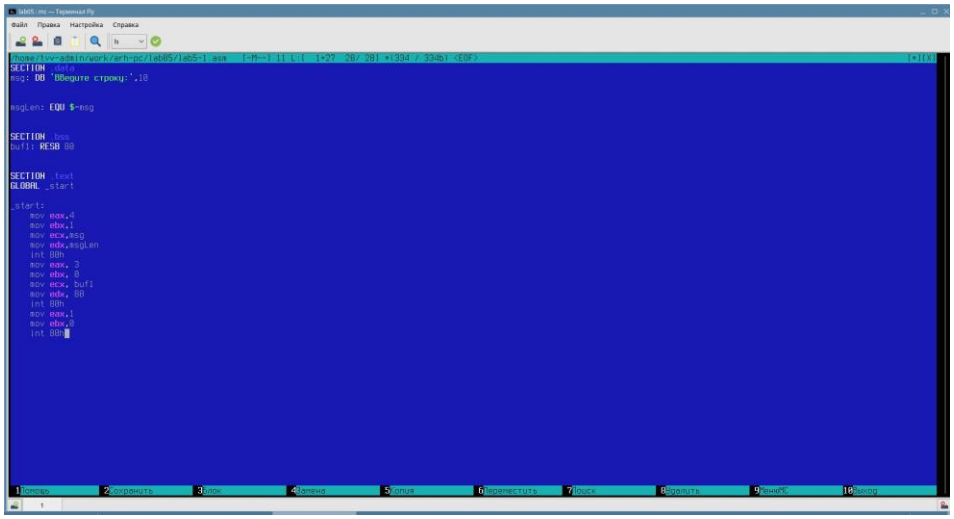
В строке ввода вводжу команду touch и создаю файл (рис. 4



с. 4.5: Создание файла в Midnight Commander

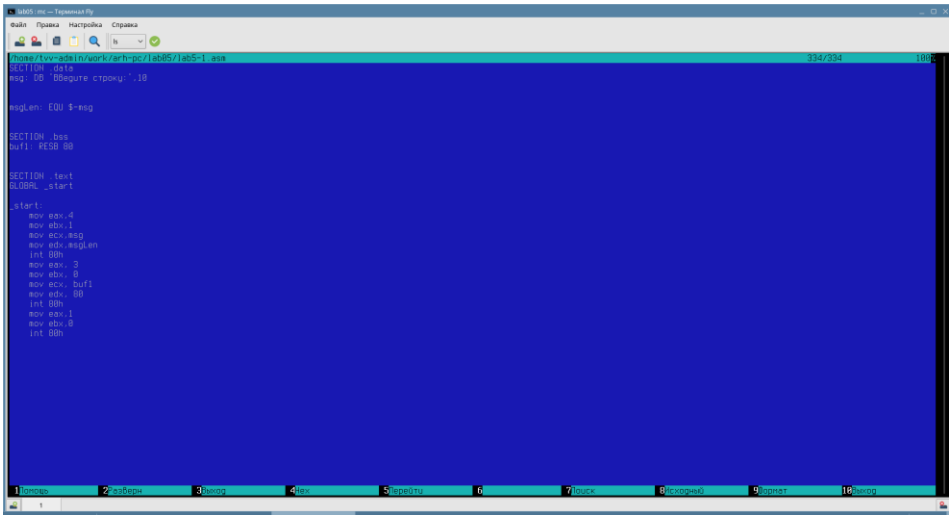
4.2 Работа в NASM

С помощью F4 открываю только что созданный файл и вношу код с листинга (рис. 4.6).



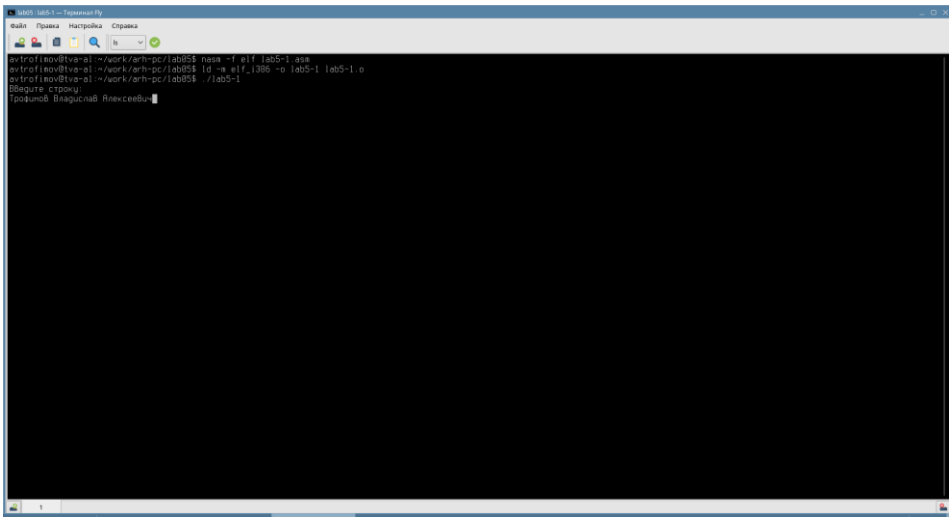
Редактирование файла в Midnight Commander

Проверяю сохраненные изменения с помощью клавиши F3 (рис. 4.7).



Проверка сохранения сделанных изменений

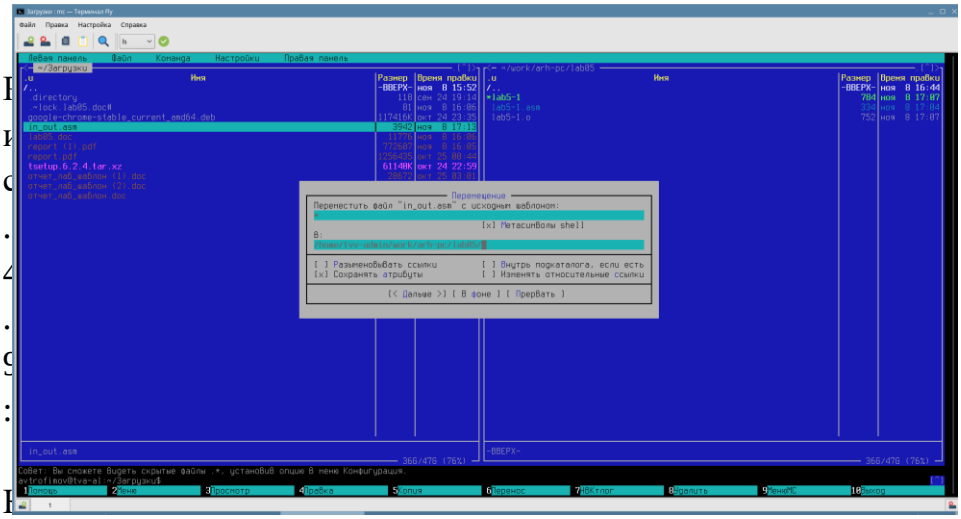
Транслирую и компоную измененный файл, запускаю (рис. 4.8).



Трансляция, компоновка и последующий запуск программы

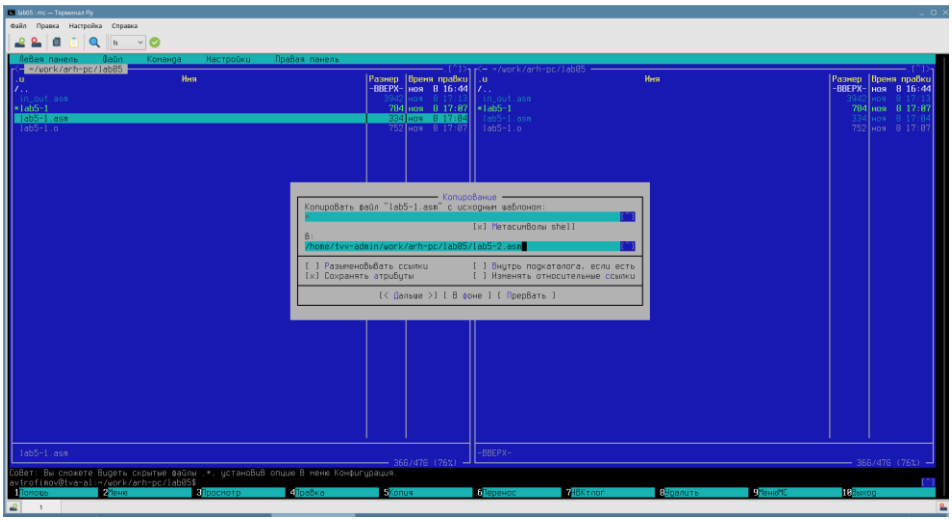
4.3 Подключение внешнего файла

Скачанный с ТУИС файл сохраняю в общую папку на своем компьютере,в интерфейсе Midnight Commander перехожу в директорию общей папки, копирую файл в рабочий подкаталог. (рис. 4.9).



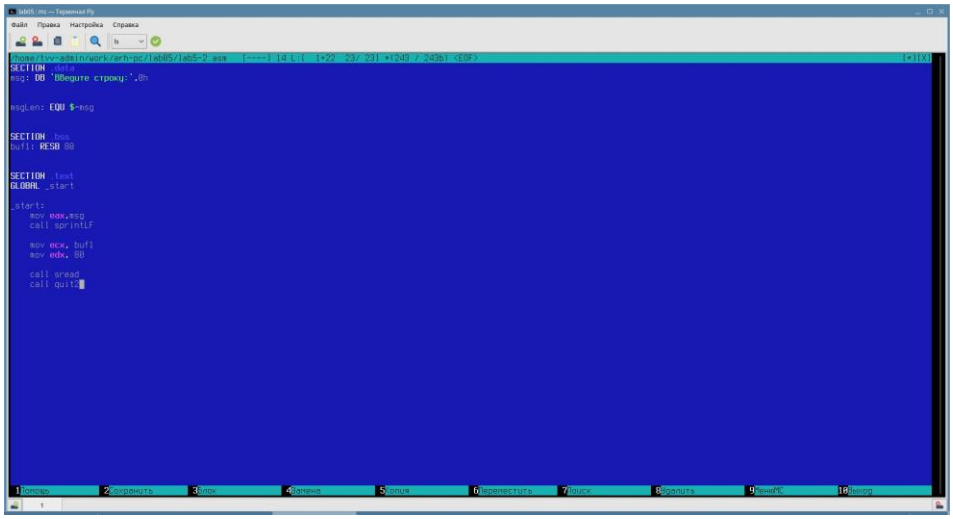
опирование файла в рабочий каталог

Создаю копию файла для последующей работы с ним (рис. 4.10).



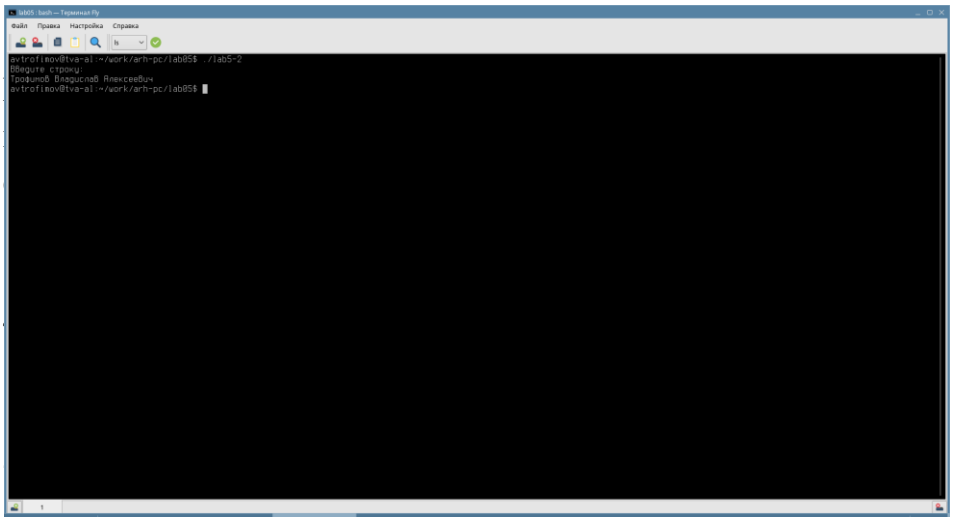
Создание копии файла в Midnight Commander

В копии файла подключаю подпрограмм из подключенного файла in_out.asm (рис. 4.11).



: Изменение программы

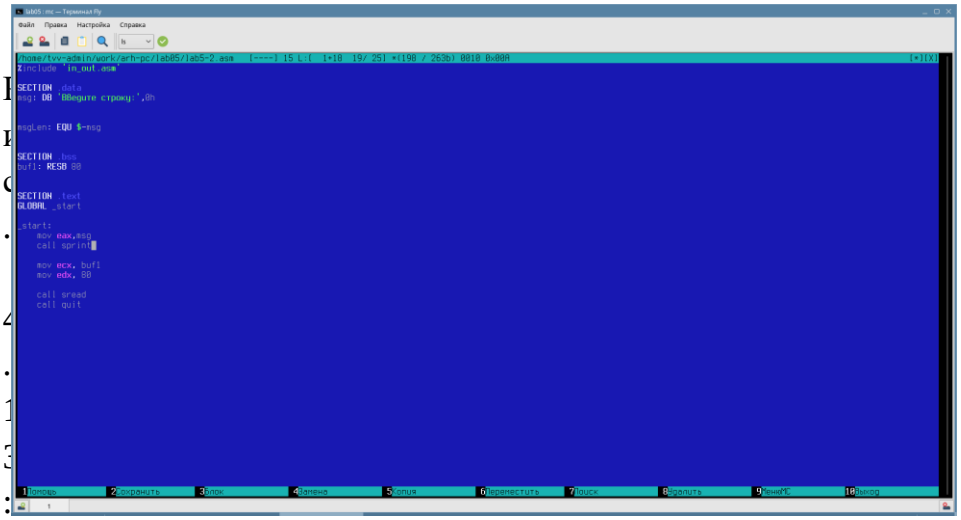
Транслирую, компоную и запускаю программу с подключенным файлом (рис. 4.12).



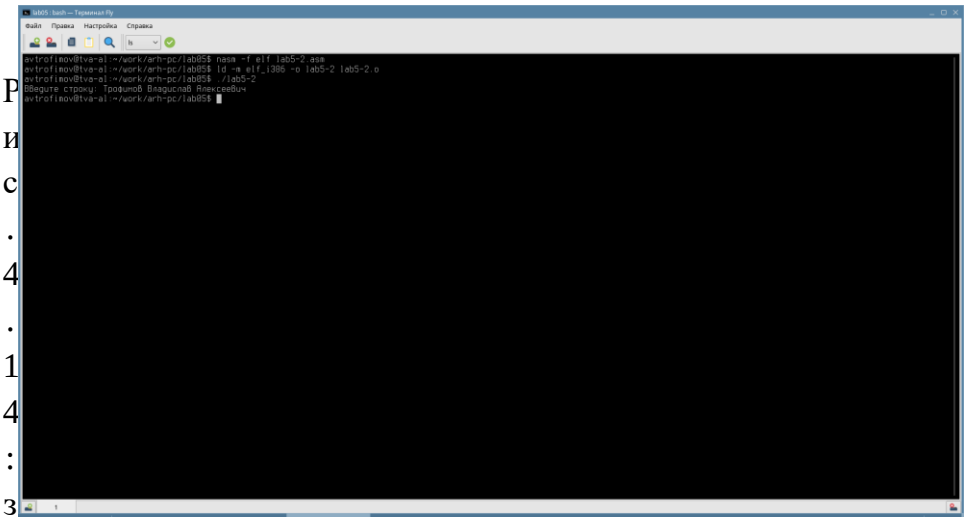
Запуск измененной программы

Редактирую файл и заменяю в нем подпрограмму sprintLF

на sprint. Разница подпрограмм в том, что вторая вызывает ввод на той же строке (рис. 4.13) и (рис. 4.14).



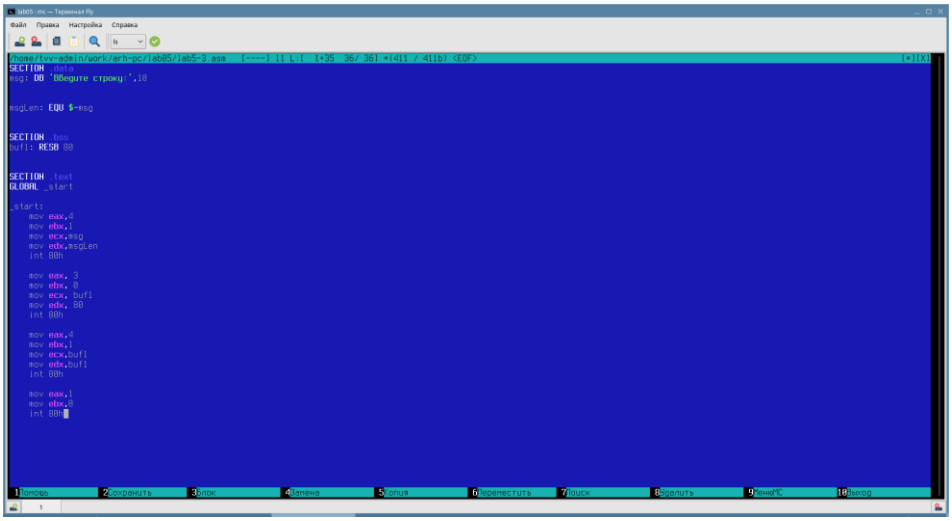
Редактирую файл



апуск программы с измененой подпрограммой

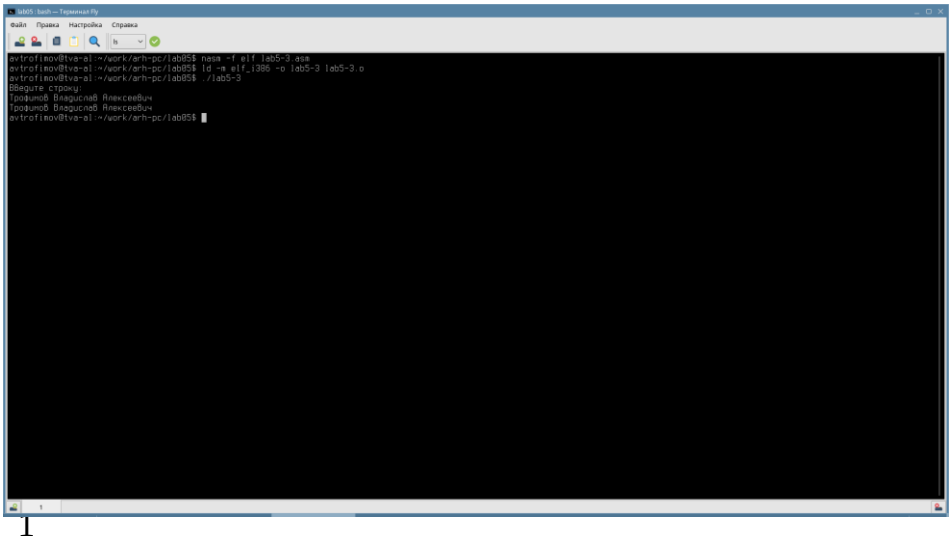
4.4 Задание для самостоятельной работы

Создаю копию lab5-1.asm, редактирую так, чтобы в конце выводилась введеная мною строка с клавиатуры (рис. 4.15).



Редактирование копии

Транслирую, компоную и запускаю свою программу (рис. 4.16).



1

6: Запуск программы

Код программы:

```
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,buf1
int 80h

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

Создаю копию lab5-2.asm, редактирую так, чтобы в конце выводилась введеная мною строка с клавиатуры (рис. 4.17).

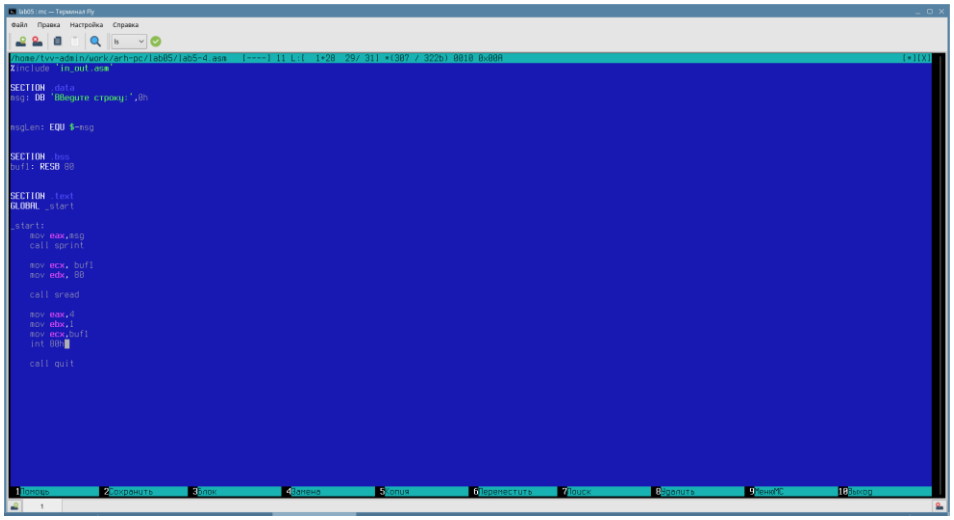


Рис. 4.17: Редактирование копии

Транслирую, компоную и запускаю свою программу (рис. 4.18).

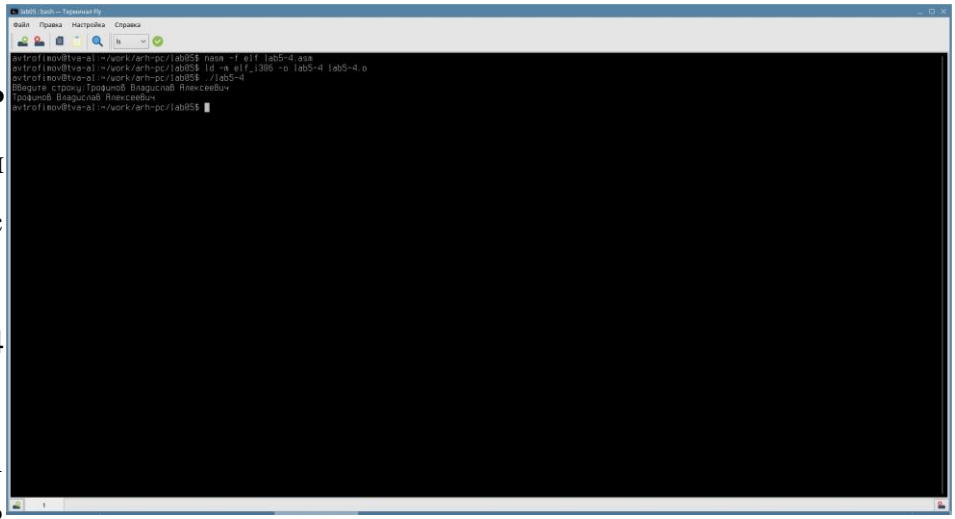


Рис. 4.18: Запуск своей программы

Код программы:

```
%include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',0h

msgLen: EQU $-msg

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
```

5 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я приобрёл практические навыки работы в Midnight Commander, а также освоил инструкции языка ассемблера mov и int.

Список литературы

[Курс ТУИС]

Лабораторная работа №5

Программирование на языке ассемблера NASM Столяров А. В.