Отчет по лабораторной работе №5

Дисциплина: Архитектура компьютера

Орлов Илья Сергеевич

Содержание

# 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 (учетве- рённое 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.

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.

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 c Midnight Commander

Введя соответствующ комманду в терминале (рис. -fig. 1), я открываю Midnight Commander (рис. -fig. 2).

Отркрытие Midnight Commander

Рис. 1: Отркрытие Midnight Commander

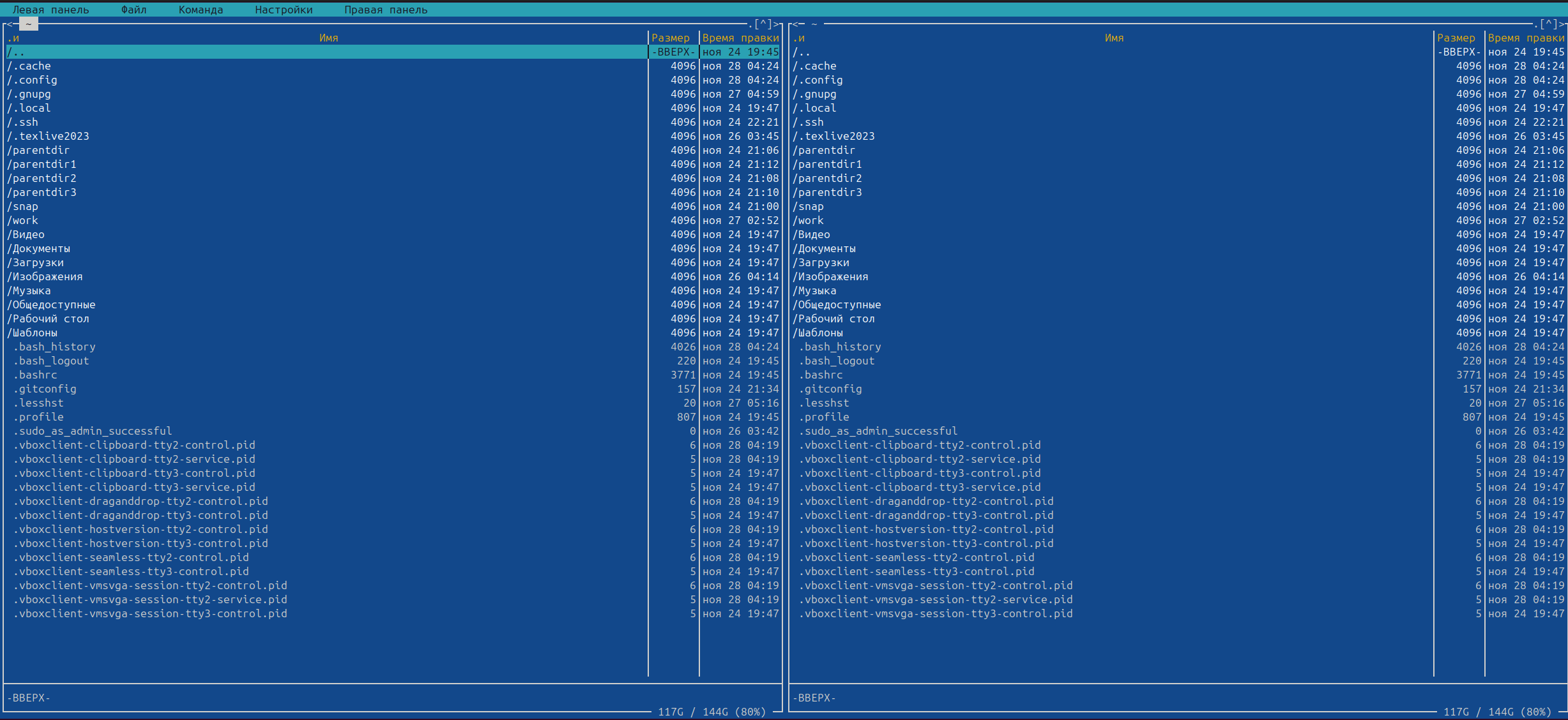


Рис. 2: Интерфейс Midnight Commander

Перехожу в созданный каталог в предыдущей лабораторной работе (рис. -fig. 3).

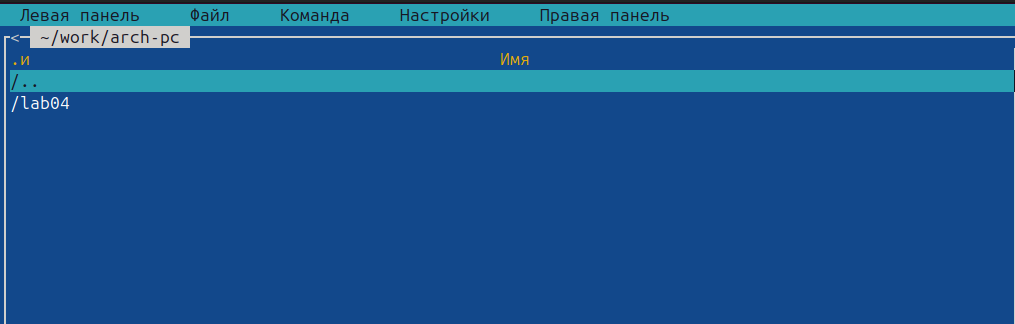


Рис. 3: Открытый каталог arch-pc

С помощью функциональной клавиши, я создаю подкаталог lab05, в котором буду работать (рис. -fig. 4).

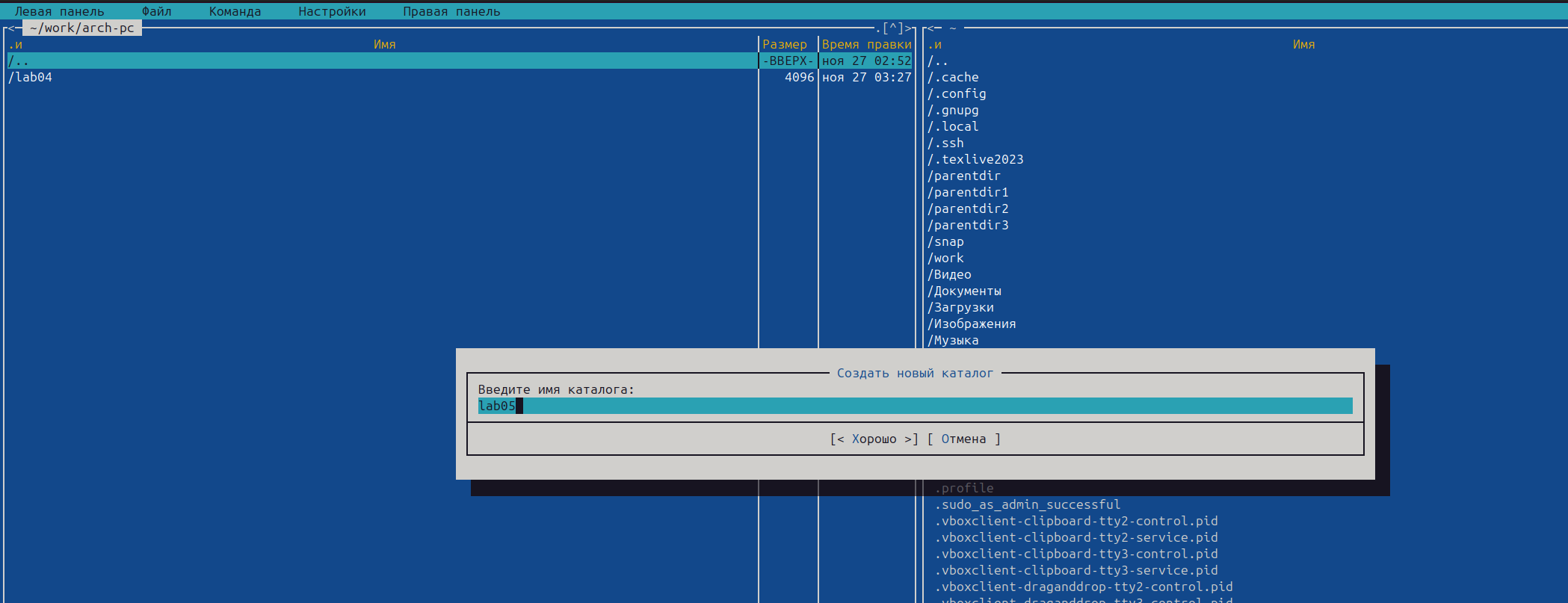


Рис. 4: Создание рабочего подкаталога

В строке ввода вводжу команду touch и создаю файл (рис. -fig. 5).

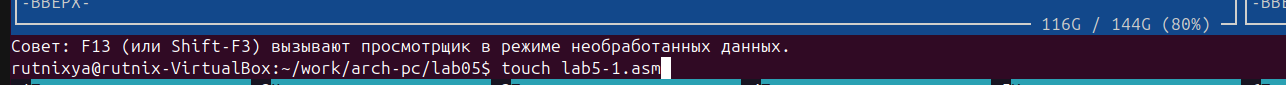


Рис. 5: Создание файла в Midnight Commander

## 4.2 Работа в NASM

С помощью F4 открываю только что созданный файл и вношу код с листинга (рис. -fig. 6).



Рис. 6: Редактирование файла в Midnight Commander

Проверяю сохраненные изменения с помощью клавиши F3 (рис. -fig. 7).

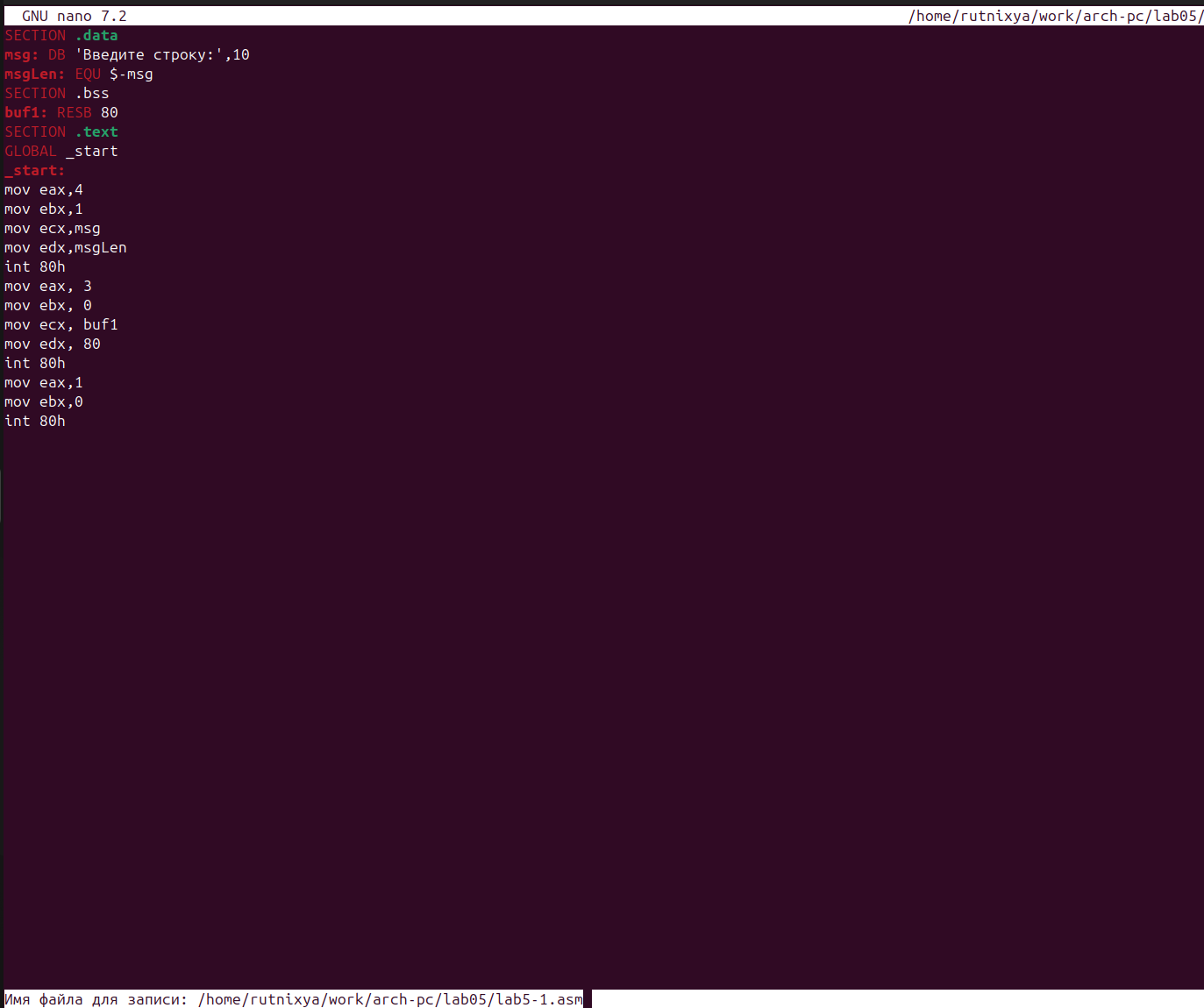


Рис. 7: Проверка сохранения сделанных изменений

Транслирую и компоную измененный файл, запускаю (рис. -fig. 8).

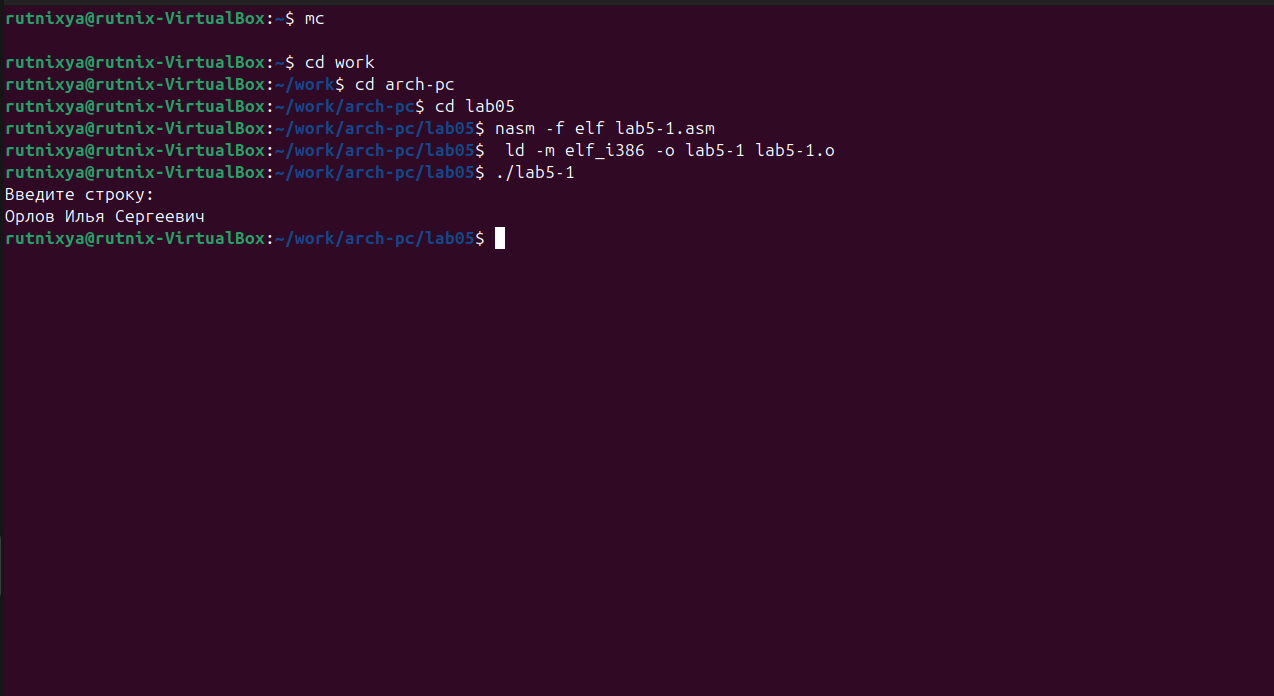


Рис. 8: Трансляция, компоновка и последующий запуск программы

## 4.3 Подключение внешнего файла

Скачанный с ТУИС файл сохраняю в общую папку на своем компьютере, на виртуальной машине в интерфейсе Midnight Commander перехожу в директорию общей папки, копирую файл в рабочий подкаталог. (рис. -fig. 9).

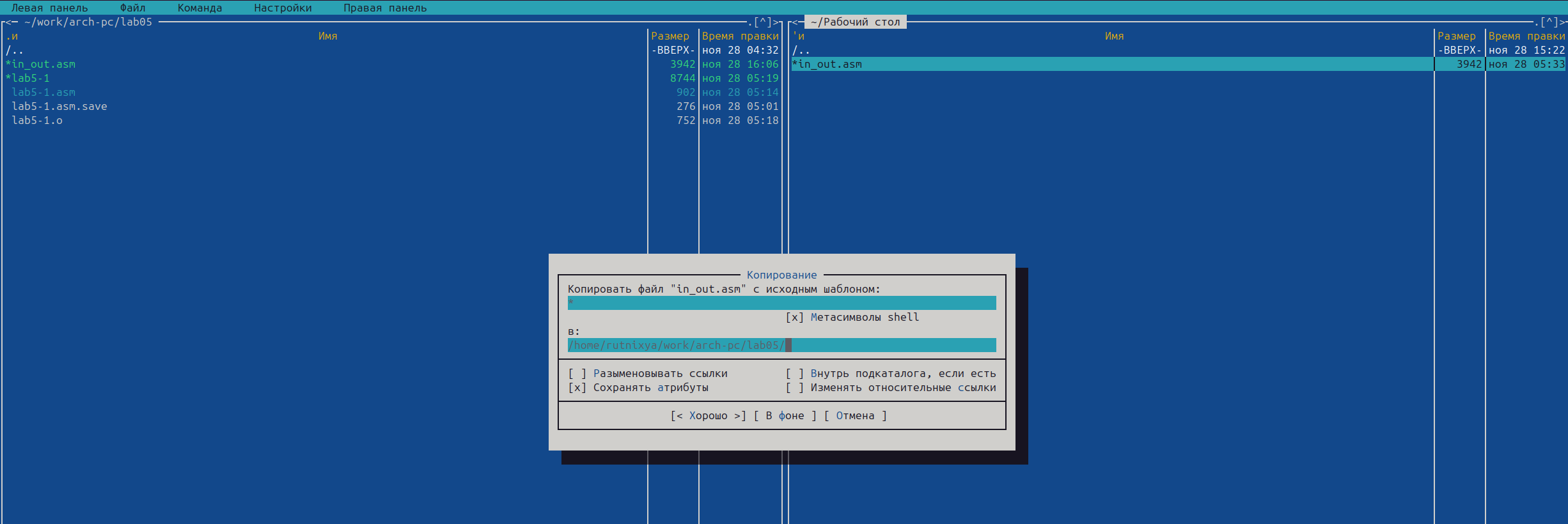


Рис. 9: Копирование файла в рабочий каталог

Создаю копию файла для последующей работы с ним (рис. -fig. 10).

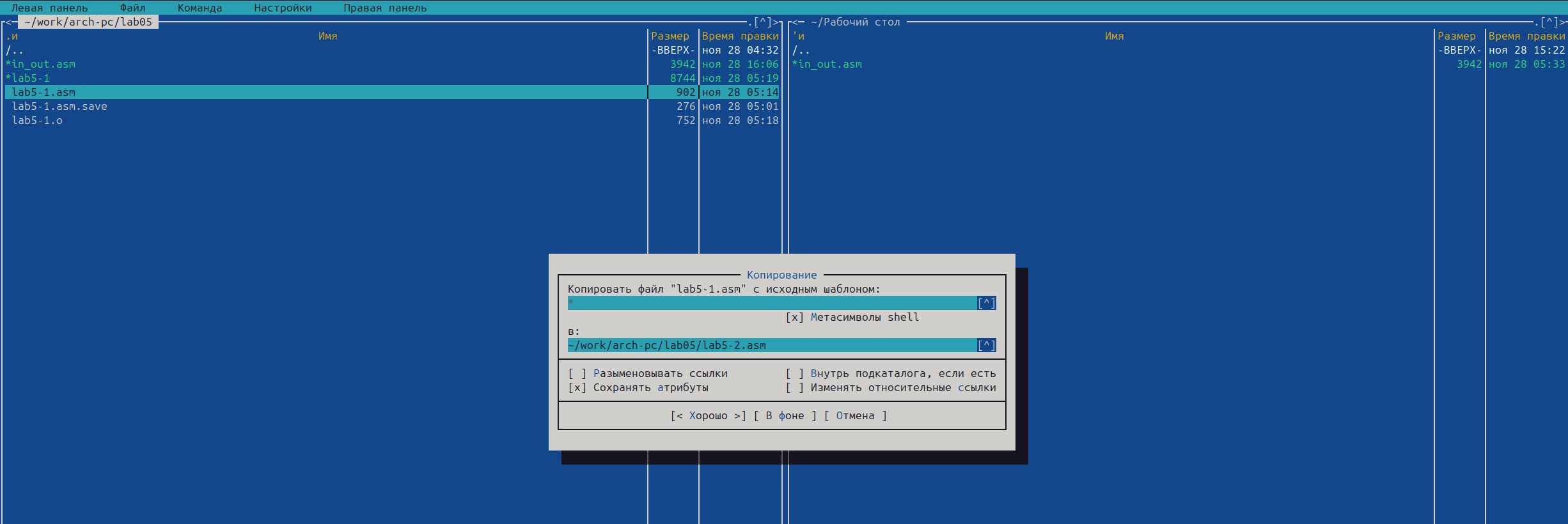


Рис. 10: Создание копии файла в Midnight Commander

В копии файла подключаю подпограмм из подключенного файла (рис. -fig. 11).

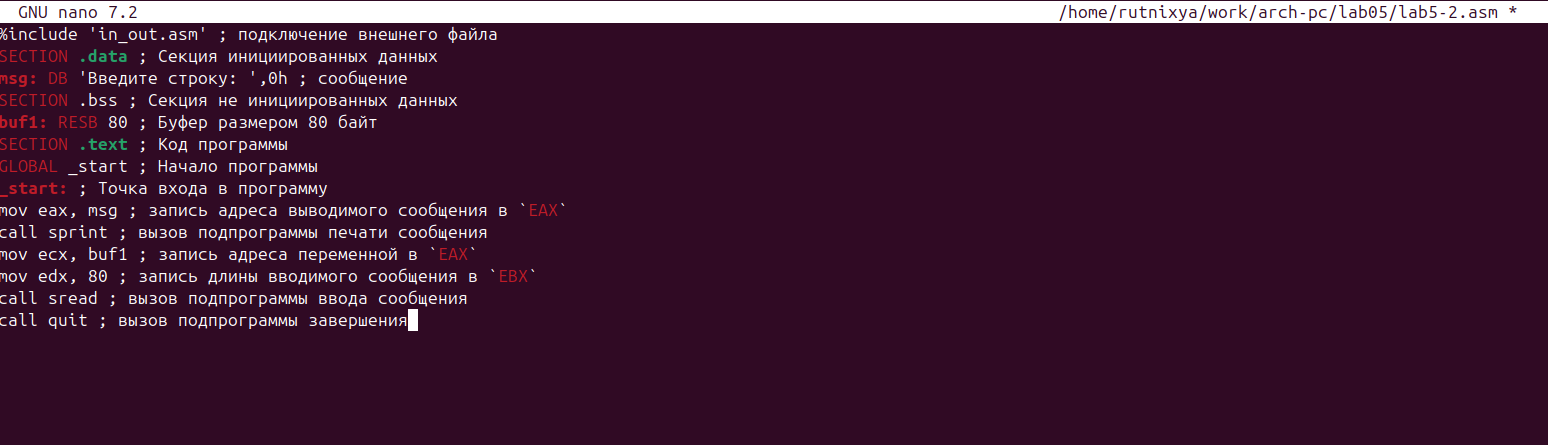


Рис. 11: Изменение программы

Транслирую, компоную и запускаю программу с подключенным файлом (рис. -fig. 12).

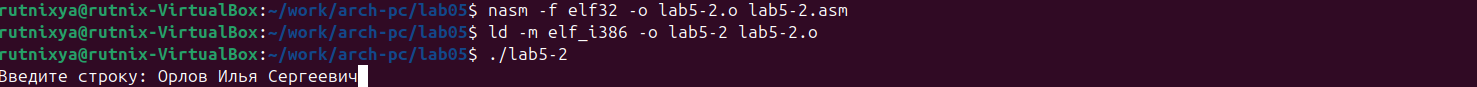


Рис. 12: Запуск измененной программы

Редактирую файл и заменяю в нем подпрограмму sprintLF на sprint. Разница подпрограмм в том, что вторая вызывает ввод на той же строке (рис. -fig. 13).

## 4.4 Задание для самостоятельной работы

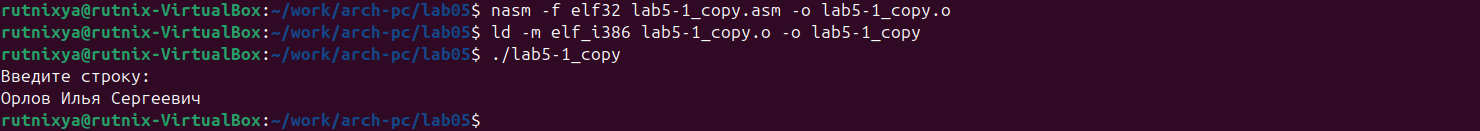


Рис. 13: Запуск изменной программы с другой подпрограммой

Создаю копию lab5-1.asm, редактирую так, чтобы в конце выводилась введеная мною строка с клавиатуры (рис. -fig. 14).



Рис. 14: Редактирование копии

Транслирую, компоную и запускаю свою программу (рис. -fig. 15).

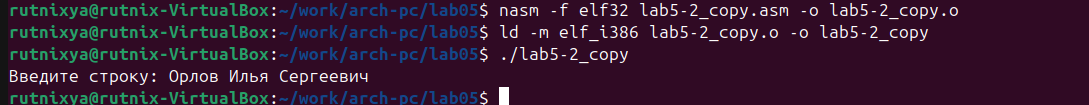


Рис. 15: Запуск своей программы

Код прикладываю

ECTION .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. -fig. 16).

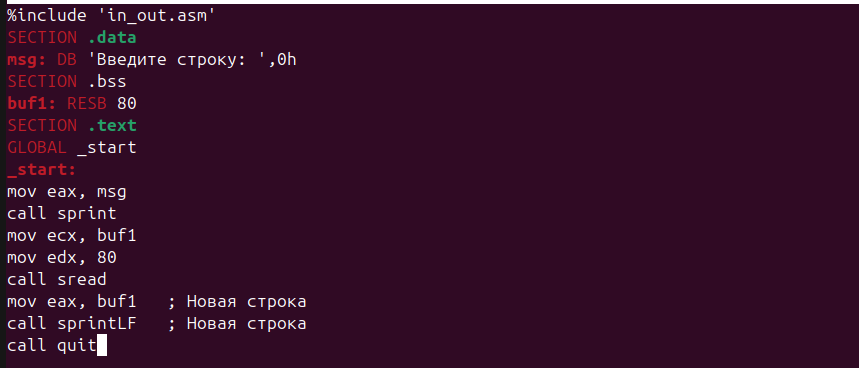


Рис. 16: Редактирование копии

Транслирую, компоную и запускаю свою программу (рис. -fig. 17).

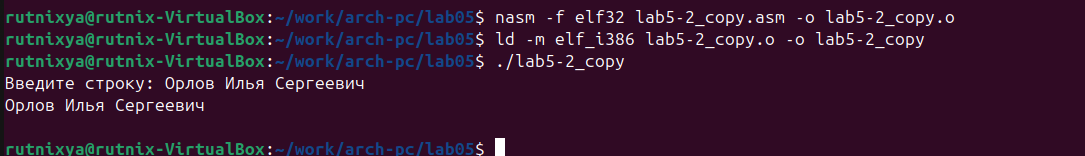


Рис. 17: Запуск своей программы

Код прикладываю:

%include 'in\_out.asm'  
SECTION .data ; Секция инициированных данных  
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение  
SECTION .bss ; Секция не инициированных данных  
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт  
SECTION .text ; Код программы  
GLOBAL \_start ; Начало программы  
\_start: ; Точка входа в программу  
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в `EAX`  
call sprint ; вызов подпрограммы печати сообщения  
mov ecx, buf1 ; запись адреса переменной в `EAX`  
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в `EBX`  
call sread ; вызов подпрограммы ввода сообщения  
mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys\_write)  
mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод  
mov ecx,buf1 ; Адрес строки buf1 в ecx  
int 80h ; Вызов ядра  
call quit ; вызов подпрограммы завершения

# 5 Выводы

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

# 6 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

1. [Пример выполнения лабораторной работы](https://github.com/evdvorkina/study_2022-2023_arh-pc/blob/master/labs/lab06/report/%D0%9B06_%D0%94%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82.md?plain=1)
2. [Курс на ТУИС](https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=112)
3. [Лабораторная работа №5](https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2089085/mod_resource/content/0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%965.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B%20%D1%81%20Midnight%20Commander%20%28%29.%20%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B5%20%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%20NASM.%20%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%B2%D1%8B%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B2%20%D0%9E%D0%A1%20GNU%20Linux.pdf)
4. [Программирование на языке ассемблера NASM Столяров А. В.](https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2088953/mod_resource/content/2/%D0%A1%D1%82%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BE%D0%B2%20%D0%90.%20%D0%92.%20-%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B5%20%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%20NASM%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%9E%D0%A1%20Unix.pdf)