

Отчет по лабораторной работе №5

Дисциплина: архитектура компьютера

Юсуфов Джабар Артикович

Table of Contents

1	Цель работы	1
2	Задание	1
3	Выполнение лабораторной работы	2
3.1	Основы работы с тс	2
3.2	Структура программы на языке ассемблера NASM	6
3.3	Подключение внешнего файла	9
3.4	Выполнение заданий для самостоятельной работы	13
4	Выводы	15

1 Цель работы

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

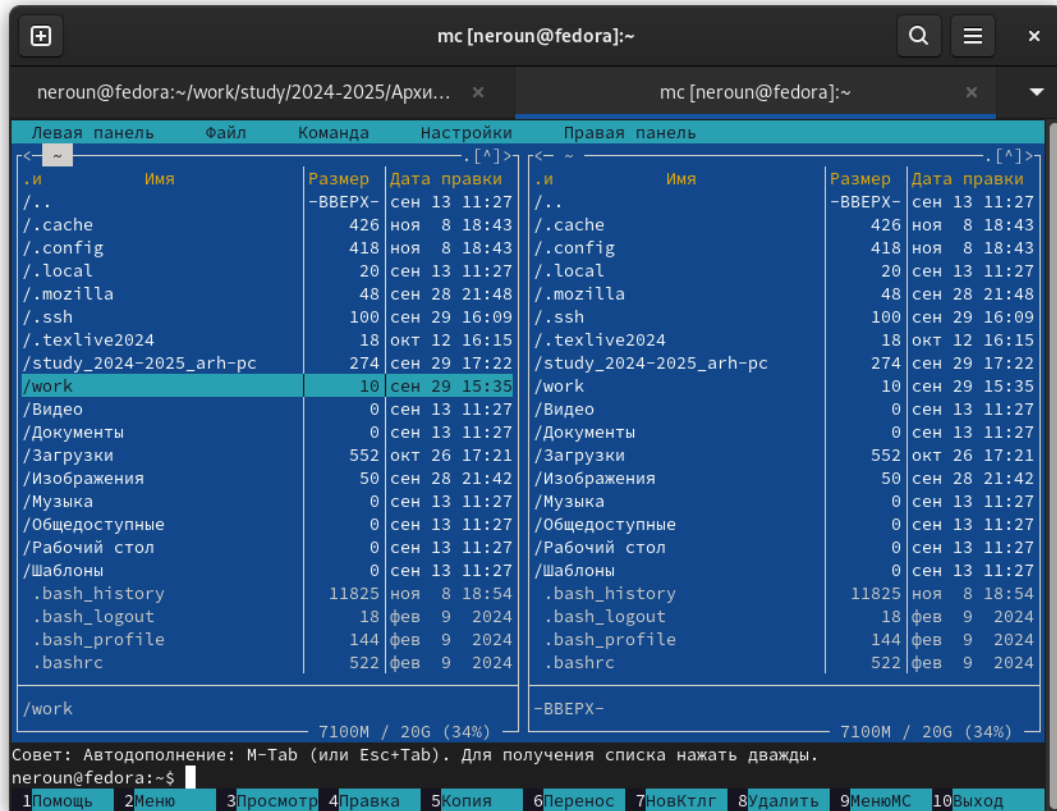
2 Задание

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

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Основы работы с mc

Открываю Midnight Commander, введя в терминал mc.



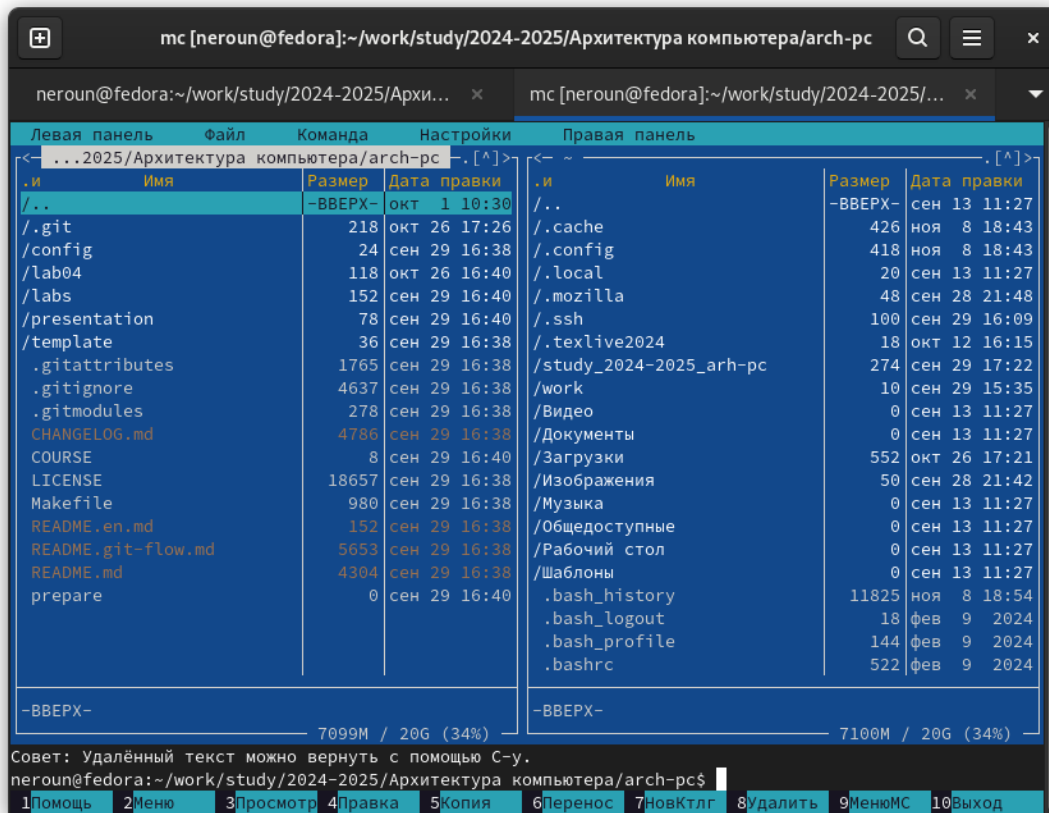
The screenshot shows the Midnight Commander (mc) interface running in a terminal window. The window title is "mc [neroun@fedora]:~". The interface is split into two panels, "Левая панель" (Left panel) and "Правая панель" (Right panel), both displaying a directory listing of the current directory. The top bar includes tabs for "Файл" (File), "Команда" (Command), "Настройки" (Settings), and "Правая панель" (Right panel). The bottom bar shows a status bar with "7100M / 20G (34%)" and a prompt "neroun@fedora:~\$".

Имя	Размер	Дата правки
..	-ВВЕРХ-	сен 13 11:27
/.cache	426	ноя 8 18:43
/.config	418	ноя 8 18:43
/.local	20	сен 13 11:27
/.mozilla	48	сен 28 21:48
/.ssh	100	сен 29 16:09
/.texlive2024	18	окт 12 16:15
/study_2024-2025_arh-pc	274	сен 29 17:22
/work	10	сен 29 15:35
/Видео	0	сен 13 11:27
/Документы	0	сен 13 11:27
/Загрузки	552	окт 26 17:21
/Изображения	50	сен 28 21:42
/Музыка	0	сен 13 11:27
/Общедоступные	0	сен 13 11:27
/Рабочий стол	0	сен 13 11:27
/Шаблоны	0	сен 13 11:27
.bash_history	11825	ноя 8 18:54
.bash_logout	18	фев 9 2024
.bash_profile	144	фев 9 2024
.bashrc	522	фев 9 2024

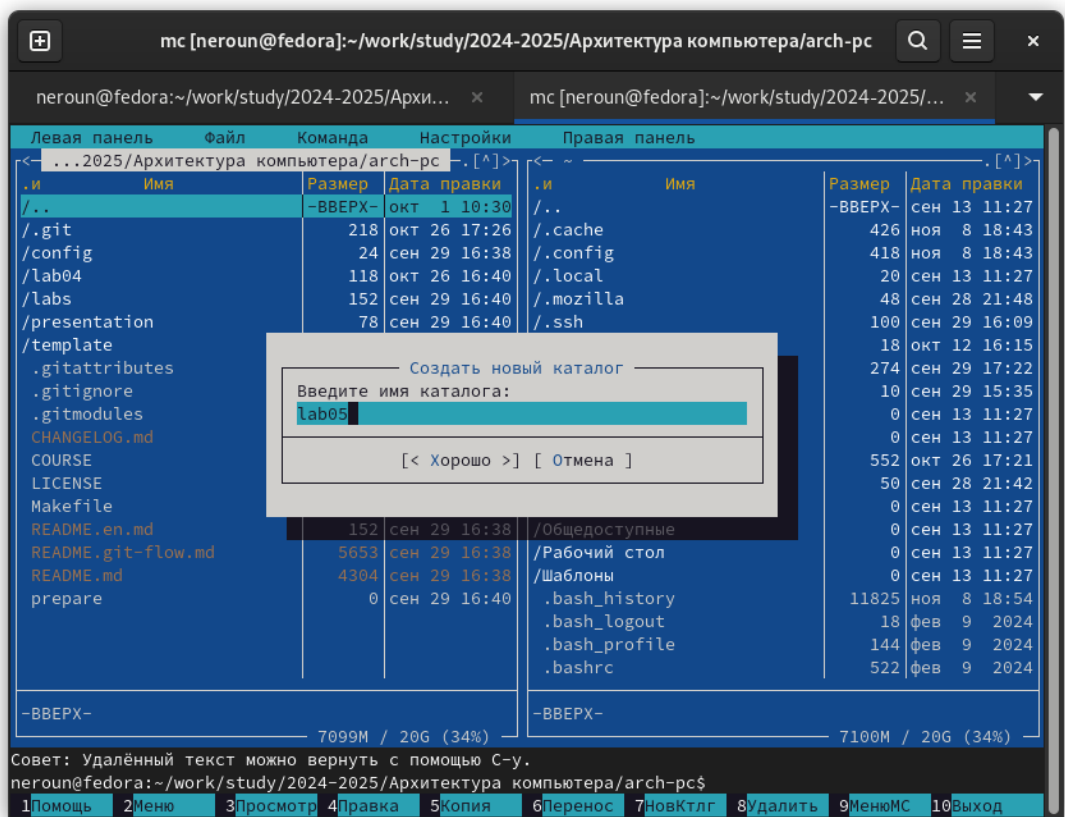
Совет: Автодополнение: M-Tab (или Esc+Tab). Для получения списка нажать дважды.
neroun@fedora:~\$

1Помощь 2Меню 3Просмотр 4Правка 5Копия 6Перенос 7НовКтлг 8Удалить 9МенюМС 10Выход

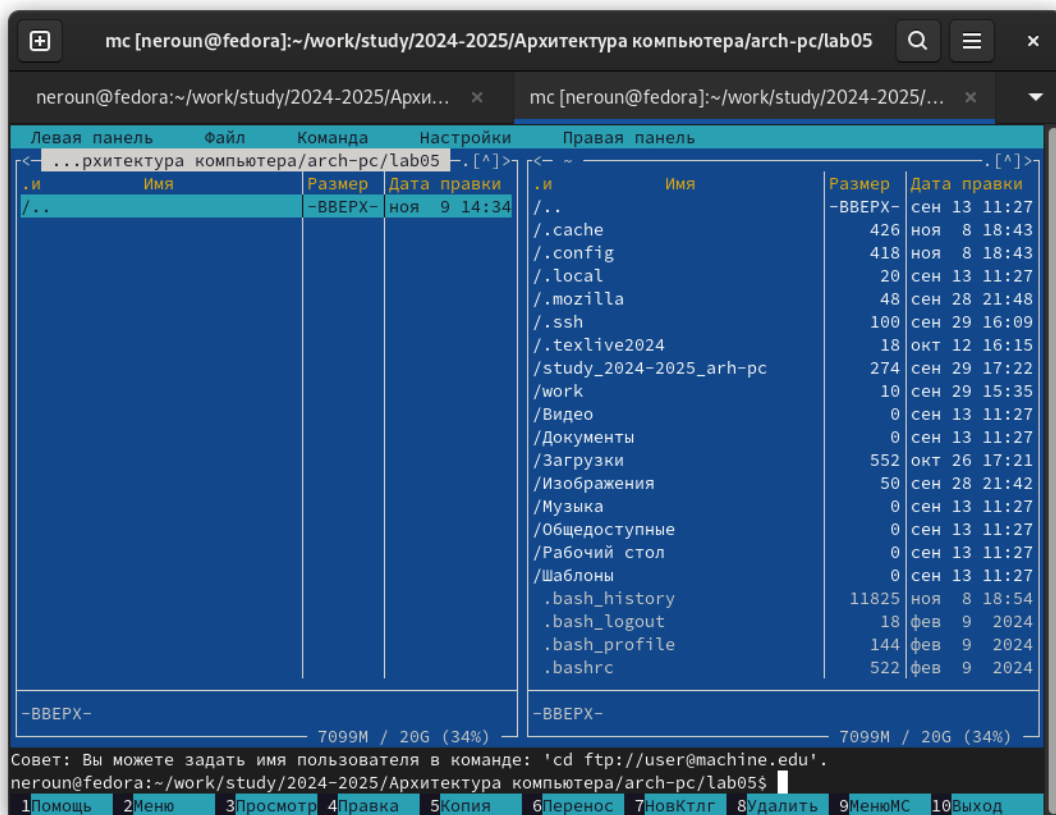
Перехожу в каталог ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc, используя файловый менеджер mc.



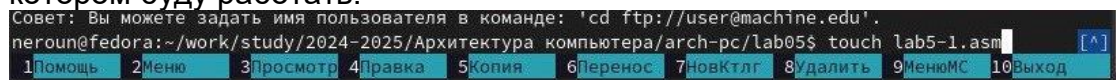
С помощью функциональной клавиши F7 создаю каталог lab05.



Перехожу в созданный каталог.

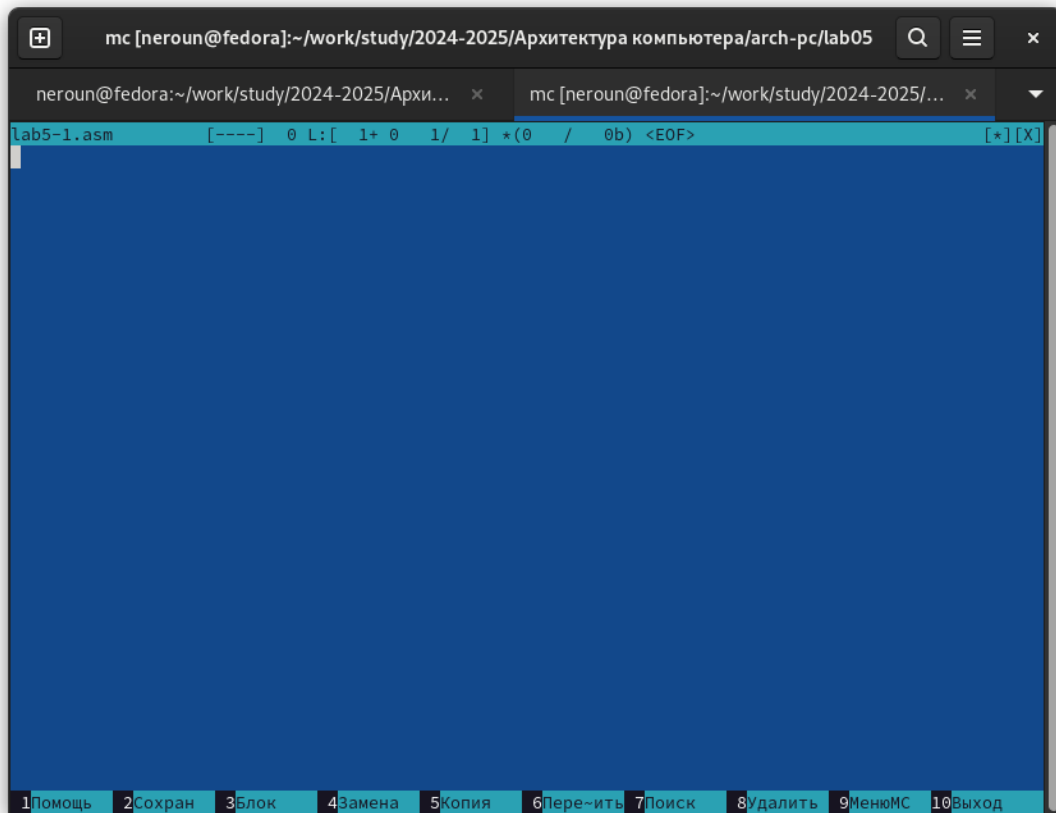


В строке ввода прописываю команду touch lab5-1.asm, чтобы создать файл, в котором буду работать.

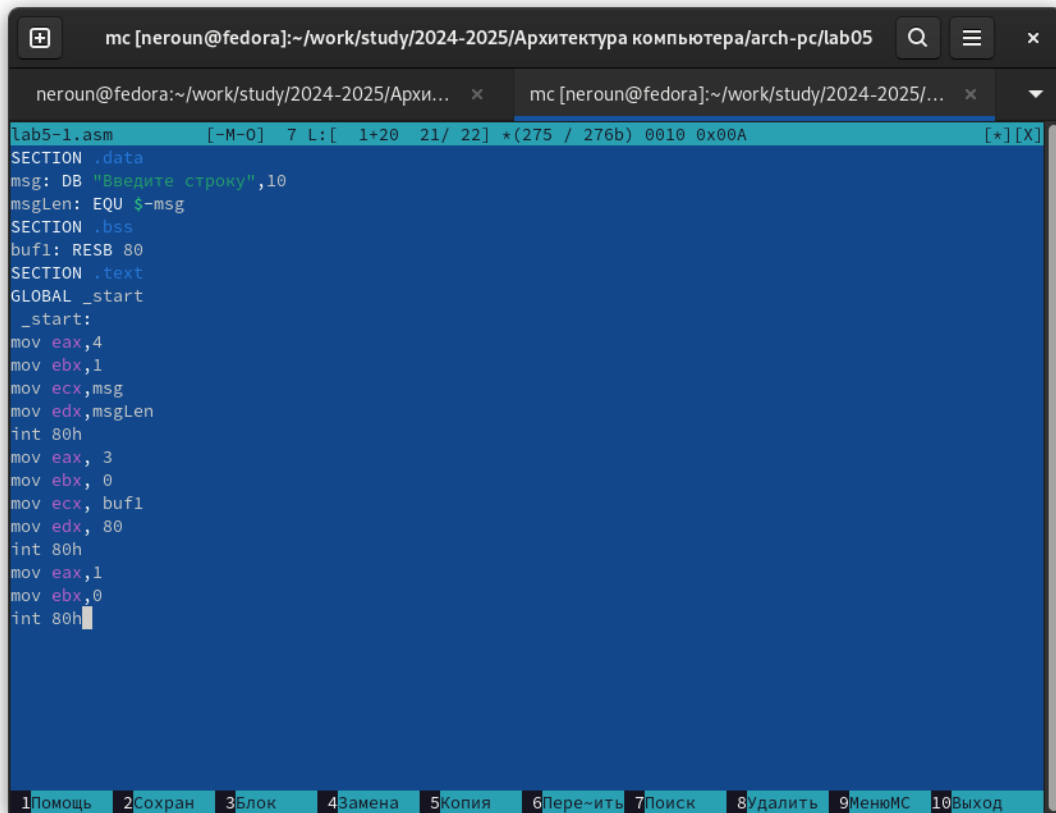


3.2 Структура программы на языке ассемблера NASM

С помощью функциональной клавиши F4 открываю созданный файл для редактирования в редакторе mcedit.



Ввожу в файл код программы для запроса строки у пользователя. Далее вывожу из файла(F10) , сохраняя изменения(F2).

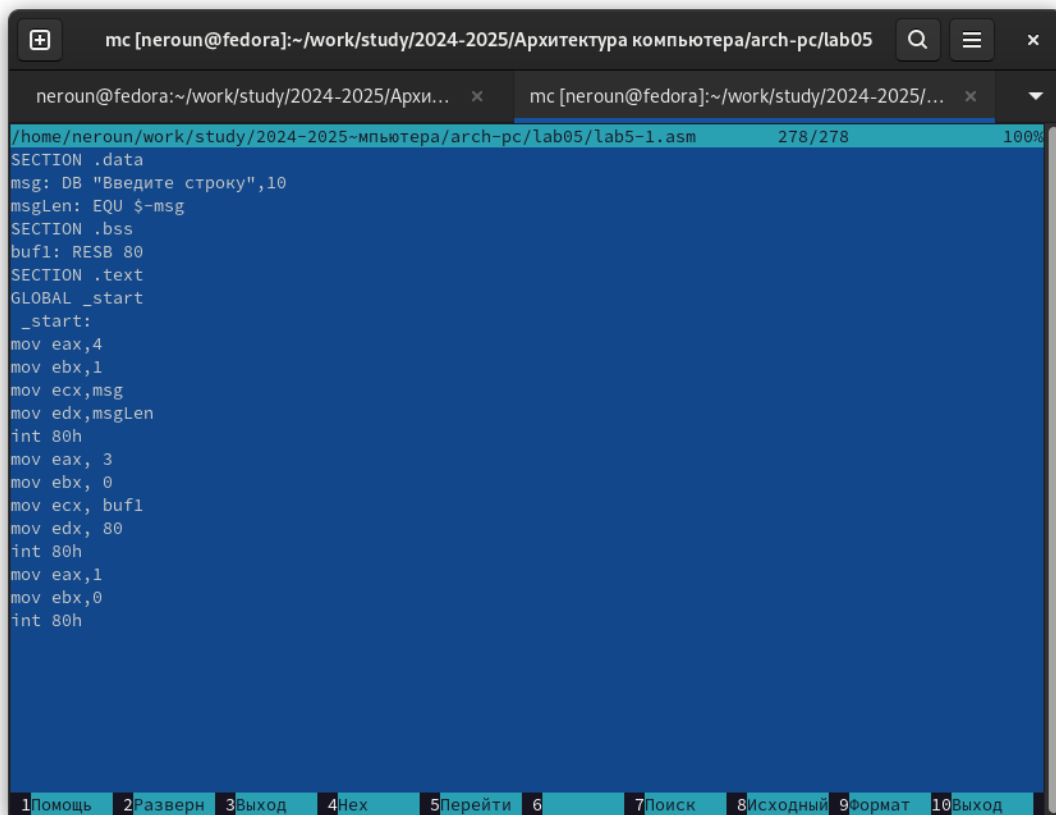


The screenshot shows the MASM editor interface. The title bar indicates the file path: `mc [neroun@fedora]:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05`. The editor window displays the following assembly code:

```
lab5-1.asm [-M-0] 7 L:[ 1+20 21/ 22] *(275 / 276b) 0010 0x00A [*][X]
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
```

At the bottom of the editor, there is a menu bar with the following options: 1Помощь, 2Сохран, 3Блок, 4Замена, 5Копия, 6Пере-ить, 7Поиск, 8Удалить, 9МенюМС, 10Выход.

С помощью функциональной клавиши F3 открываю файл для просмотра, чтобы проверить, содержит ли файл текст программы.

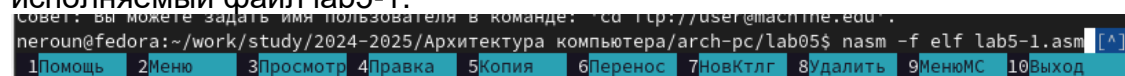


The screenshot shows a file viewer window titled 'mc [neroun@fedora]:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05'. The file being viewed is '/home/neroun/work/study/2024-2025-мпыютера/arch-pc/lab05/lab5-1.asm' (278/278 lines, 100% zoom). The assembly code is as follows:

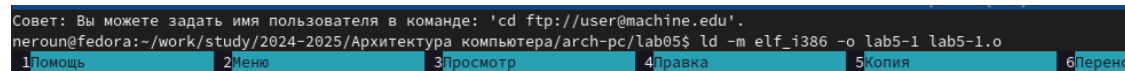
```
SECTION .data
msg: DB "Введите строку",10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h
mov eax, 3
mov ebx, 0
mov ecx, buf1
mov edx, 80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

At the bottom, there is a menu bar with the following items: 1Помощь, 2Разверн, 3Выход, 4Нех, 5Перейти, 6, 7Поиск, 8Исходный, 9Формат, 10Выход.

Транслирую текст программы файла в объектный файл командой `nasm -f elf lab5-1.asm`. Создается объектный файл `lab5-1.asm`. Выполняю компоновку объектного файла с помощью команды `ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o`. Создался исполняемый файл `lab5-1`.

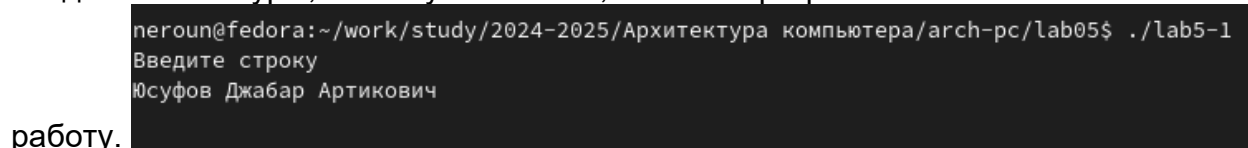


The terminal shows the command `nasm -f elf lab5-1.asm` being executed. A hint at the top says: "Совет: Вы можете задать имя пользователя в команде: 'cd ftp://user@machine.edu'". The bottom menu bar includes: 1Помощь, 2Меню, 3Просмотр, 4Правка, 5Копия, 6Перенос, 7НовКтлг, 8Удалить, 9МенюМС, 10Выход.



The terminal shows the command `ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o` being executed. The same hint is present. The bottom menu bar includes: 1Помощь, 2Меню, 3Просмотр, 4Правка, 5Копия, 6Перено.

Запускаю исполняемый файл. Программа выводит строку "Введите строку:" и ждет ввода с клавиатуры, я ввожу свои ФИО, на этом программа заканчивает свою

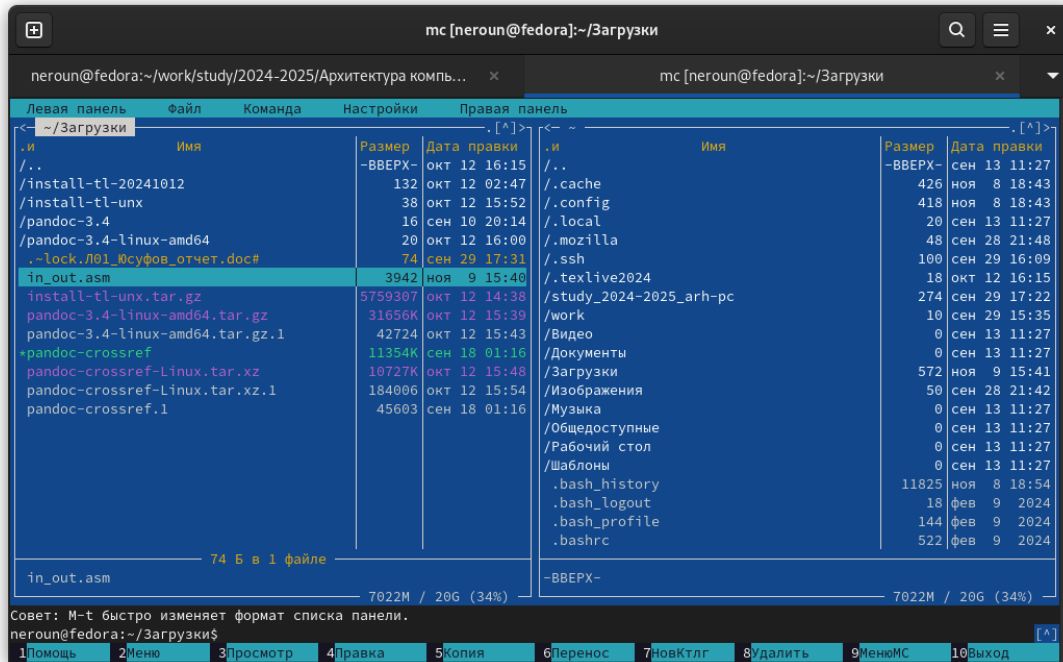


The terminal shows the execution of `./lab5-1`. The output is "Введите строку" followed by the user input "Юсуфов Джабар Артикович".

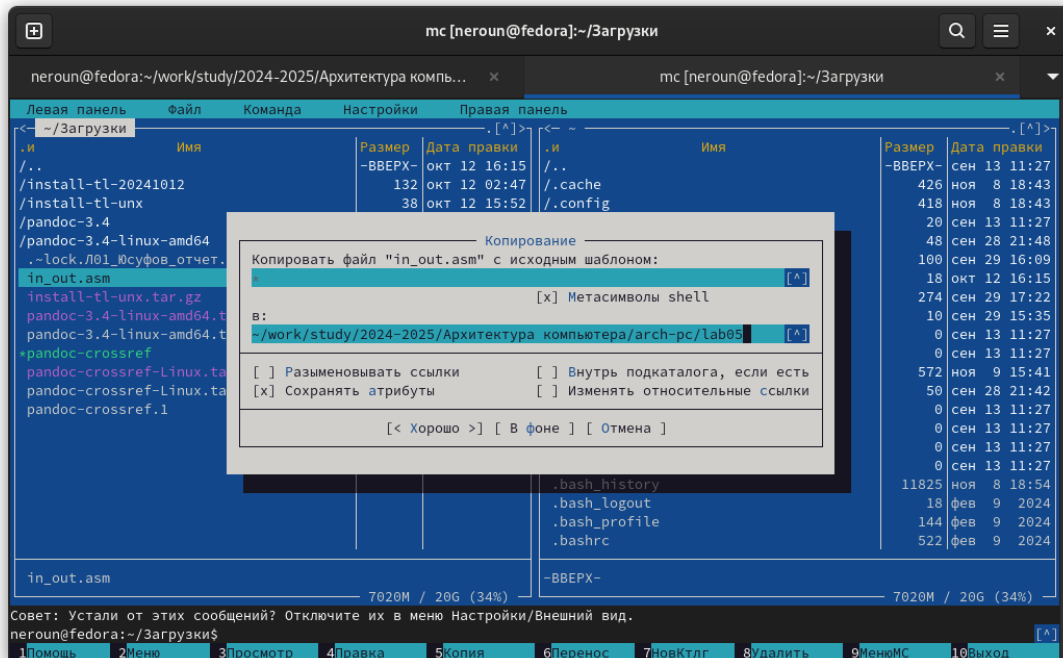
работу.

3.3 Подключение внешнего файла

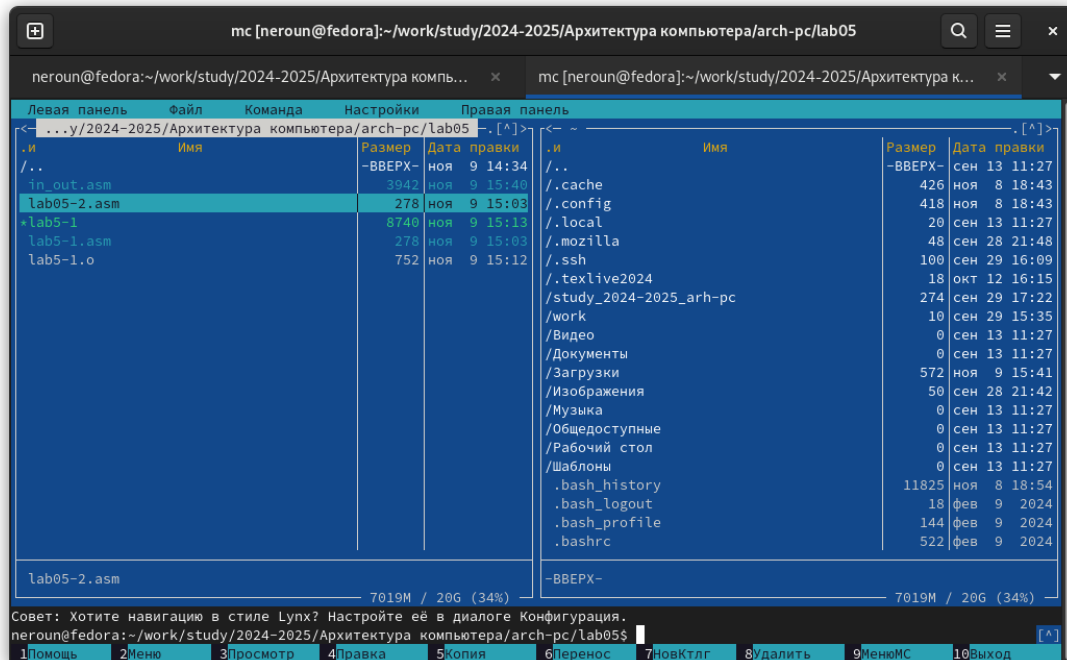
Скачиваю файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС. Он сохранился в каталог “Загрузки”.



С помощью функциональной клавиши F5 копирую файл in_out.asm из каталога Загрузки в созданный каталог lab05.

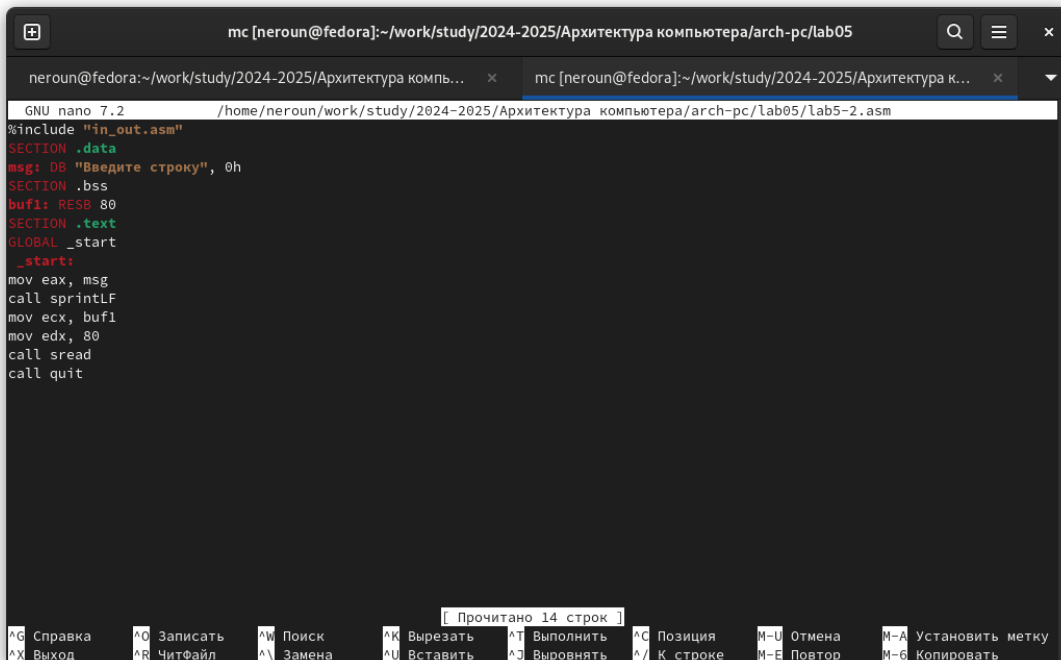


С помощью функциональной клавиши F5 копирую файл lab5-1 в тот же каталог, но с другим именем, для этого в появившемся окне mc прописываю имя для копии



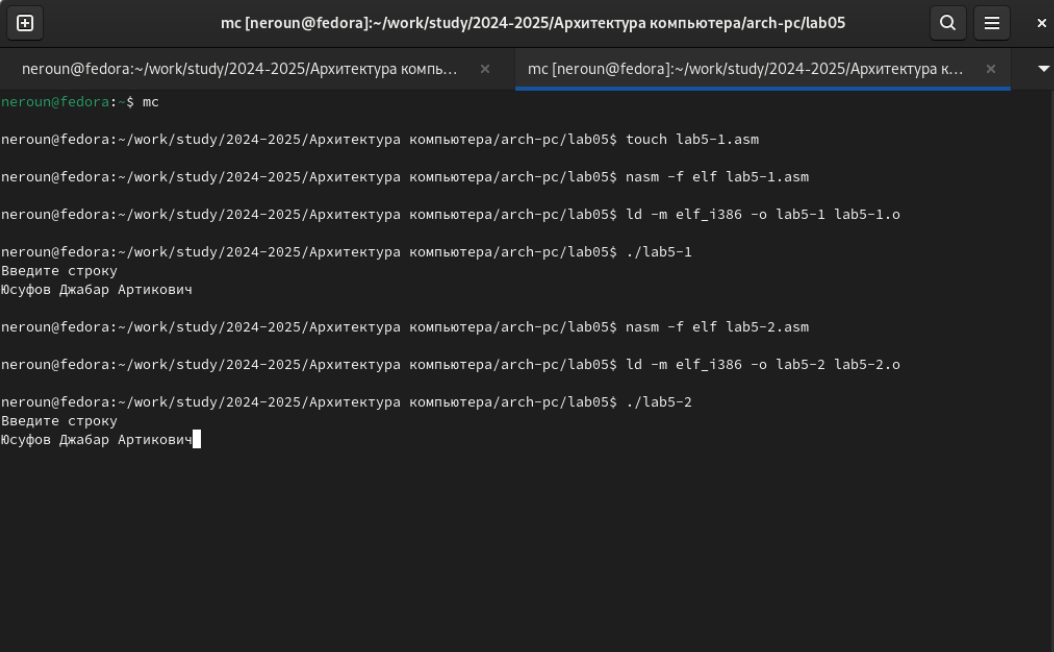
файла.

Изменяю содержимое файла lab5-2.asm во встроенном редакторе, чтобы в программе использовались подпрограммы из внешнего файла in_out.asm.



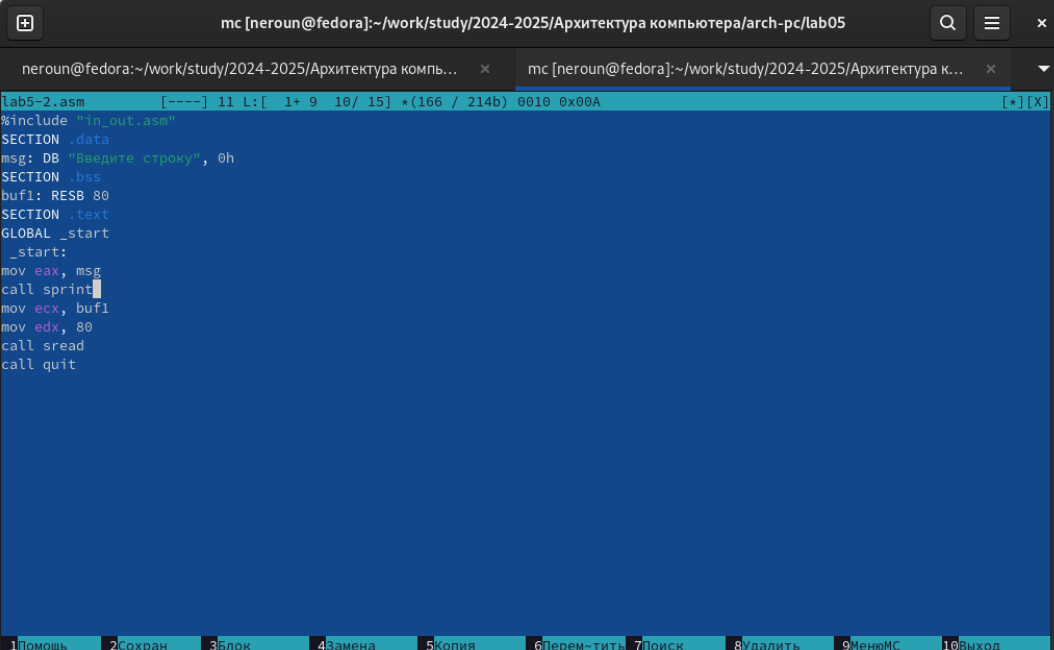
Транслирую текст программы файла в объектный файл командой `nasm -f elf lab5-2.asm`. Создался объектный файл lab5-2.o. Выполняю компоновку объектного

файла с помощью команды `ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o`. Создается исполняемый файл `lab5-2`. Запускаю исполняемый файл.



```
mc [neroun@fedora]:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компь... x mc [neroun@fedora]:~/work/study/2024-2025/Архитектура к... x
neroun@fedora:~$ mc
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ touch lab5-1.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку
Юсуфов Джабар Артикович
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ./lab5-2
Введите строку
Юсуфов Джабар Артикович
```

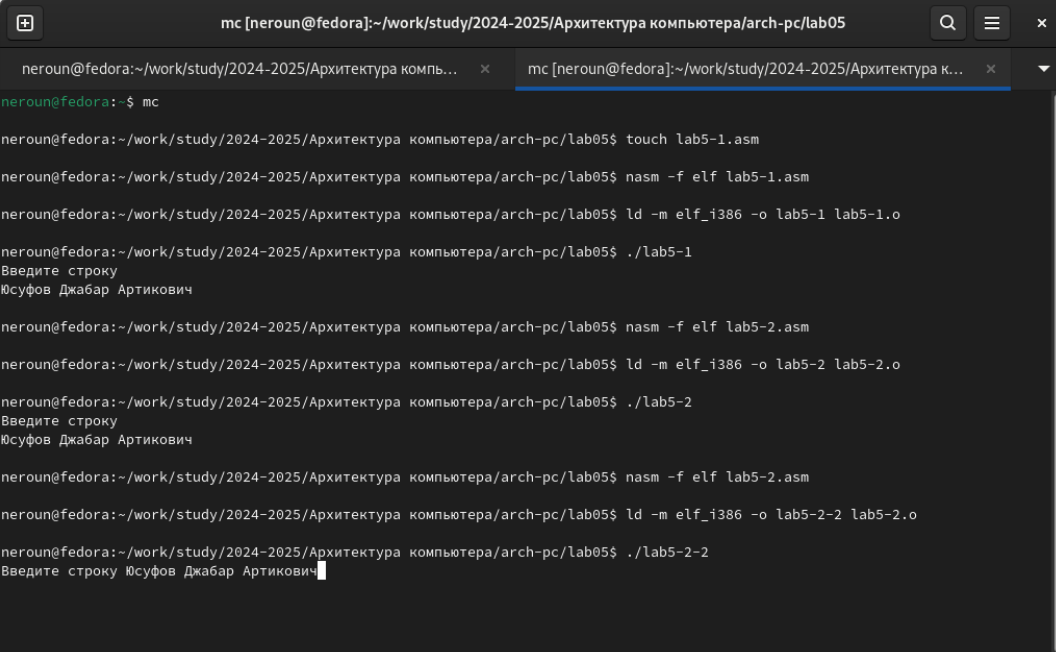
Открываю файл `lab5-2.asm` для редактирования в `mcedit` функциональной клавишей F4. Изменяю в нем подпрограмму `sprintLF` на `sprint`. Сохраняю изменения и открываю файл для просмотра, чтобы проверить сохранение действий.



```
mc [neroun@fedora]:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компь... x mc [neroun@fedora]:~/work/study/2024-2025/Архитектура к... x
lab5-2.asm [----] 11 L:[ 1+ 9 10/ 15] *(166 / 214b) 0010 0x00A [*][X]
%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
```

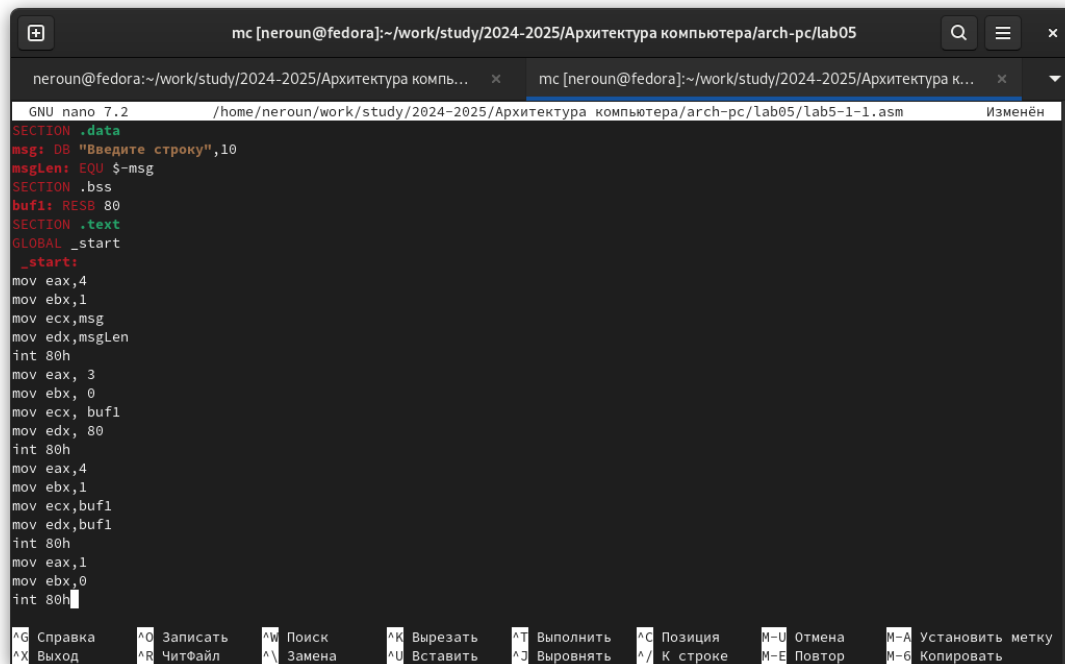
1Помощь 2Сохран 3Блок 4Замена 5Копия 6Перем-тить 7Поиск 8Удалить 9МенюМС 10Выход

Снова транслирую файл, выполняю компоновку созданного объектного файла, запускаю новый исполняемый файл.



```
mc [neroun@fedora]:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компь... x mc [neroun@fedora]:~/work/study/2024-2025/Архитектура к... x
neroun@fedora:~$ mc
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ touch lab5-1.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку
Юсуфов Джабар Артикович
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ./lab5-2
Введите строку
Юсуфов Джабар Артикович
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2-2 lab5-2.o
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ./lab5-2-2
Введите строку Юсуфов Джабар Артикович
```

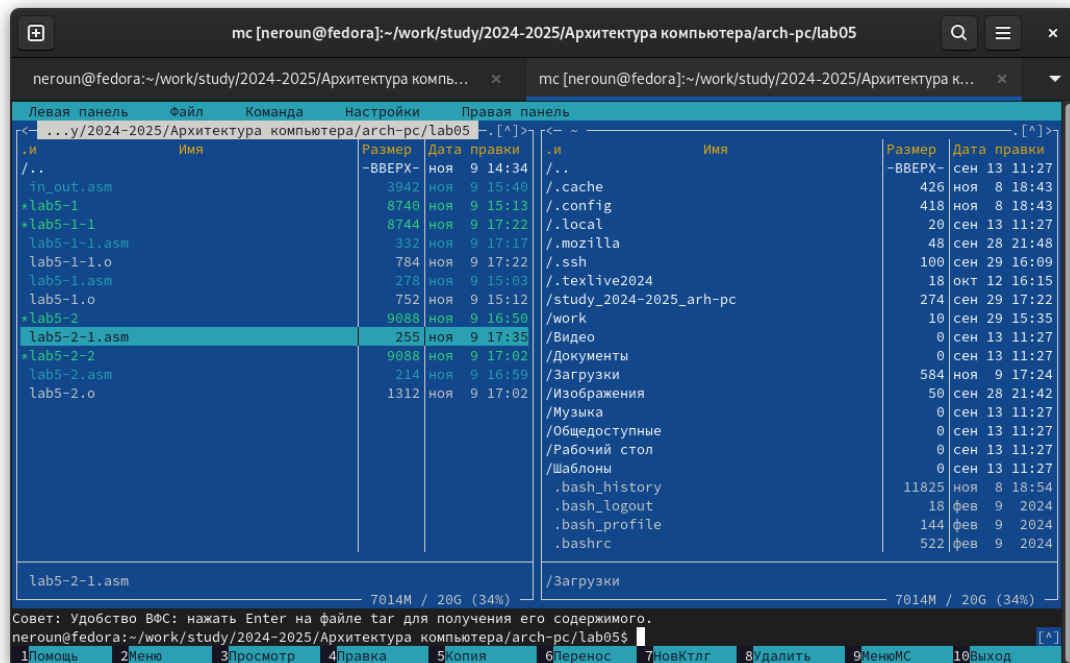
Разница между первым исполняемым файлом lab5-2 и вторым lab5-2-2 в том, что запуск первого запрашивает ввод с новой строки, а программа, которая выполняется при запуске второго, запрашивает ввод без переноса на новую строку, потому что в этом заключается различие между подпрограммами `sprintf` и `sprint`.



2. Создаю объектный файл lab5-1-1.asm, отдаю его на обработку компоновщику, получаю исполняемый файл lab5-1-1, запускаю полученный исполняемый файл. Программа запрашивает ввод, ввожу свои ФИО, далее программа выводит введенные мною данные.

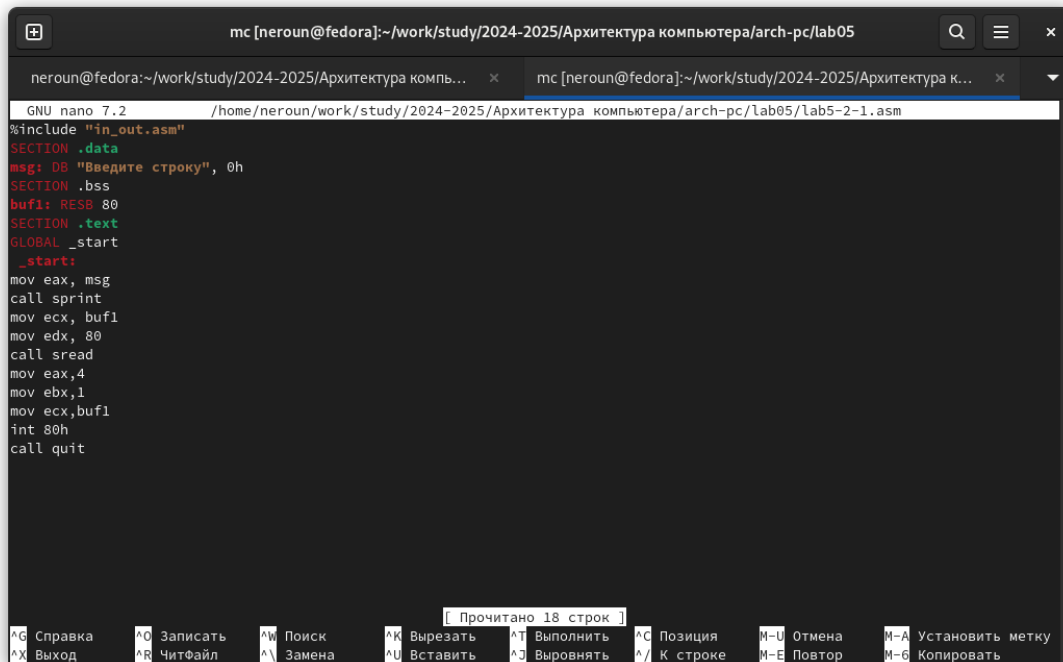
```
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1-1.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1-1 lab5-1-1.o
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ./lab5-1-1
Введите строку
Юсуфов Джабар Артикович
Юсуфов Джабар Артикович
```

3. Создаю копию файла lab5-2.asm с именем lab-2-1.asm с помощью функциональной клавиши F5.



С помощью функциональной клавиши F4 открываю созданный файл для редактирования. Изменяю программу так, чтобы кроме вывода приглашения и

запроса ввода, она выводила вводимую пользователем строку.



```
GNU nano 7.2 /home/neroun/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05/lab5-2-1.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
mov eax, 4
mov ebx, 1
mov ecx, buf1
int 80h
call quit
```

Прочитано 18 строк

Справка Записать Поиск Вырезать Выполнить Позиция Отмена Установить метку
Выход ЧитФайл Замена Вставить Выровнять К строке Повтор Копировать

4. Создаю объектный файл lab5-2-1.asm, отдаю его на обработку компоновщику, получаю исполняемый файл lab5-2-1.asm, запускаю полученный исполняемый файл. Программа запрашивает ввод без переноса на новую строку, ввожу свои ФИО, далее программа выводит введенные мною данные.

```
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2-1.asm
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2-1 lab5-2-1.o
neroun@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ./lab5-2-1
Введите строку Юсуфов Джабар Артикович
Юсуфов Джабар Артикович
```

4 Выводы

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