

Отчет Лабораторной работы №5

Архитектура компьютеров

Алиев Эльхан

Содержание

1	Цель работы	6
2	Выполнение лабораторной работы	7
2.0.1	Изучение Midnight Commander	7
2.0.2	Структура программы на языке ассемблера NASM	8
2.0.3	Подключение внешнего файла	10
3	Выполнение заданий для самостоятельной работы	14
3.0.1	1	14
3.0.2	2	16
4	Выводы	18

Список иллюстраций

2.1	Открытие Midnight Commander	7
2.2	Перехожу в каталог ~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/arch-рс, используя файловый менеджер mc	7
2.3	С помощью функциональной клавиши F7 создаю каталог lab05 . .	8
2.4	В строке ввода прописываю команду touch lab5-1.asm, чтобы создать файл, в котором буду работать	8
2.5	С помощью функциональной клавиши F3 открываю файл для просмотра, чтобы проверить, содержит ли файл текст программы . .	9
2.6	Запускаю исполняемый файл. Программа выводит строку “Введите строку:” и ждет ввода с клавиатуры, я ввожу свои ФИО, на этом программа заканчивает свою работу	9
2.7	Скачиваю файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС. Он сохранился в каталог “Загрузки”	10
2.8	С помощью функциональной клавиши F6 переместил файл in_out.asm из каталога Загрузки в созданный каталог lab05	10
2.9	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 lab5-2.asm для копии файла	11
2.10	11
2.11	Изменяю содержимое файла lab5-2.asm во встроенном редакторе nano, чтобы в программе использовались подпрограммы из внешнего файла in_out.asm.	12
2.12	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 Создался исполняемый файл lab5-2. Запускаю исполняемый файл	12
2.13	Открываю файл lab5-2.asm для редактирования в nano функциональной клавишей F4. Изменяю в нем подпрограмму sprintLF на sprint. Сохраняю изменения и открываю файл для просмотра, чтобы проверить сохранение действий	13
2.14	Снова транслирую файл, выполняю компоновку созданного объектного файла, запускаю новый исполняемый файл	13
3.1	Создаю копию файла lab5-1.asm с именем lab5-1-1.asm с помощью функциональной клавиши F5	14
3.2	Проверка	14

3.3	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	15
3.4	Создаю объектный файл lab5-1-1.o, 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	15
3.5	Создаю копию файла lab5-2.asm с именем lab5-2-2.asm с помощью функциональной клавиши F5	16
3.6	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	16
3.7	Создаю объектный файл lab5-2-2.o, отдаю его на обработку компоновщику, получаю исполняемый файл lab6-2-2, запускаю полученный исполняемый файл. Программа запрашивает ввод без переноса на новую строку, ввожу свои ФИО, далее программа выводит введенные мною данные	17

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

2.0.1 Изучение Midnight Commander

Открываем Midnight Commander с помощью команды 'mc'

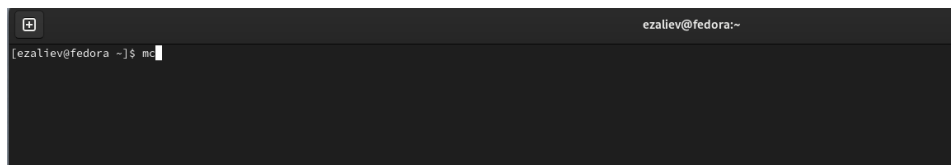


Рис. 2.1: Открытие Midnight Commander

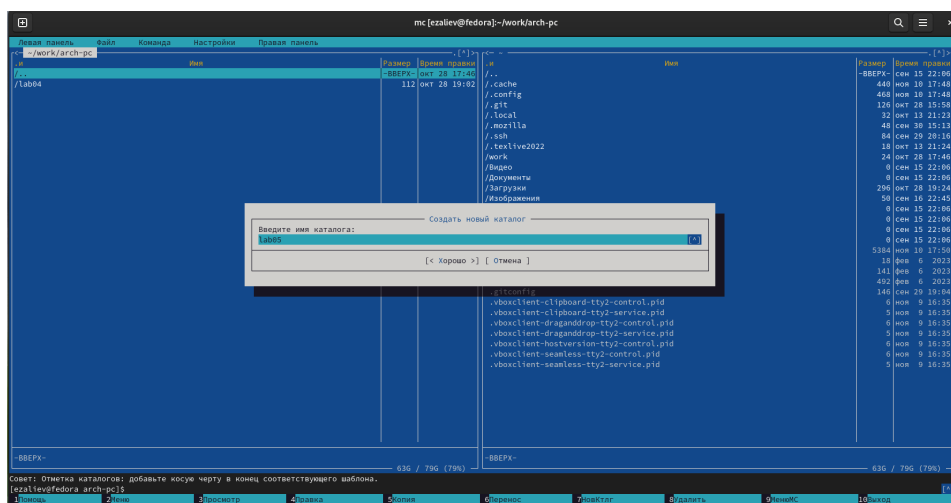


Рис. 2.2: Перехожу в каталог ~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/arch-rc, используя файловый менеджер mc

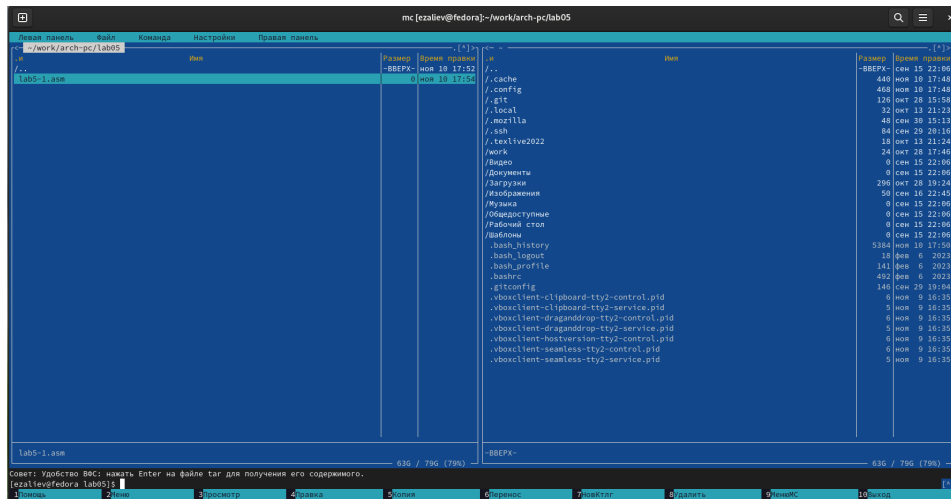


Рис. 2.3: С помощью функциональной клавиши F7 создаю каталог lab05

Перехожу в созданный каталог



Рис. 2.4: В строке ввода прописываю команду touch lab5-1.asm, чтобы создать файл, в котором буду работать

2.0.2 Структура программы на языке ассемблера NASM

С помощью функциональной клавиши F4 открываю созданный файл для редактирования в редакторе nano. Ввожу в файл код программы для запроса строки у пользователя. Далее выхожу из файла (Ctrl+X), сохраняя изменения (Y, Enter).

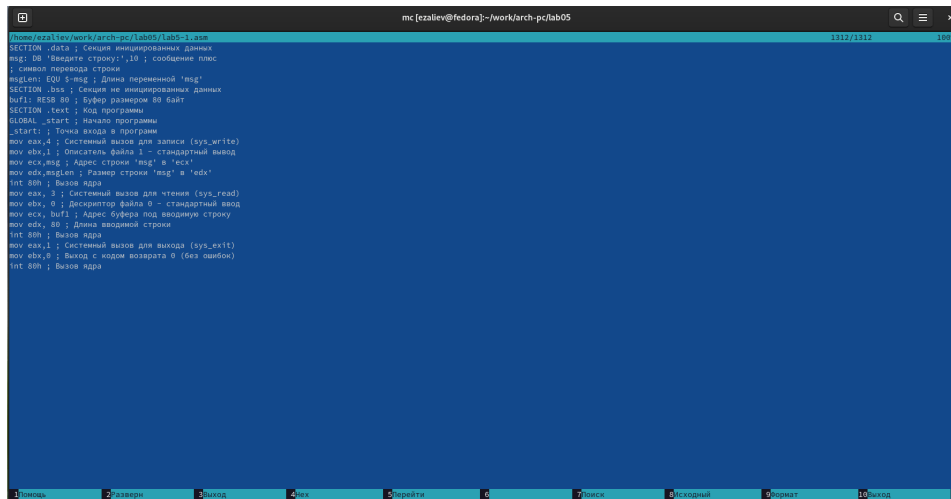


Рис. 2.5: С помощью функциональной клавиши F3 открываю файл для просмотра, чтобы проверить, содержит ли файл текст программы

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

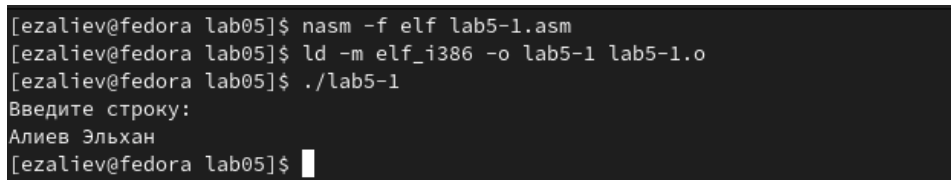


Рис. 2.6: Запускаю исполняемый файл. Программа выводит строку “Введите строку:” и ждет ввода с клавиатуры, я ввожу свои ФИО, на этом программа заканчивает свою работу

2.0.3 Подключение внешнего файла

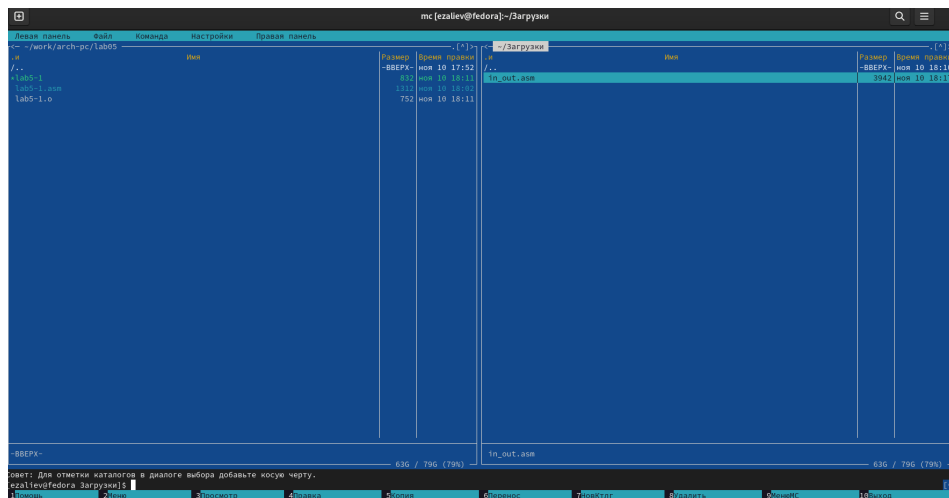


Рис. 2.7: Скачиваю файл `in_out.asm` со страницы курса в ТУИС. Он сохранился в каталог “Загрузки”

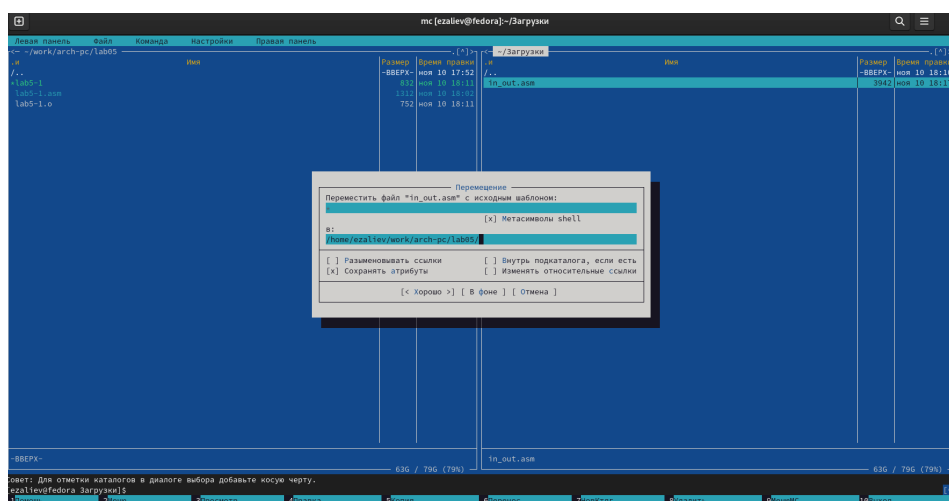


Рис. 2.8: С помощью функциональной клавиши F6 переместил файл `in_out.asm` из каталога Загрузки в созданный каталог `lab05`

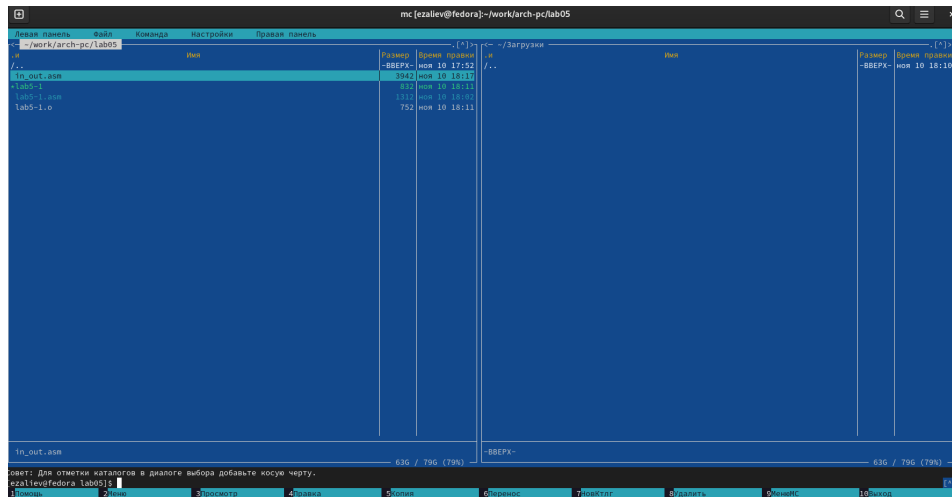


Рис. 2.9: С помощью функциональной клавиши F5 копирую файл lab5-1 в тот же каталог, но с другим именем, для этого в появившемся окне mc прописываю имя lab5-2.asm для копии файла

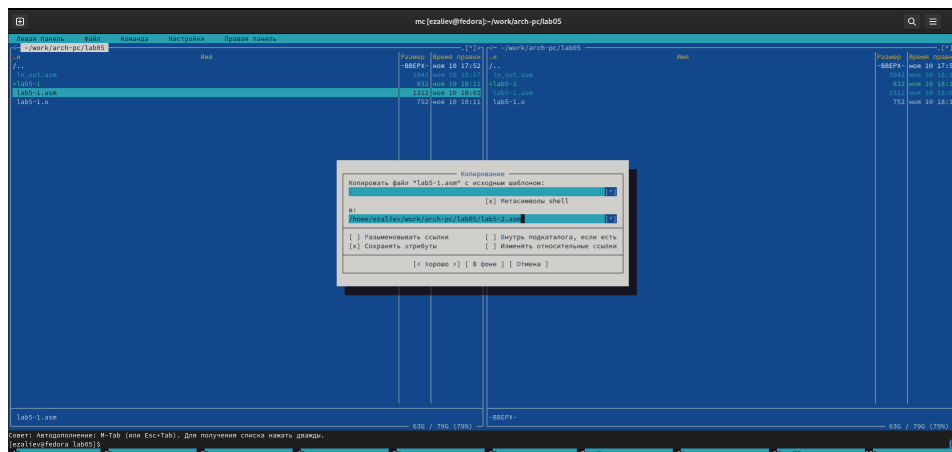


Рис. 2.10:

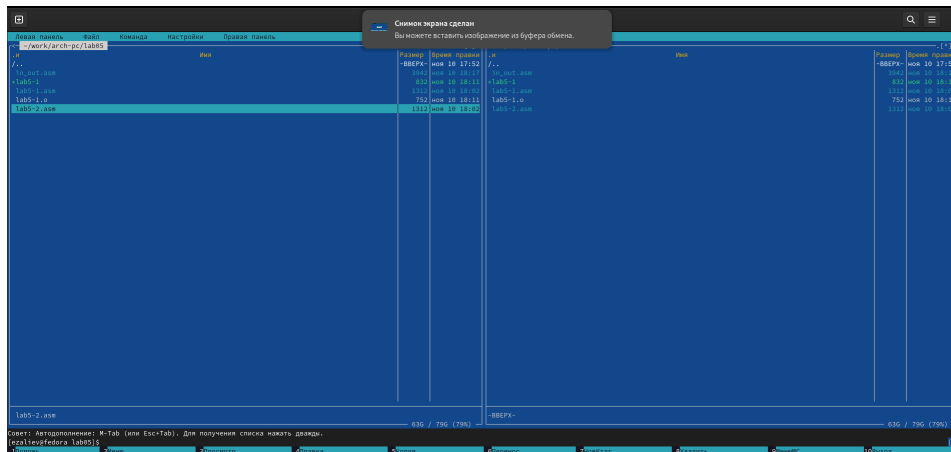


Рис. 2.11: Изменяю содержимое файла lab5-2.asm во встроенном редакторе nano, чтобы в программе использовались подпрограммы из внешнего файла in_out.asm.



Рис. 2.12: 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`. Создался исполняемый файл lab5-2. Запускаю исполняемый файл

```
ezaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab05
[ezaliev@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5-2.asm
[ezaliev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
[ezaliev@fedora lab05]$ ./lab5-2
Введите строку:
Алиев Эльхан
[ezaliev@fedora lab05]$
```

Рис. 2.13: Открываю файл lab5-2.asm для редактирования в nano функциональной клавишей F4. Изменяю в нем подпрограмму sprintLF на sprint. Сохраняю изменения и открываю файл для просмотра, чтобы проверить сохранение действий

```
GNU nano 2.2.7 /home/ezaliev/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm
#include "tut.out.asm" ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция инициализации данных
msg: db "Введите строку: ", 0x0 ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не инициализованных данных
buf: resb 64 ; буфер размером 64 байт
SECTION .text ; Код программы
START: start ; Начало программы
; Точка входа в программу
mov eax, msg ; записываем адрес внешнего сообщения в EAX
call sprint ; вызов подпрограммы печати сообщения
mov ecx, buf ; записываем адрес переменной в ECX
mov edx, 64 ; записываем длину внешнего сообщения в EDI
call read ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения
```

Рис. 2.14: Снова транслирую файл, выполняю компоновку созданного объектного файла, запускаю новый исполняемый файл

Разница между первым исполняемым файлом lab5-2 и вторым lab5-2 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 sprintLF и sprint.

3 Выполнение заданий для самостоятельной работы

3.0.1 1

```
[ezaliev@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5-2.asm
[ezaliev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
[ezaliev@fedora lab05]$ ./lab5-2
Введите строку: Алиев Эльхан
[ezaliev@fedora lab05]$
```

Рис. 3.1: Создаю копию файла lab5-1.asm с именем lab5-1-1.asm с помощью функциональной клавиши F5

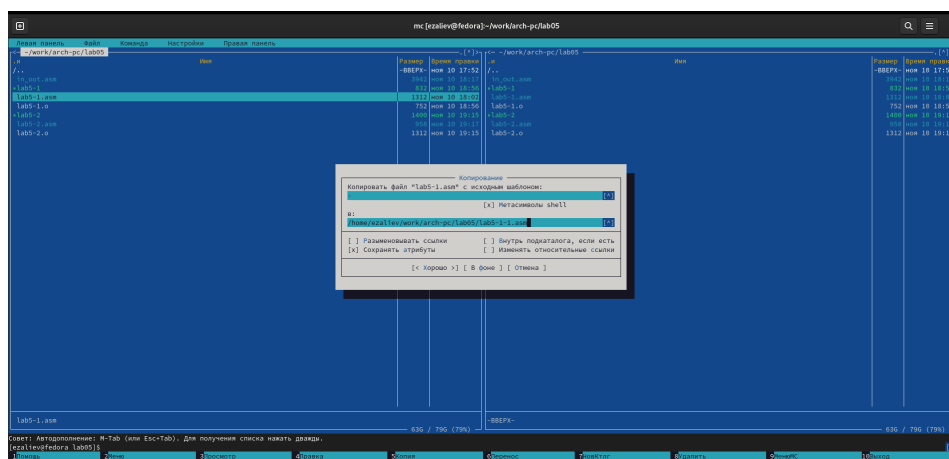


Рис. 3.2: Проверка

3.0.2 2

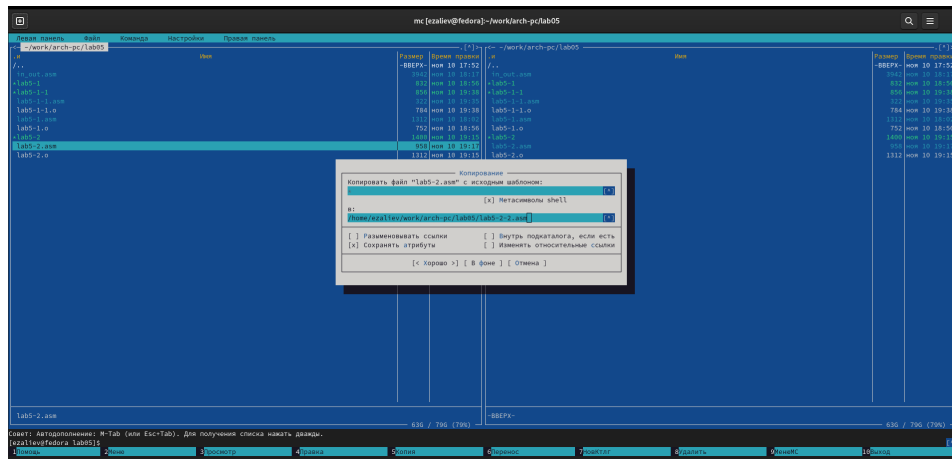
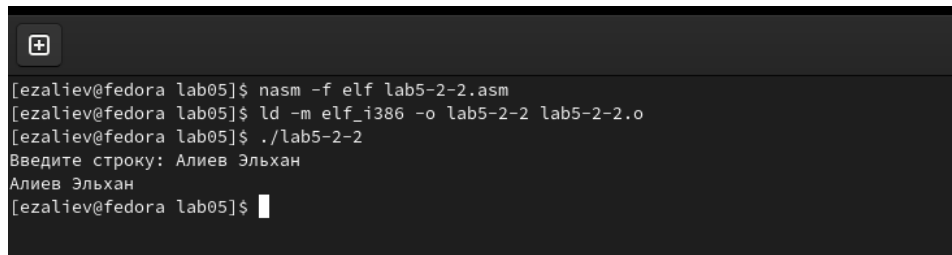


Рис. 3.5: Создаю копию файла lab5-2.asm с именем lab5-2-2.asm с помощью функциональной клавиши F5



Рис. 3.6: 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



```
[ezaliev@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5-2-2.asm
[ezaliev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 -o lab5-2-2 lab5-2-2.o
[ezaliev@fedora lab05]$ ./lab5-2-2
Введите строку: Алиев Эльхан
Алиев Эльхан
[ezaliev@fedora lab05]$
```

Рис. 3.7: Создаю объектный файл lab5-2-2.o, отдаю его на обработку компоновщику, получаю исполняемый файл lab6-2-2, запускаю полученный исполняемый файл. Программа запрашивает ввод без переноса на новую строку, ввожу свои ФИО, далее программа выводит введенные мною данные

4 Выводы

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