

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютера

Бегенджов Гурбанмырат

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
2.1	Программа Hello world!	6
2.2	Транслятор NASM	7
2.3	Расширенный синтаксис командной строки NASM	8
2.4	Компоновщик LD	9
2.5	Запуск исполняемого файла	11
2.6	Задание для самостоятельной работы	12
3	Выводы	14

Список иллюстраций

2.1	Создан каталог для работы и файл для программы	6
2.2	Программа в файле hello.asm	7
2.3	Трансляция программы	8
2.4	Трансляция программы с дополнительными опциями	9
2.5	Компоновка программы	10
2.6	Компоновка программы	11
2.7	Запуск программы	12
2.8	Скопировал файл	12
2.9	Программа в файле lab4.asm	13
2.10	Проверка программы lab4.asm	13

Список таблиц

1 Цель работы

Целью работы является освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Программа Hello world!

Создал каталог lab04 командой `mkdir`, перешел в него с помощью команды `cd` и создал файл `hello.asm`, в который напишу программу. Убеждаюсь с помощью команды `ls`, что создал файл.

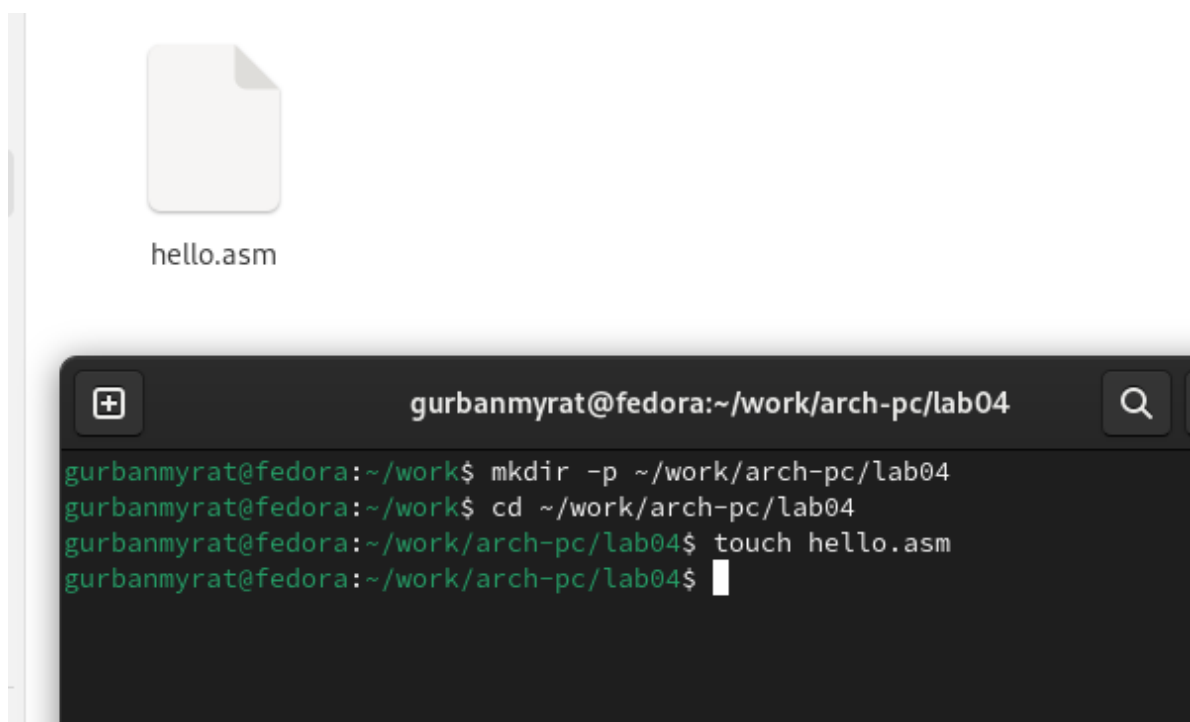
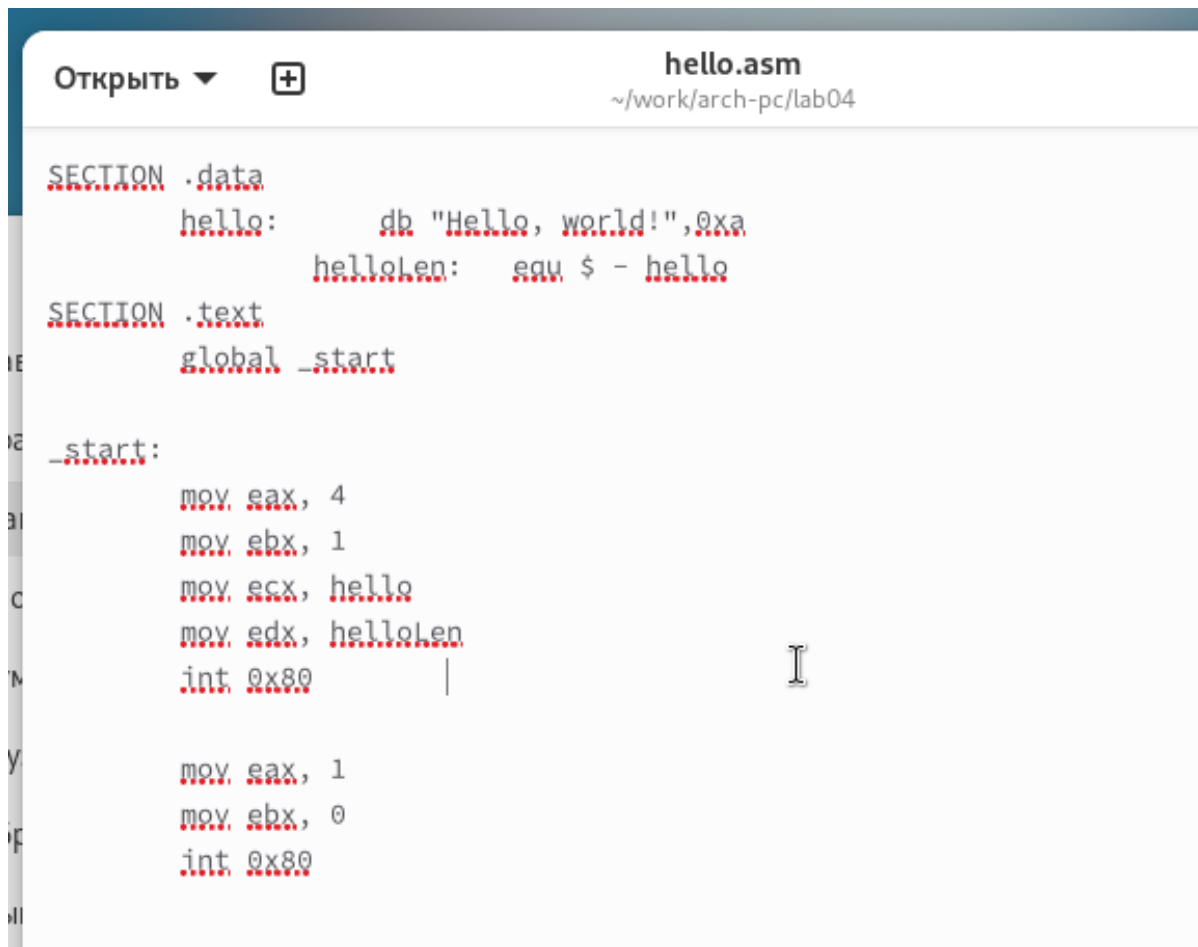


Рис. 2.1: Создан каталог для работы и файл для программы

Написал программу по заданию на языке ассемблера.



```
SECTION .data
hello:      db "Hello, world!",0xa
helloLen:   equ $ - hello

SECTION .text
global _start

_start:
mov eax, 4
mov ebx, 1
mov ecx, hello
mov edx, helloLen
int 0x80

mov eax, 1
mov ebx, 0
int 0x80
```

Рис. 2.2: Программа в файле hello.asm

2.2 Транслятор NASM

NASM превращает текст программы в объектный код. Если текст программы набран без ошибок, то транслятор преобразует текст программы из файла hello.asm в объектный код, который запишется в файл hello.o.

Транслировал файл командой nasm. Получился объектный файл hello.o.

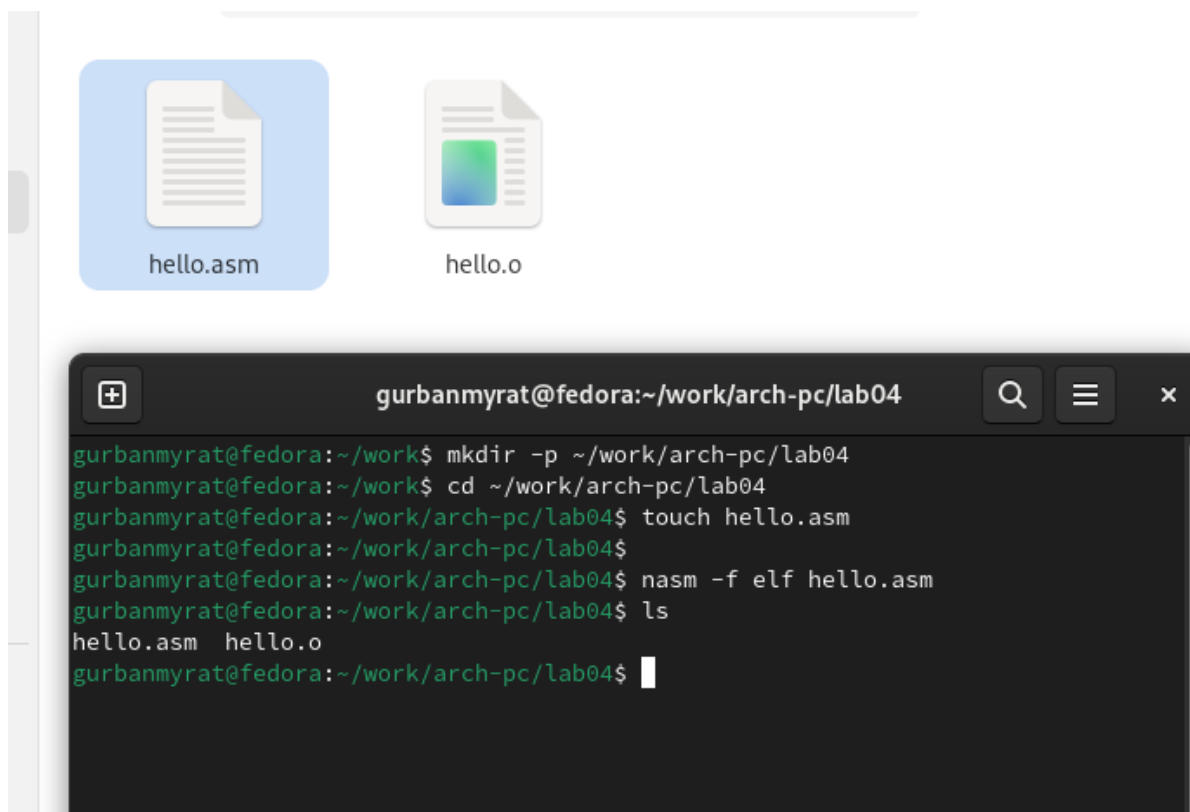


Рис. 2.3: Трансляция программы

2.3 Расширенный синтаксис командной строки NASM

Полный вариант командной строки `nasm` выглядит следующим образом:

```
nasm [-@ косвенный_файл_настроек] [-o объектный_файл] [-f формат_объектного_файла]
[-l листинг] [параметры...] [--] исходный_файл
```

Транслировал файл командой `nasm` с дополнительными опциями. С опцией `-l` Получил файл листинга `list.lst`, с опцией `-f` объектный файл `obj.o`, с опцией `-g` в программу добавилась отладочная информация.

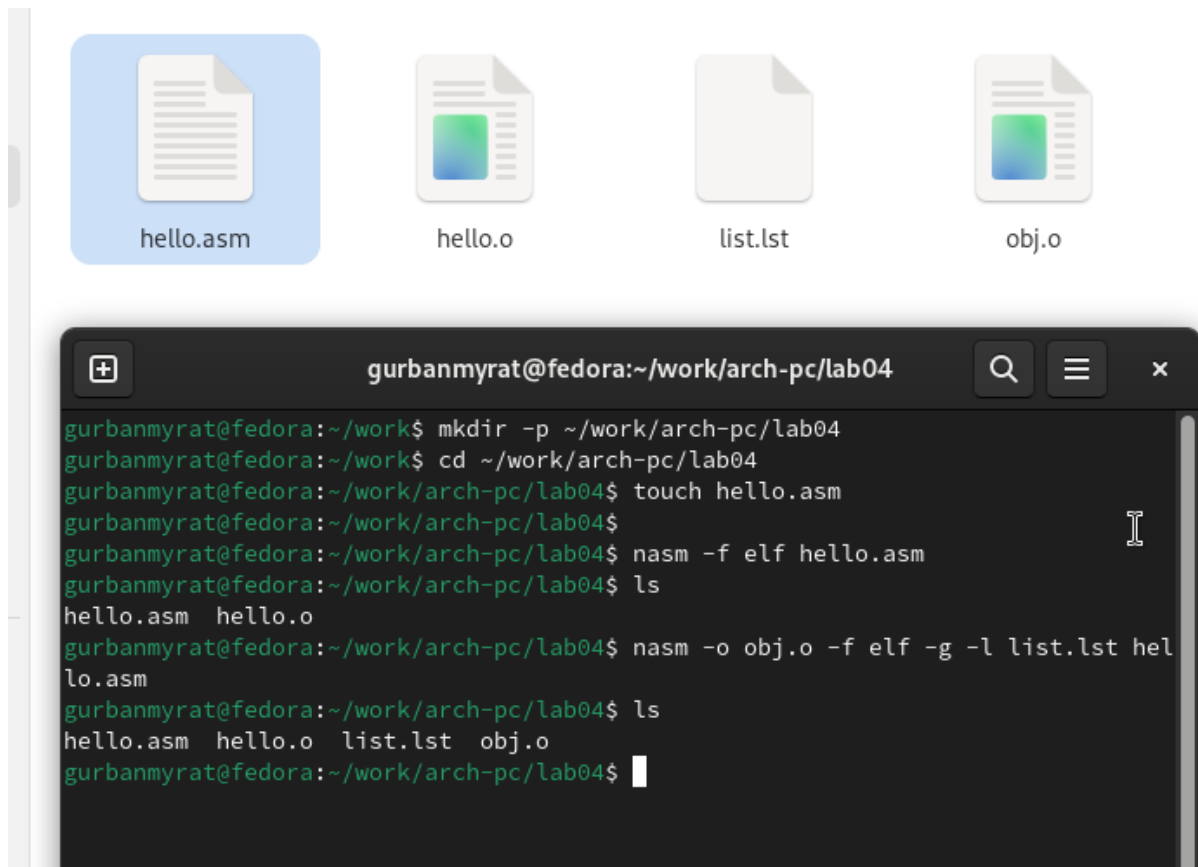


Рис. 2.4: Трансляция программы с дополнительными опциями

2.4 Компоновщик LD

Чтобы получить исполняемую программу, объектный файл необходимо передать на обработку компоновщику.

Выполнил команду `ld` и получил исполняемый файл `hello` из объектного файла `hello.o`.

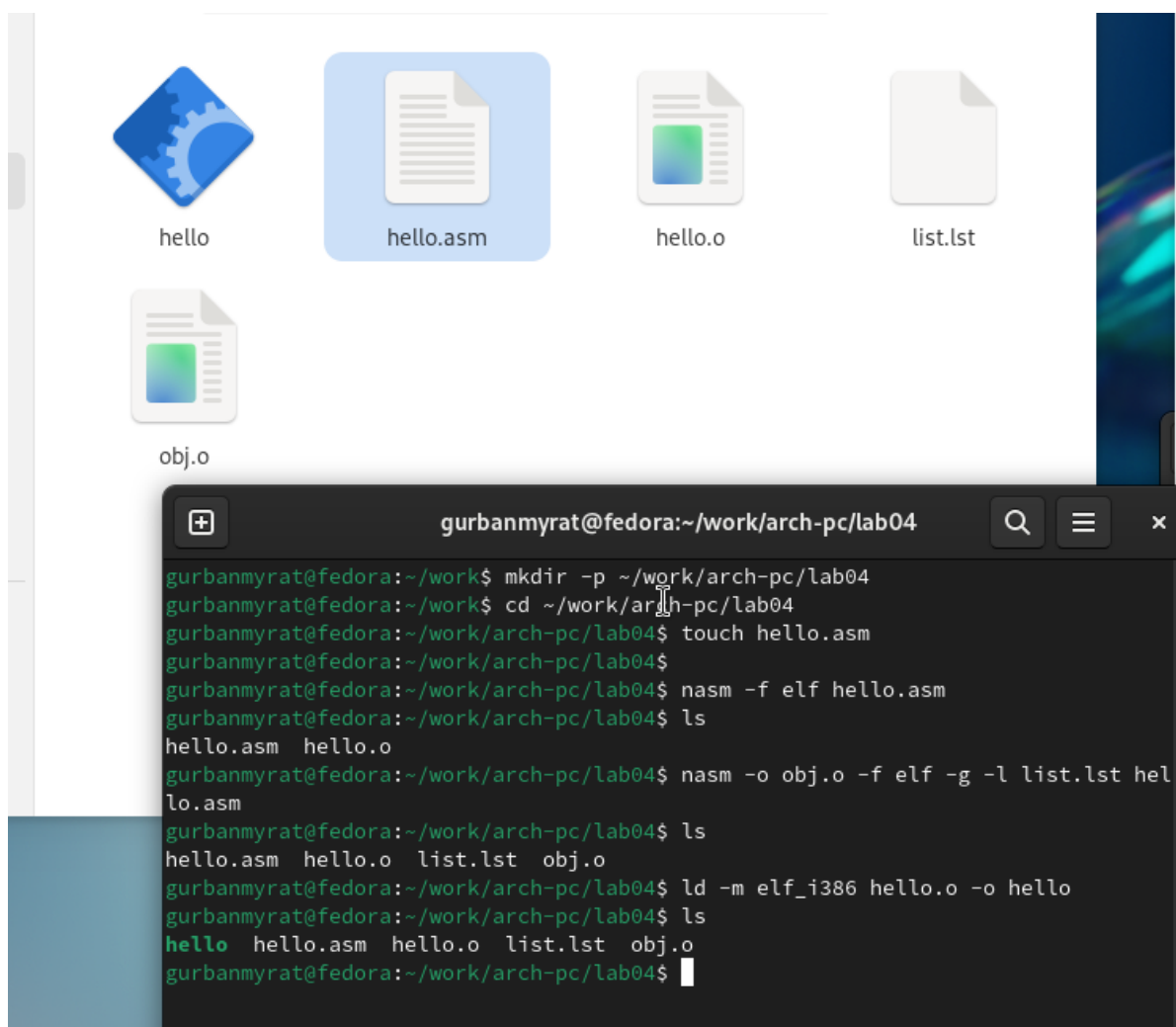


Рис. 2.5: Компоновка программы

Еще раз выполнил команду `ld` для объектного файла `obj.o` и получил исполняе-
мый файл `main`.

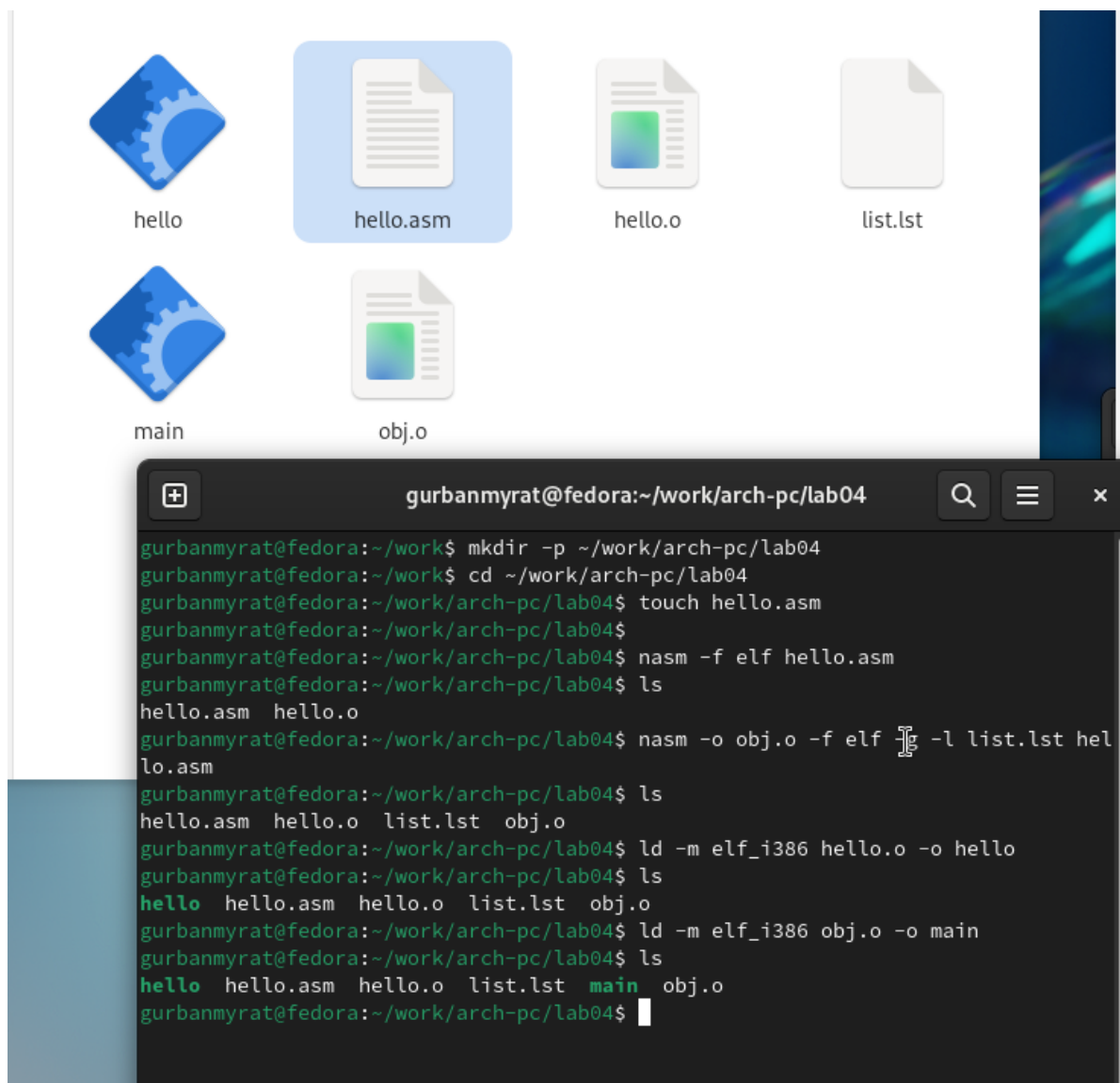


Рис. 2.6: Компоновка программы

2.5 Запуск исполняемого файла

Запустил исполняемые файлы.

```
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$  
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello  
Hello, world!  
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./main  
Hello, world!  
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.7: Запуск программы

2.6 Задание для самостоятельной работы

Скопировал файл hello.asm в файл lab4.asm.

```
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$  
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm  
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls  
hello hello.asm hello.o lab4.asm list.lst main obj.o  
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.8: Скопировал файл

Изменил сообщение Hello world на свое имя.

```

SECTION .data
hello:      db "Begendzhov Gurbanmirat",0xa
            helloLen: equ $ - hello

SECTION .text
global _start

_start:
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, hello
    mov edx, helloLen
    int 0x80

    mov eax, 1
    mov ebx, 0
    int 0x80

```

Рис. 2.9: Программа в файле lab4.asm

Запустил программу и проверил.

```

gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Begendzhov Gurbanmirat
gurbanmyrat@fedora:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 2.10: Проверка программы lab4.asm

3 Выводы

Освоил процесс компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере `nasm`.