

# **Отчёт по лабораторной работе 4**

**Дисциплина: Архитектура компьютера**

**Назыров Якуб Шарпуддиевич НБИбд-03-24**

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
2.1	Программа Hello world! . . . . .	6
2.2	Транслятор NASM . . . . .	7
2.3	Компоновщик LD . . . . .	8
2.4	Выполнение заданий для самостоятельной работы. . . . .	9
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>10</b>

## Список иллюстраций

2.1	Создание каталога и файла . . . . .	6
2.2	Программа hello.asm . . . . .	7
2.3	Трансляция hello.asm . . . . .	7
2.4	Трансляция hello.asm с дополнительными опциями . . . . .	8
2.5	Линковка программы . . . . .	8
2.6	Линковка программы . . . . .	8
2.7	Запуск программ . . . . .	8
2.8	Код программы в файле lab4.asm . . . . .	9
2.9	Запуск программы lab4.asm . . . . .	9

## 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!

Создаю каталог lab04 командой `mkdir`, перехожу в него с помощью команды `cd`, создаю файл `hello.asm`. (рис. 2.1)

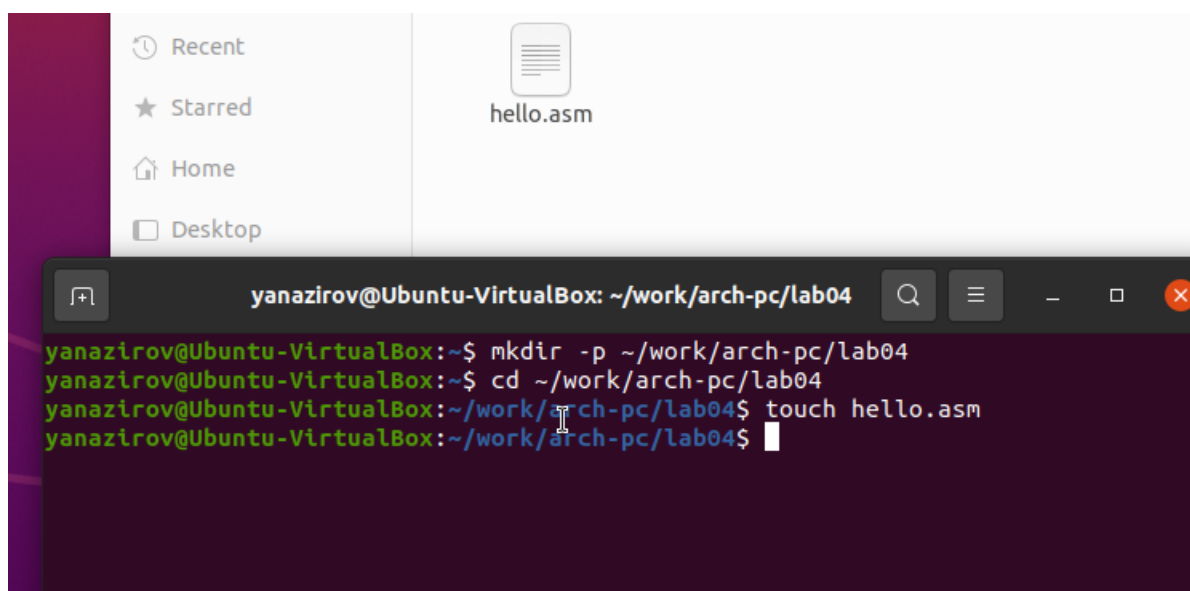
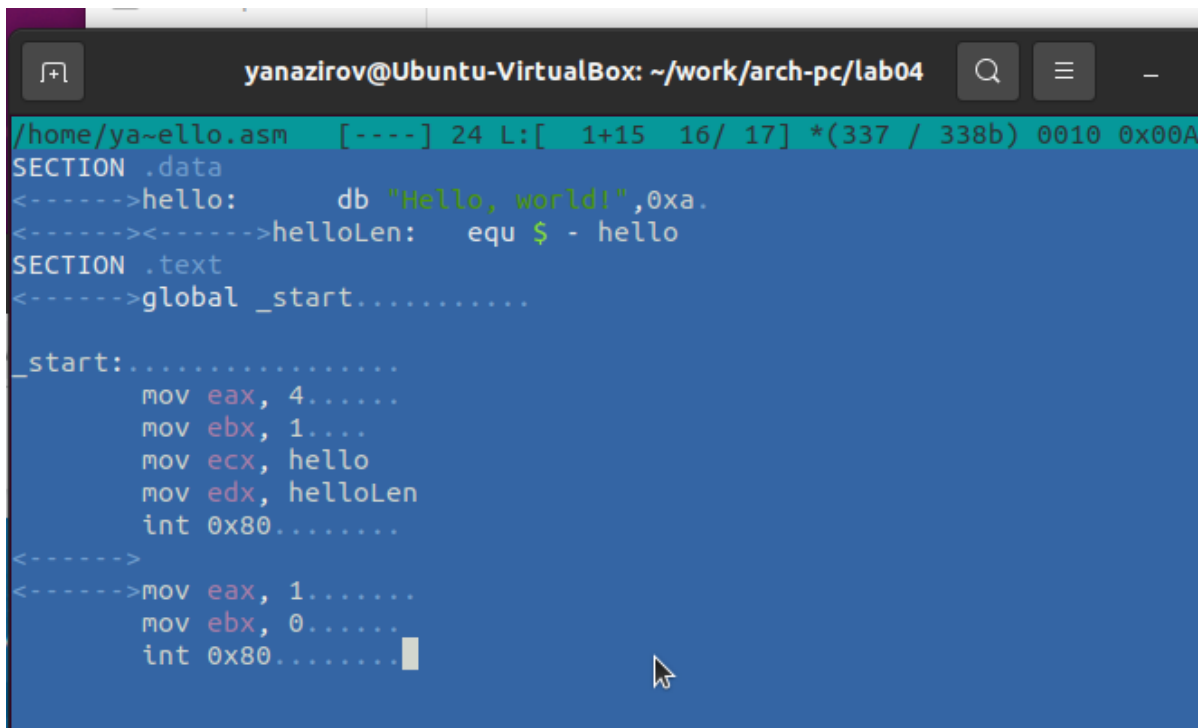


Рис. 2.1: Создание каталога и файла

Открыл файл и написала код программы по заданию.(рис. 2.2)



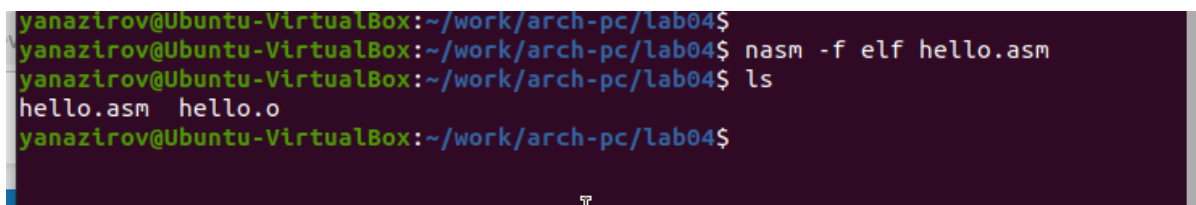
```
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab04
/home/ya~ello.asm [----] 24 L:[ 1+15 16/ 17] *(337 / 338b) 0010 0x00A
SECTION .data
<----->hello:      db "Hello, world!",0xa.
<-----><----->helloLen:  equ $ - hello
SECTION .text
<----->global _start.....

_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 hello.asm

## 2.2 Транслятор NASM

Транслирую файл командой `nasm`. Получился объектный файл `hello.o` (рис. 2.3)



```
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.3: Трансляция hello.asm

Транслирую файл командой `nasm` с дополнительными опциями. (рис. 2.4)  
Получился файл листинга `list.lst`, объектный файл `obj.o`, в программу добавилась отладочная информация.

```

yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 2.4: Трансляция hello.asm с дополнительными опциями

## 2.3 Компоновщик LD

Выполняю линковку командой ld и получил исполняемый файл. (рис. 2.5)

```

yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 2.5: Линковка программы

Еще раз выполняю линковку для объектного файла obj.o и получаю исполняемый файл main.(рис. 2.6)

```

yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 2.6: Линковка программы

Запускаю исполняемые файлы.(рис. 2.7)

```

yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello, world!
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ./main
Hello, world!
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$

```

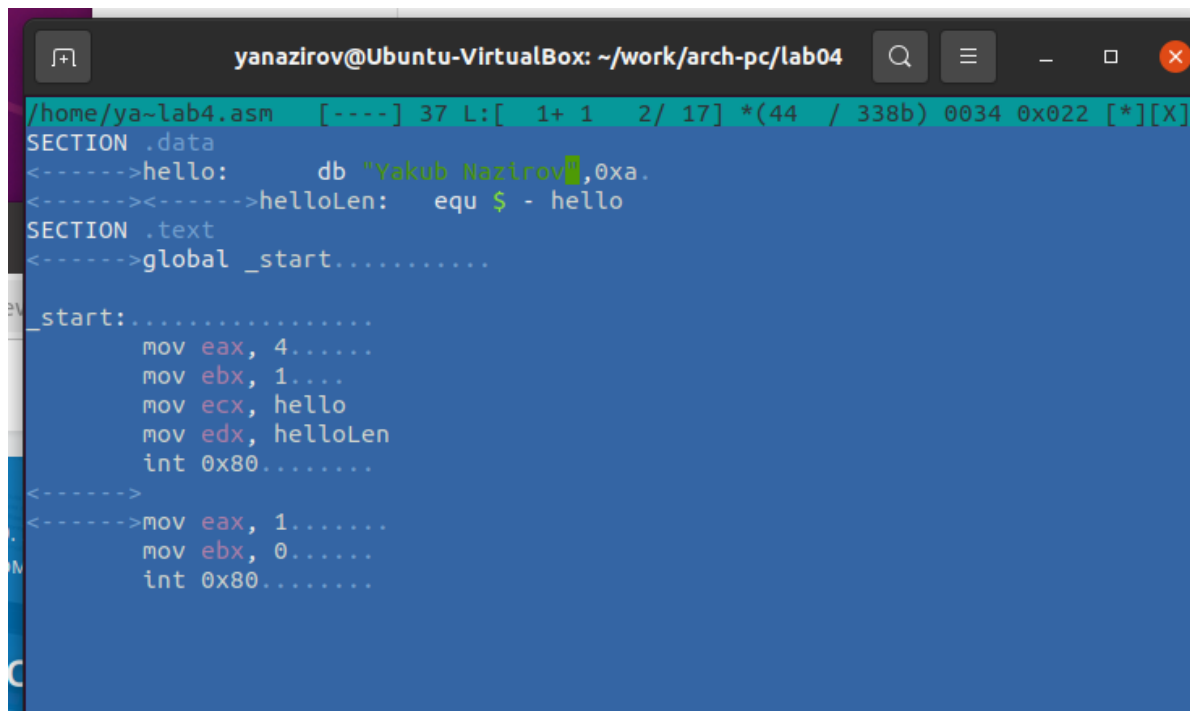
Рис. 2.7: Запуск программ



## 2.4 Выполнение заданий для самостоятельной работы.

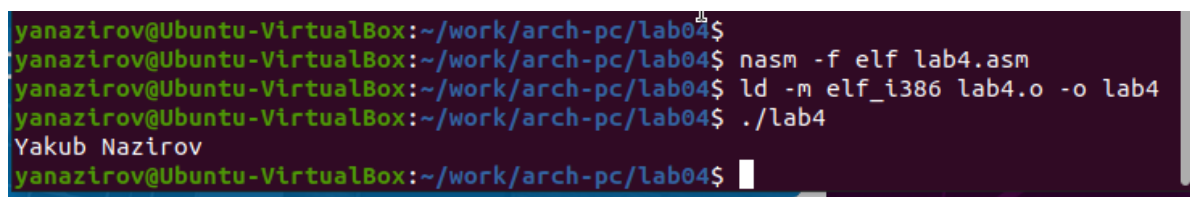
Копирую программу в новый файл.

Изменяю сообщение Hello world на свое имя (рис. 2.8) и запускаю новую программу. (рис. 2.9)



```
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab04
/home/ya~lab4.asm [----] 37 L:[ 1+ 1 2/ 17] *(44 / 338b) 0034 0x022 [*][X]
SECTION .data
<----->hello:      db "Yakub Nazirov",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. 2.8: Код программы в файле lab4.asm



```
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Yakub Nazirov
yanazirov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.9: Запуск программы lab4.asm

## **3 Выводы**

При выполнении данной лабораторной работы я освоил процесс компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере `nasm`.