

# **Отчёта по лабораторной работе 4**

**Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM**

Рахматов Умеджон Хотамович НБИбд-04-22

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>12</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>13</b>

## Список иллюстраций

4.1	Файл hello.asm . . . . .	8
4.2	Работа программы hello . . . . .	9
4.3	Файл lab04.asm . . . . .	10
4.4	Работа программы lab04 . . . . .	11

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

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

## 2 Задание

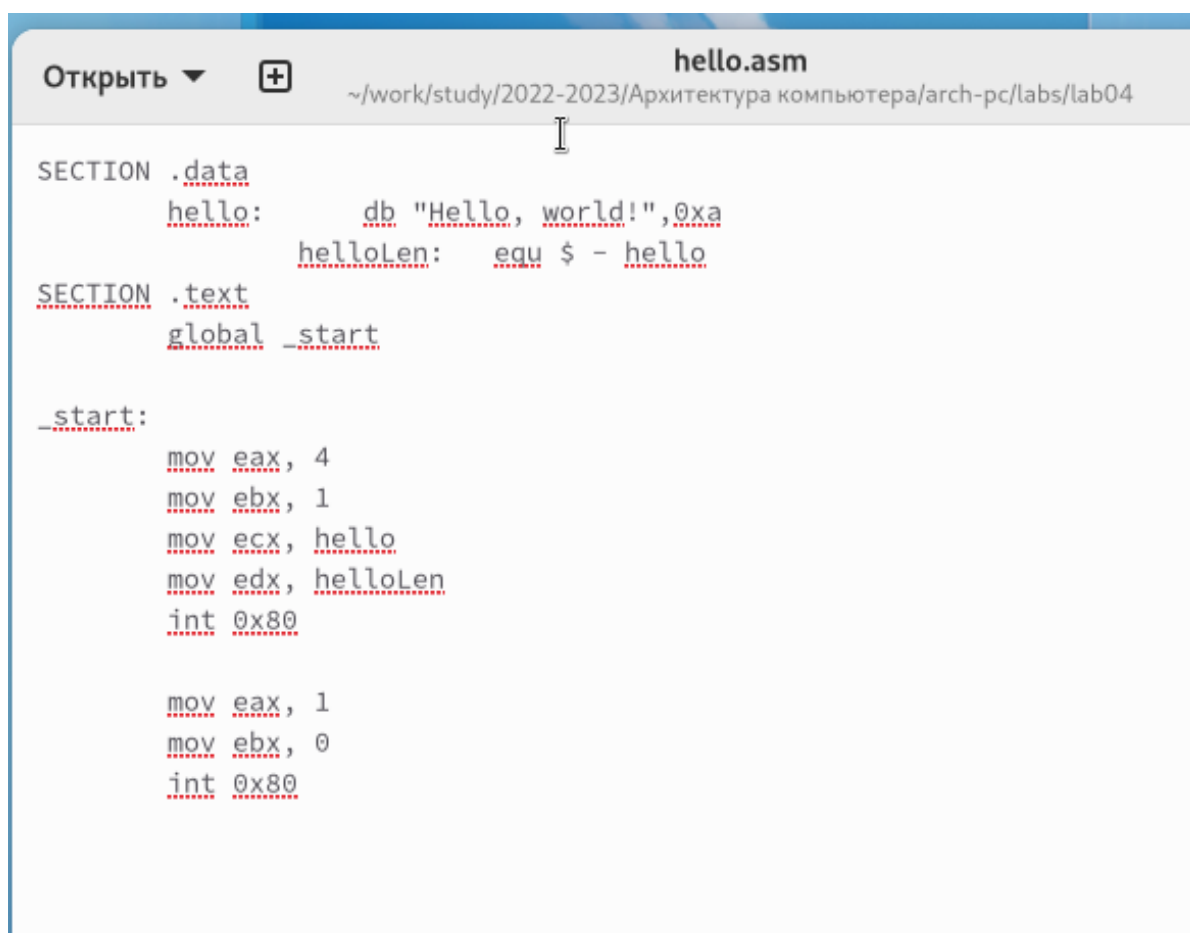
1. Изучите программу HelloWorld и скомпилируйте ее.
2. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы так, чтобы вместо Hello world! на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
3. Скомпилируйте новую программу и проверьте ее работу.
4. Загрузите файлы на GitHub.

### 3 Теоретическое введение

Язык ассемблера (assembly language, сокращённо asm) — машинноориентированный язык низкого уровня. Можно считать, что он больше любых других языков приближен к архитектуре ЭВМ и её аппаратным возможностям, что позволяет получить к ним более полный доступ, нежели в языках высокого уровня, таких как C/C++, Perl, Python и пр. Заметим, что получить полный доступ к ресурсам компьютера в современных архитектурах нельзя, самым низким уровнем работы прикладной программы является обращение напрямую к ядру операционной системы. Именно на этом уровне и работают программы, написанные на ассемблере. Но в отличие от языков высокого уровня ассемблерная программа содержит только тот код, который ввёл программист. Таким образом язык ассемблера — это язык, с помощью которого понятным для человека образом пишутся команды для процессора

## 4 Выполнение лабораторной работы

1. Создали каталог lab04 командой mkdir, перешел в него с помощью команды cd, скачал с ТУИС файл hello.asm и положил в папку. (рис. 4.1)
2. Открыли файл и изучили текст программы (рис. 4.1)



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

SECTION .text
global _start

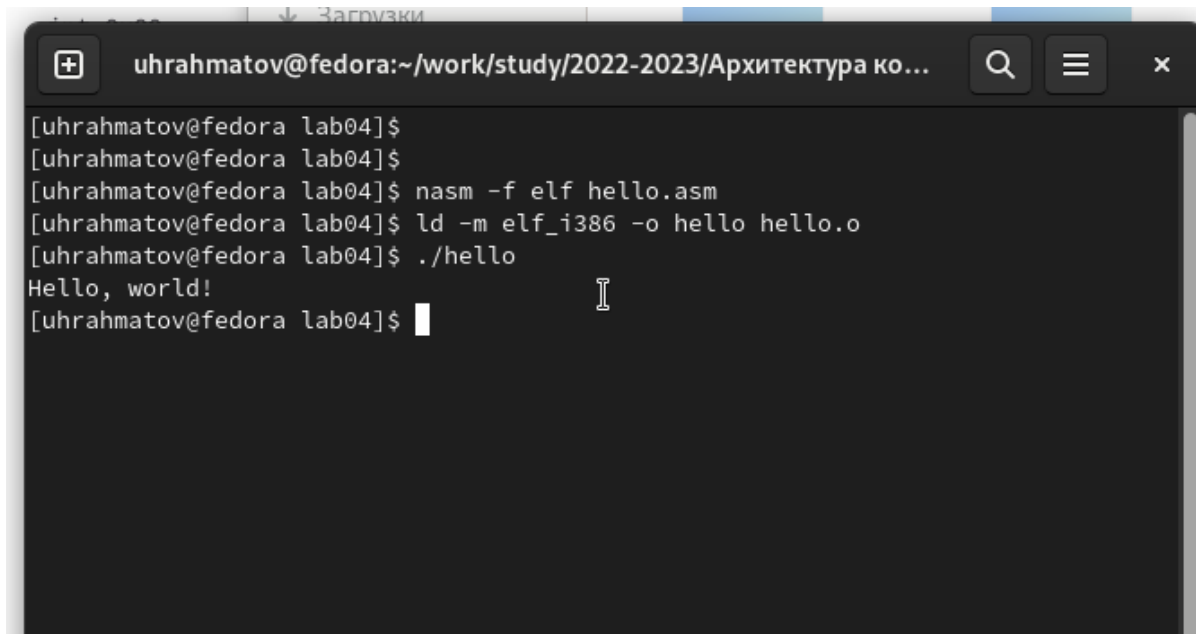
_start:
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, hello
    mov edx, helloLen
    int 0x80

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

Рис. 4.1: Файл hello.asm



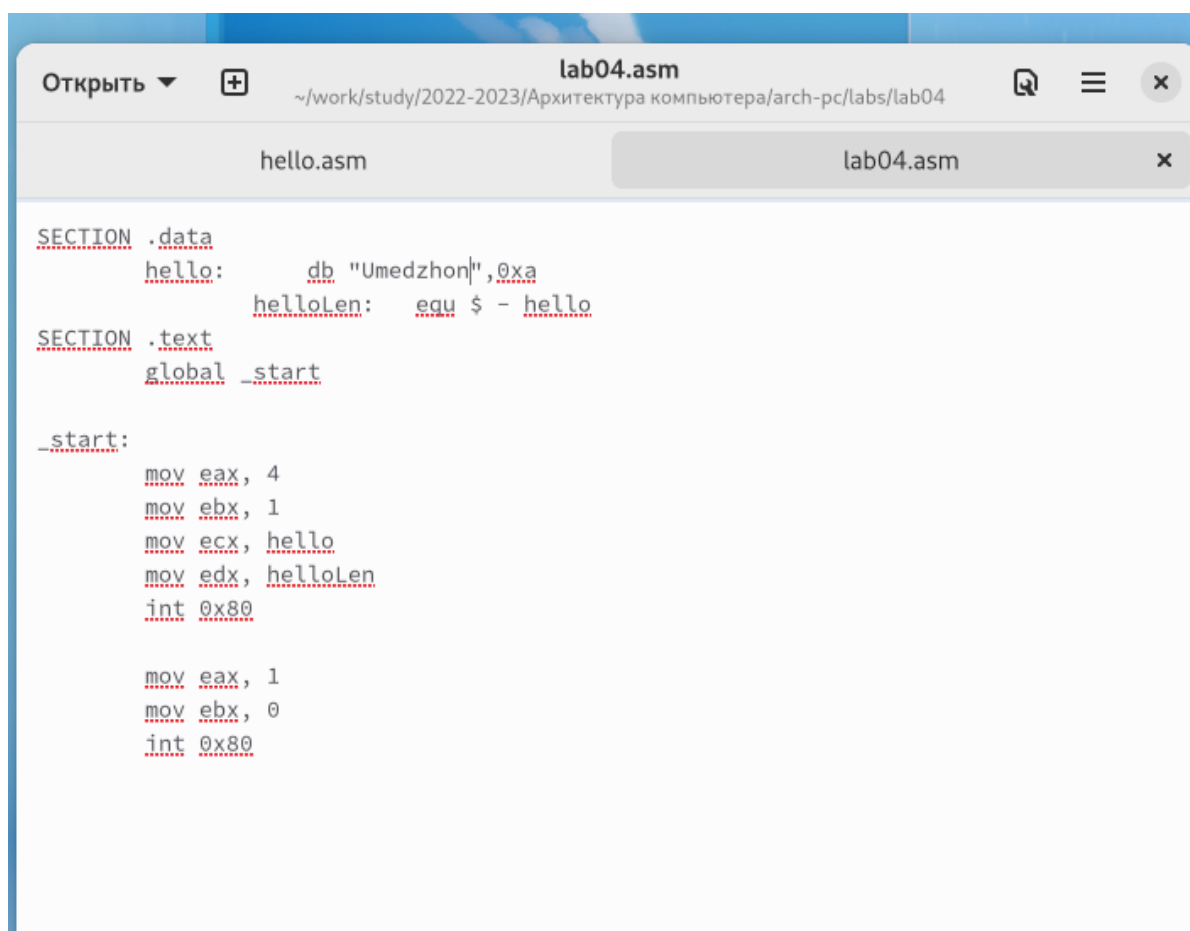
2. Транслировали файл командой `nasm`
3. Выполнили линковку командой `ld` и получили исполняемый файл и запустили его (рис. 4.2)



```
uhrahmatov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура ко...
[uhrahmatov@fedora lab04]$
[uhrahmatov@fedora lab04]$
[uhrahmatov@fedora lab04]$ nasm -f elf hello.asm
[uhrahmatov@fedora lab04]$ ld -m elf_i386 -o hello hello.o
[uhrahmatov@fedora lab04]$ ./hello
Hello, world!
[uhrahmatov@fedora lab04]$
```

Рис. 4.2: Работа программы hello

4. Изменили сообщение `Hello world` на свое имя и запустили файл еще раз (рис. 4.3, 4.4)



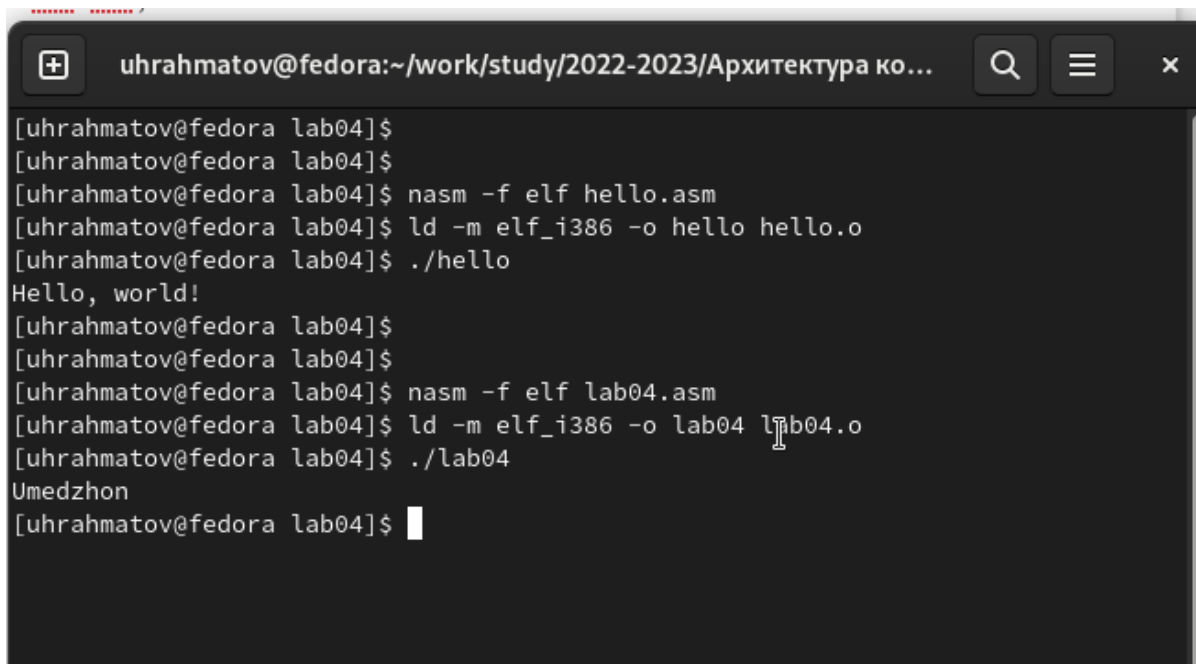
```
SECTION .data
hello:      db "Umedzhon|",0xa
            helloLen: equ $ - hello

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. 4.3: Файл lab04.asm

A terminal window with a dark background and light text. The window title is "uhrahmatov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура ко...". The terminal shows a series of commands and their outputs. The first set of commands involves compiling "hello.asm" to "hello.o" using nasm and ld, then running "hello" which outputs "Hello, world!". The second set of commands involves compiling "lab04.asm" to "lab04.o" using nasm and ld, then running "lab04" which outputs "Umedzhon".

```
uhrahmatov@fedora lab04]$  
uhrahmatov@fedora lab04]$  
uhrahmatov@fedora lab04]$ nasm -f elf hello.asm  
uhrahmatov@fedora lab04]$ ld -m elf_i386 -o hello hello.o  
uhrahmatov@fedora lab04]$ ./hello  
Hello, world!  
uhrahmatov@fedora lab04]$  
uhrahmatov@fedora lab04]$  
uhrahmatov@fedora lab04]$ nasm -f elf lab04.asm  
uhrahmatov@fedora lab04]$ ld -m elf_i386 -o lab04 lab04.o  
uhrahmatov@fedora lab04]$ ./lab04  
Umedzhon  
uhrahmatov@fedora lab04]$
```

Рис. 4.4: Работа программы lab04

## 5 Выводы

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

# Список литературы

1. Расширенный ассемблер: NASM
2. MASM, TASM, FASM, NASM под Windows и Linux