

# **Отчет по лабораторной работе №4**

**дисциплина: Архитектура компьютера**

Кудинец Максим Антонович

# 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>Задания для самостоятельной работы</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Выводы</b>	<b>13</b>

# Список иллюстраций

4.1	Создание каталога для работы с программами NASM и текстовым файлом hello.asm . . . . .	8
4.2	Написание программы на языке ассемблера . . . . .	9
4.3	Преобразование hello.asm в hello.o . . . . .	9
4.4	Преобразование hello.asm в obj.o . . . . .	10
4.5	Компиляция исполняемого файла hello . . . . .	10
4.6	Компиляция исполняемого файла main . . . . .	10
5.1	Создание программы lab04 и ее исполнение . . . . .	12
5.2	Перенос hello.asm и lab4.asm в локальный репозиторий курса . . .	12
5.3	Отправка файлов на Github . . . . .	12

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

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

## 2 Задание

1. В каталоге `~/work/arch-рс/lab04` с помощью команды `ср` создайте копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`
2. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы в файле `lab4.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
3. Оттранслируйте полученный текст программы `lab4.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.
4. Скопируйте файлы `hello.asm` и `lab4.asm` в Ваш локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-рс/labs/lab04/`. Загрузите файлы на Github.

### **3 Теоретическое введение**

## 4 Выполнение лабораторной работы

1. Создадим каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM. Перейдем в созданный каталог. Создадим текстовый файл с именем hello.asm.

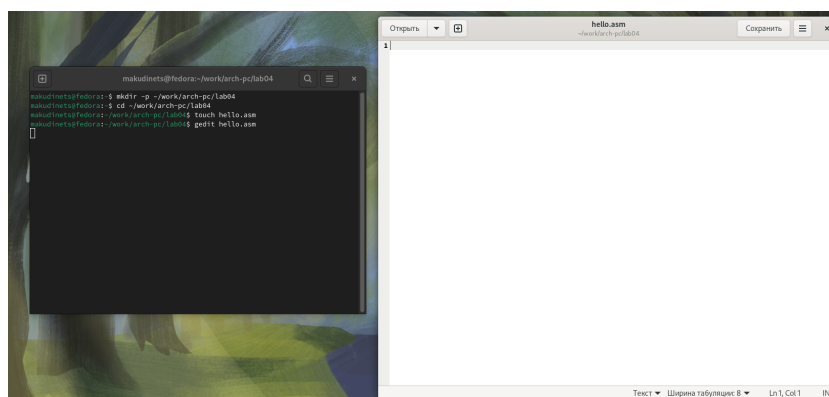
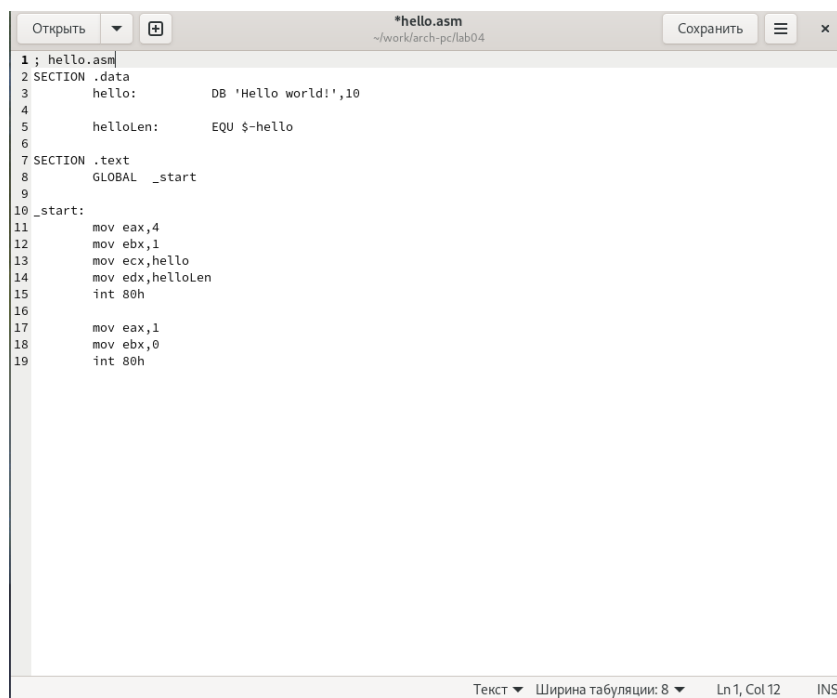


Рис. 4.1: Создание каталога для работы с программами NASM и текстовым файлом hello.asm

2. Открываем файл и вводим текст программы.





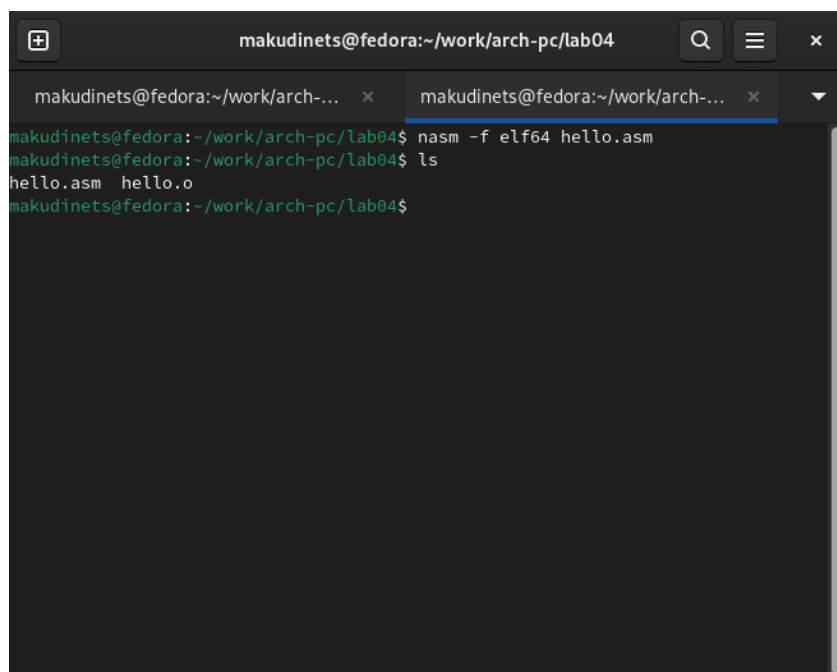
The screenshot shows a text editor window titled '\*hello.asm' with the file path '~/.work/arch-pc/lab04'. The code is as follows:

```
1 ; hello.asm
2 SECTION .data
3     hello:      DB 'Hello world!',10
4
5     helloLen:   EQU $-hello
6
7 SECTION .text
8     GLOBAL _start
9
10 _start:
11     mov eax,4
12     mov ebx,1
13     mov ecx,hello
14     mov edx,helloLen
15     int 80h
16
17     mov eax,1
18     mov ebx,0
19     int 80h
```

The status bar at the bottom indicates 'Текст', 'Ширина табуляции: 8', 'Ln 1, Col 12', and 'INS'.

Рис. 4.2: Написание программы на языке ассемблера

3. Преобразуем файл с текстом программы в объектный код (hello.o).



The screenshot shows a terminal window with the prompt 'makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04'. The commands and output are as follows:

```
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf64 hello.asm
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 4.3: Преобразование hello.asm в hello.o

4. Преобразуем файл с текстом программы в объектный код под названием obj.o

```
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf64 -g -l list.lst hello.asm
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ man nasm
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 4.4: Преобразование hello.asm в obj.o

5. Передаем объектный файл на обработку компоновщику.

```
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_x86_64 hello.o -o hello
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_x86_64 obj.o -o main
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 4.5: Компиляция исполняемого файла hello

6. Переименуем объектный файл obj.o в исполняемый файл main.

```
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!
makudinets@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 4.6: Компиляция исполняемого файла main

## 7. Запустим исполняемый файл в терминале.

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

## 5 Задания для самостоятельной работы

Скопируем файл `hello.asm` и переименуем его в `lab4.asm`, после внесем изменения в текст программы так, чтобы на экран выводилось имя и фамилия автора отчета: Кудинец Максим. Оттранслируем `lab4.asm` в объектный файл `lab4.o` а после в исполняемый файл `lab4`. Запустим полученный исполняемый файл. Скопируем `hello.asm` и `lab4.asm` в локальный репозиторий в каталог `~/work/study/20242025/arch-pc/labs/lab04/`. Отправим файлы на Github.

Создание программы `lab04` и ее исполнение

Рис. 5.1: Создание программы `lab04` и ее исполнение

```
makudinets@fedora: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ls
hello.asm lab4.asm presentation report
makudinets@fedora: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 5.2: Перенос `hello.asm` и `lab4.asm` в локальный репозиторий курса

Makudinets Dobavlenie			addc798 - 1 minute ago	History
Name	Last commit message	Last commit date		
..				
presentation	feat(main): make course structure	last month		
report	feat(main): make course structure	last month		
hello.asm	Dobavlenie	1 minute ago		
lab4.asm	Dobavlenie	1 minute ago		

Рис. 5.3: Отправка файлов на Github

## 6 Выводы

Мы освоили процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM