

# **ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5**

**Дисциплина: Архитектура компьютера**

Скрипникова София Дмитриевна

# 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>
4.1	Программа Hello world! . . . . .	8
4.2	Транслятор NASM . . . . .	9
4.3	Расширенный синтаксис командной строки NASM . . . . .	9
4.4	Компоновщик LD . . . . .	9
4.5	Задания для самостоятельной работы . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>12</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>13</b>

## Список иллюстраций

4.1	Создание каталога. Переход в каталог. Создание текстового файла. Открытие файла. . . . .	8
4.2	Ввод текста . . . . .	8
4.3	Компиляция текста . . . . .	9
4.4	Компиляция файла . . . . .	9
4.5	Передача объектного файла . . . . .	9
4.6	Выполнение команды . . . . .	9
4.7	Запуск файла . . . . .	9
4.8	Копирование файла . . . . .	10
4.9	Внесение изменений . . . . .	10
4.10	Запуск . . . . .	10
4.11	Копирование файлов . . . . .	10
4.12	Результат копирования . . . . .	11
4.13	Загрузка файлов на Github . . . . .	11

## Список таблиц

# 1 Цель работы

Освоить процедуру компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

## 2 Задание

Изучить ассемблер NASM.

### 3 Теоретическое введение

**Язык ассемблера** - машинноориентированный язык низкого уровня. Можно считать, что он больше других языков приближен к архитектуре ЭВМ и ее аппаратным возможностям, что позволяет получить к ним более полный доступ, нежели в языках высокого уровня. Для каждой архитектуры существует свой ассемблер и, соответственно, свой язык ассемблера.

**NASM** - это открытый проект ассемблера, версии которого доступны под различные операционные системы и который позволяет получать объектные файлы для этих систем.

## 4 Выполнение лабораторной работы

### 4.1 Программа Hello world!

1. Создала каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM. Перешла в созданный каталог. Создала текстовый файл с именем hello.asm. Открыла созданный файл с помощью текстового редактора gedit. (рис. 4.1)

```
[sdscripnikova@fedora ~]$ mkdir ~/work/arch-pc
[sdscripnikova@fedora ~]$ mkdir ~/work/arch-pc/lab05
[sdscripnikova@fedora ~]$ cd ~/work/arch-pc/lab05
[sdscripnikova@fedora lab05]$ touch hello.asm
[sdscripnikova@fedora lab05]$ gedit hello.asm
```

Рис. 4.1: Создание каталога. Переход в каталог. Создание текстового файла. Открытие файла.

2. Ввела в файл нужный текст. (рис. 4.2)



```
Открыть  hello.asm
~/work/arch-pc/lab05

1 SECTION .data
2     hello:    db "Hello, world!",0xa
3             helloLen: equ $ - hello
4
5 SECTION .text
6     global _start
7
8     _start:
9
10        mov eax, 4
11        mov ebx, 1
12        mov ecx, hello
13        mov edx, helloLen
14        int 0x80
15
16        mov eax, 1
17        mov ebx, 0
18        int 0x80
```

Рис. 4.2: Ввод текста



## 4.2 Транслятор NASM

1. Компиляция введенного текста программы “Hello world!”. (рис. 4.3)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ nasm -f elf hello.asm
```

Рис. 4.3: Компиляция текста

## 4.3 Расширенный синтаксис командной строки NASM

1. Скомпилировала исходный файл hello.asm в obj.o с помощью следующей команды и проверила, что файлы были созданы. (рис. 4.4)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
```

Рис. 4.4: Компиляция файла

## 4.4 Компоновщик LD

1. Передала объектный файл на обработку компоновщику и проверила, что исполняемый файл hello был создан. (рис. 4.5)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
```

Рис. 4.5: Передача объектного файла

2. выполнила следующую команду. (рис. 4.6)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
```

Рис. 4.6: Выполнение команды

3. Запустила на выполнение созданный исполняемый файл. (рис. 4.7)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ ./hello  
Hello, world!
```

Рис. 4.7: Запуск файла

## 4.5 Задания для самостоятельной работы

1. Создала копию файла hello.asm с именем lab05.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab05. (рис. 4.8)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ cp hello.asm ~/work/arch-pc/lab05/lab5.asm
```

Рис. 4.8: Копирование файла

2. Внесла изменения в текст программы в файле lab05.asm., оттранслировала и выполнила компоновку объектного файла (рис. 4.9)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5.asm
[sdscripnikova@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab5.asm
[sdscripnikova@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5
[sdscripnikova@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
[sdscripnikova@fedora lab05]$ ./lab5
```

Рис. 4.9: Внесение изменений

3. Запустила получившийся исполняемый файл. (рис. 4.10)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ ./lab5
Sdscripnikova
```

Рис. 4.10: Запуск

4. Скопировала файлы в локальный репозиторий в нужный каталог. (рис. 4.11, рис. 4.12, рис. 4.13)

```
[sdscripnikova@fedora lab05]$ cp hello.asm ~/work/study/2022-2023/"Архитектура к
омпьютера"/arch-pc/labs/lab05
[sdscripnikova@fedora lab05]$ cp lab5.asm ~/work/study/2022-2023/"Архитектура ко
мпьютера"/arch-pc/labs/lab05
[sdscripnikova@fedora lab05]$
```

Рис. 4.11: Копирование файлов

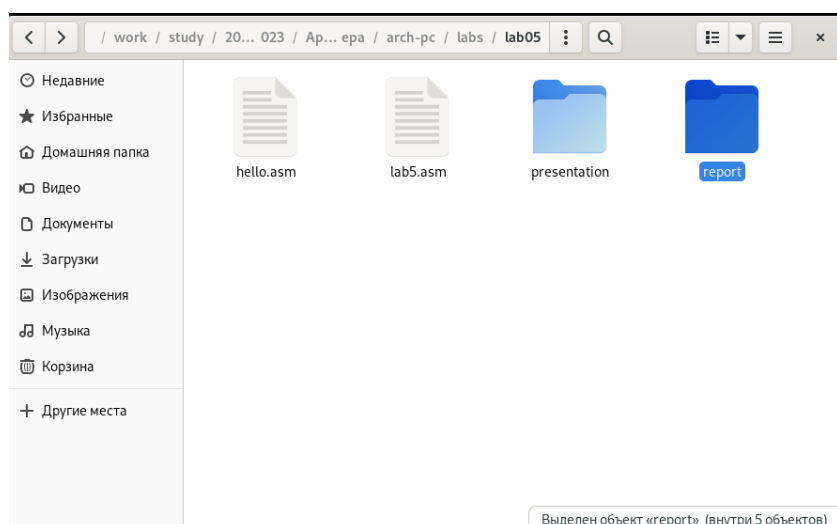


Рис. 4.12: Результат копирования

sdskripnikova lab5.asm hello.asm ...			1 hour ago	History
..				
presentation	feat(main): make course structure		19 days ago	
report	feat(main): make course structure		19 days ago	
hello.asm	lab5.asm hello.asm		1 hour ago	
lab5.asm	lab5.asm hello.asm		1 hour ago	

Рис. 4.13: Загрузка файлов на Github

Данные изменения можно проверить по ссылке: [https://github.com/sdskripnikova/study\\_2022-2023\\_arh-pc/tree/master/labs/lab05](https://github.com/sdskripnikova/study_2022-2023_arh-pc/tree/master/labs/lab05)

## **5 Выводы**

Освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

## Список литературы

1. [https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/1584370/mod\\_resource/content/1/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%965.pdf](https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/1584370/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%965.pdf)