

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура ЭВМ

Шеенкова Мария

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Выполнение лабораторной работы	7
3.1 Программа Hello world!	7
3.2 Транслятор NASM	8
3.3 Компоновщик LD	9
3.4 Выполнение заданий для самостоятельной работы.	10
4 Выводы	11
Список литературы	12

Список иллюстраций

3.1 Создание каталога и файла	7
3.2 Программа hello.asm	8
3.3 Трансляция hello.asm	8
3.4 Трансляция hello.asm с дополнительными опциями	9
3.5 Линковка программы	9
3.6 Линковка программы	9
3.7 Запуск программ	9
3.8 Код программы в файле lab4.asm	10
3.9 Запуск программы lab4.asm	10

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 Выполнение лабораторной работы

3.1 Программа Hello world!

Создаю каталог lab04 командой mkdir, перехожу в него с помощью команды cd, создаю файл hello.asm. (рис. 3.1)

```
mashenkova@ubuntu:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
mashenkova@ubuntu:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ █
```

Рисунок 3.1: Создание каталога и файла

Открыла файл и написала код программы по заданию.(рис. 3.2)

The screenshot shows a text editor window with the file 'hello.asm' open. The code is as follows:

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

Рисунок 3.2: Программа hello.asm

3.2 Транслятор NASM

Транслирую файл командой nasm. Получился объектный файл hello.o (рис. 3.3)

```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 3.3: Трансляция hello.asm

Транслирую файл командой nasm с дополнительными опциями. (рис. 3.4) Получился файл листинга list.lst, объектный файл obj.o, в программу добавилась отладочная информация.

```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 3.4: Трансляция hello.asm с дополнительными опциями

3.3 Компоновщик LD

Выполняю линковку командой ld и получил исполняемый файл. (рис. 3.5)

```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 3.5: Линковка программы

Еще раз выполняю линковку для объектного файла obj.o и получаю исполняемый файл main.(рис. 3.6)

```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 3.6: Линковка программы

Запускаю исполняемые файлы.(рис. 3.7)

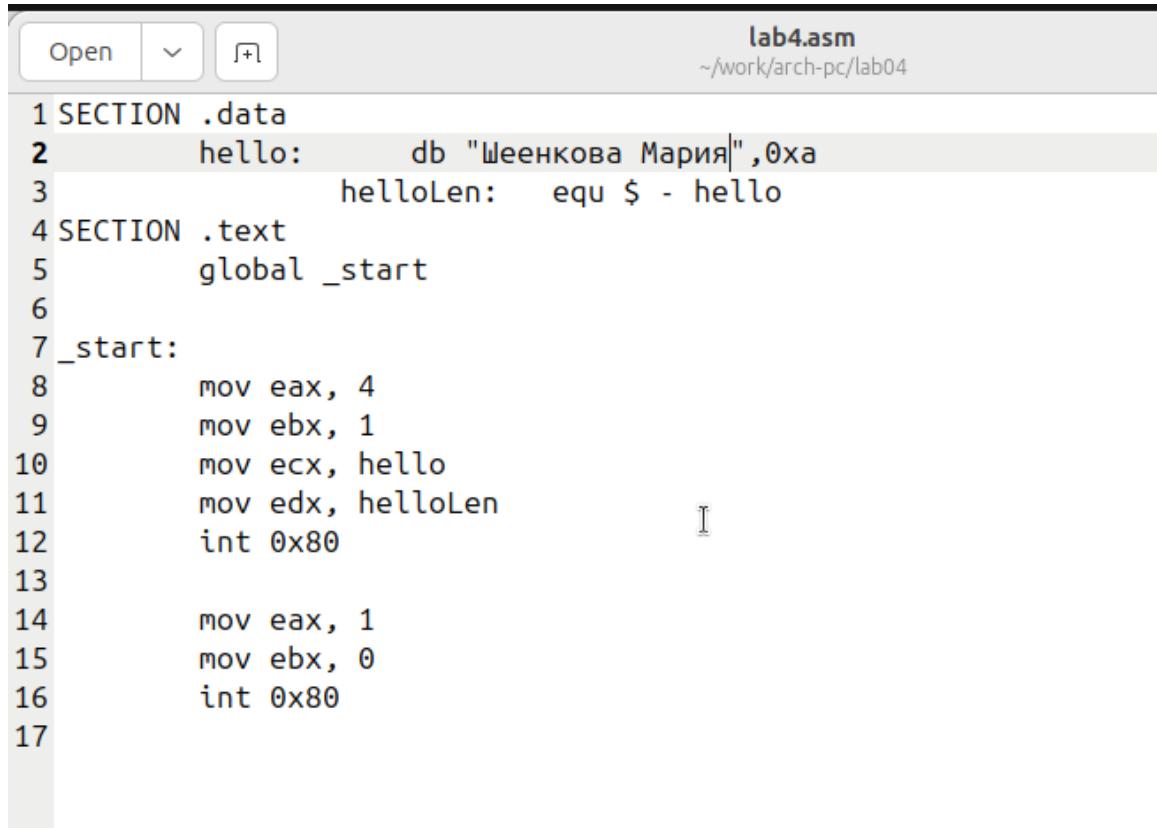
```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./main
Hello, world!
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello, world!
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 3.7: Запуск программ

3.4 Выполнение заданий для самостоятельной работы.

Копирую программу в новый файл.

Изменяю сообщение Hello world на свое имя (рис. 3.8) и запускаю новую программу. (рис. 3.9)



The screenshot shows a text editor window titled "lab4.asm" with the file path "~/work/arch-pc/lab04". The code is written in NASM assembly language:

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

Рисунок 3.8: Код программы в файле lab4.asm

```
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Шеенкова Мария
mashenkova@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 3.9: Запуск программы lab4.asm

4 Выводы

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

Список литературы

1. Архитектура ЭВМ
2. NASM Assembly Language Tutorials. — URL: <https://asmtutor.com/>.