

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютеров

Сухоруков Сергей Андреевич

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение лабораторной работы	6
2.1 Программа Hello world!	6
2.2 Транслятор NASM	7
2.3 Компоновщик LD	8
2.4 Выполнение заданий для самостоятельной работы.	9
3 Выводы	11

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	9
2.8 Код программы в файле lab4.asm	9
2.9 Запуск программы lab4.asm	10

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 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)

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

Рисунок 2.1: Создание каталога и файла

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

```
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 2.2: Программа hello.asm

2.2 Транслятор NASM

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

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

Рисунок 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 добави-

лась отладочная информация.

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

Рисунок 2.4: Трансляция hello.asm с дополнительными опциями

2.3 Компоновщик LD

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

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

Рисунок 2.5: Линковка программы

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

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

Рисунок 2.6: Линковка программы

Запускаю исполняемые файлы.(рис. 2.7)

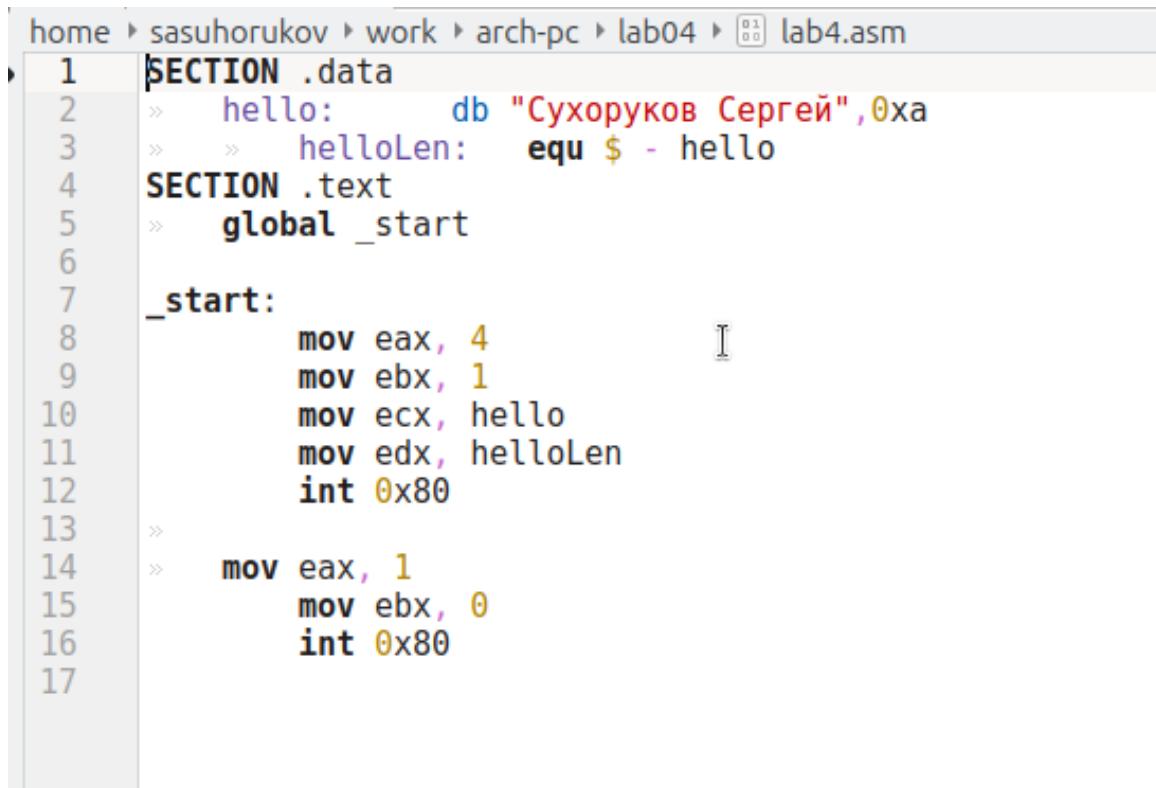
```
sasuhorukov@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello, world!
sasuhorukov@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./main
Hello, world!
sasuhorukov@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 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)



The screenshot shows a code editor window with the file path "home > sasuhorukov > work > arch-pc > lab04 > lab4.asm". The code is written in assembly language:

```
1 SECTION .data
2     hello:    db "Сухоруков Сергей", 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 2.8: Код программы в файле lab4.asm

```
sasuhorukov@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
sasuhorukov@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
sasuhorukov@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Сухоруков Сергей
sasuhorukov@ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 2.9: Запуск программы lab4.asm

3 Выводы

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