## Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютера

Матевосян Оганес НБИбд-03-24

## Содержание

1	Цель	работы	5
2	Выпо	олнение 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	Выво	оды Оды	11

# Список иллюстраций

2.1	Создание каталога и файла	6
	Программа hello.asm	
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	0

### 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, затем перехожу в него с помощью команды cd, после чего создаю файл hello.asm. (рис. 2.1)

```
onmatevosuan@VirtualBox:~$
onmatevosuan@VirtualBox:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
onmatevosuan@VirtualBox:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.1: Создание каталога и файла

Открываю файл и пишу код программы согласно заданию. (рис. 2.2)

```
hello.asm — Kate
File Edit View Projects Bookmarks Sessions Tools Settings Help
Filesystem Browser Projects 📗 Documents
                  hello.asm
         SECTION .data
                           db "Hello, world!",0xa
             hello:
                                equ $ - hello
                  helloLen:
         SECTION .text
             global start
   6
         start:
   8
                  mov eax, 4
   9
                  mov ebx, 1
   10
                  mov ecx, hello
                  mov edx, helloLen
  11
  12
                  int 0x80
  13
  14
             mov eax, 1
   15
                  mov ebx, 0
  16
                  int 0x80
  17
   Line 17. Column 1 INSERT en US × Soft Tabs: 4 ×
                                                             UTF-8 * Asm6502 *
```

Рис. 2.2: Программа hello.asm

### 2.2 Транслятор NASM

Транслирую файл командой nasm. В результате получается объектный файл hello.o (рис. 2.3).

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

Рис. 2.3: Трансляция hello.asm

Затем снова транслирую файл командой nasm, но с дополнительными опциями.

(рис. 2.4) В результате создается файл листинга list.lst, объектный файл obj.o, и в программу добавляется отладочная информация.

```
onmatevosuan@virtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.ls
t hello.asm
conmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.4: Трансляция hello.asm с дополнительными опциями

### 2.3 Компоновщик LD

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

```
onmatevosuan@virtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ \rangles
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.5: Линковка программы

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

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

Рис. 2.6: Линковка программы

Запускаю исполняемые файлы, чтобы проверить их работу. (рис. 2.7)

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

Рис. 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)

```
lab4.asm — Kate
    <u>E</u>dit <u>V</u>iew <u>P</u>rojects <u>B</u>ookmarks Sessions <u>T</u>ools <u>S</u>ettings <u>H</u>elp
Filesystem Browser Projects 📗 Documents
                      lab4.asm
          SECTION .data
    2
                               db "Матевосян Оганес",0ха
               hello:
                                     equ $ - hello
                     helloLen:
          SECTION .text
               global start
          start:
                     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
```

Рис. 2.8: Код программы в файле lab4.asm

```
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Матевосян Оганес
onmatevosuan@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.9: Запуск программы lab4.asm

## 3 Выводы

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