

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютеров

Ниамби Давид Бени

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 литературы	12

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	10
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 с помощью команды mkdir, перехожу в него с помощью cd, и создаю файл hello.asm. (рис. 2.1)

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

Рисунок 2.1: Создание каталога и файла

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



The screenshot shows a text editor window with the following assembly code:

```
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
```

Рисунок 2.2: Программа hello.asm

2.2 Транслятор NASM

Транслирую файл командой nasm, что позволяет получить объектный файл hello.o. (рис. 2.3)

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

Рисунок 2.3: Трансляция hello.asm

Использую команду nasm с дополнительными опциями для создания фай-

ла листинга list.lst, объектного файла obj.o, и добавляю отладочную информацию в программу. (рис. 2.4)

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

Рисунок 2.4: Трансляция hello.asm с дополнительными опциями

2.3 Компоновщик LD

Выполняю линковку с помощью команды ld и получаю исполняемый файл. (рис. 2.5)

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

Рисунок 2.5: Линковка программы

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

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

Рисунок 2.6: Линковка программы

Запускаю полученные исполняемые файлы. (рис. 2.7)

```
davidbeniniambi@fedora:~/work/arch-pc/lab04$  
davidbeniniambi@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello  
Hello, world!  
davidbeniniambi@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./main  
Hello, world!  
davidbeniniambi@fedora:~/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 своё имя (рис. 2.8) и запускаю новую программу. (рис. 2.9)

The screenshot shows a text editor window titled "lab4.asm" with the file path "~/work/arch-pc/lab04". The editor has standard buttons for Open, Save, and a menu icon at the top. The code itself is as follows:

```
1 SECTION .data
2     hello:      db "Hello David!",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
```

Рисунок 2.8: Код программы в файле lab4.asm

```
davidbeniniambi@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
davidbeniniambi@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
davidbeniniambi@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Hello David!
davidbeniniambi@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 2.9: Запуск программы lab4.asm

3 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я освоил процесс компиляции и сборки программ на ассемблере NASM. Полученные навыки включают создание объектных файлов, использование транслятора и компоновщика, а также работу с отладочной информацией и выполнение программ.

Список литературы

1. Архитектура ЭВМ - Материалы курса
2. NASM Документация