

Отчёт по лабораторной работе №4

Дисциплина: Архитектура компьютера

Кузьмина Мария Константиновна

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
3.1	Создание программы Hello world!	6
3.2	Работа с транслятором NASM и компоновщиком ld	7
3.3	Запуск исполняемого файла	7
3.4	Выполнение заданий для самостоятельной работы.	8
4	Выводы	9

Список иллюстраций

3.1	снимок экрана	6
3.2	снимок экрана	6
3.3	снимок экрана	6
3.4	снимок экрана	6
3.5	снимок экрана	7
3.6	снимок экрана	7
3.7	снимок экрана	7
3.8	снимок экрана	7
3.9	снимок экрана	8
3.10	снимок экрана	8
3.11	снимок экрана	8
3.12	снимок экрана	8
3.13	снимок экрана	8

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Создание программы Hello world!
2. Работа с транслятором NASM и компоновщиком ld
3. Запуск исполняемого файла
4. Выполнение заданий для самостоятельной работы.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Создание программы Hello world!

С помощью команды `mkdir -p` создаём директорию `lab04` по указанному пути (рис. 3.1):

```
mkkuzjmina@VirtualBox:~/Загрузки/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
```

Рис. 3.1: снимок экрана

С помощью команды `cd` переходим в директорию `lab04`, которую только что создали (рис. 3.2):

```
mkkuzjmina@VirtualBox:~/Загрузки/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ cd ~/work/arch-pc/lab04
```

Рис. 3.2: снимок экрана

С помощью команды `touch` создаём пустой файл с именем `hello.asm` (рис. 3.3):

```
mkkuzjmina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
```

Рис. 3.3: снимок экрана

С помощью команды `mousepad` открываем файл `hello.asm` в текстовом редакторе `Mousepad` (рис. 3.4):

```
mkkuzjmina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ mousepad hello.asm
```

Рис. 3.4: снимок экрана

3.2 Работа с транслятором NASM и компоновщиком ld

С помощью команды `nasm` компилируем файл `hello.asm` в объектный файл `hello.o` с использованием формата ELF. С помощью команды `ls` отображаем содержимое текущей директории, чтобы убедиться, что файлы были созданы и скомпилированы (рис. 3.5):

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

Рис. 3.5: снимок экрана

С помощью команды `nasm` создаём объектный файл `obj.o` из `hello.asm`, добавляя отладочную информацию и файл листинга `list.lst` (рис. 3.6):

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

Рис. 3.6: снимок экрана

С помощью команды `ld` связываем объектный файл `hello.o` и создаём исполняемый файл `hello` (рис. 3.7):

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

Рис. 3.7: снимок экрана

С помощью команды `ld` связываем объектный файл `obj.o` и создаём другой исполняемый файл под именем `main` (рис. 3.8):

```
mkkuzjmina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
```

Рис. 3.8: снимок экрана

3.3 Запуск исполняемого файла

С помощью команды `./hello` запускаем исполняемый файл `hello`, выводящий на экран строку `Hello world!` (рис. 3.9):

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

Рис. 3.9: снимок экрана

3.4 Выполнение заданий для самостоятельной работы.

С помощью команды `cp` копируем файл `hello.asm` в новый файл с именем `lab4.asm`. С помощью команды `mousepad` открываем файл `lab4.asm` для редактирования в редакторе `Mousepad` (рис. 3.10):

```
mkkuzmjina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
mkkuzmjina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ mousepad lab4.asm
```

Рис. 3.10: снимок экрана

С помощью команды `nasm` компилируем файл `lab4.asm` в объектный файл `lab4.o` в формате ELF (рис. 3.11):

```
mkkuzmjina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
mkkuzmjina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
```

Рис. 3.11: снимок экрана

С помощью команды `ld` связываем объектный файл `lab4.o` и создаём исполняемый файл `lab4` (рис. 3.12):

```
mkkuzmjina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
mkkuzmjina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
```

Рис. 3.12: снимок экрана

С помощью команды `./lab4` запускаем исполняемый файл `lab4`, который выводит строку `Kuzmina Maria!` (рис. 3.13):

```
mkkuzmjina@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Kuzmina Maria!
```

Рис. 3.13: снимок экрана

4 Выводы

При выполнении лабораторной работы были освоены процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.