

Отчёт о лабораторной работе №4

дисциплина: Архитектура компьютера

Мутаев Муртазаали Магомедович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Мой первый Hello world!	7
3.1.1	Создание файла	7
3.1.2	Трансляция NASM	7
3.1.3	Компановка LD	8
3.1.4	Запуск программы	8
3.2	Самостоятельная работа	8
4	Выводы	10

Список иллюстраций

3.1	Мой первый Hello world!	8
3.2	Самостоятельная работа	9

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Мой первый Hello world!
2. Создание файла
3. Трансляция NASM
4. Компоновка LD
5. Запуск программы
6. Самостоятельная работа

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Мой первый Hello world!

3.1.1 Создание файла

Первым делом я создал файл *hello.asm*, а далее ввел туда следующую программу:

```
hello.asm SECTION .data ; Начало секции данных hello: DB 'Hello world!',10 ; 'Hello world!'
плюс helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello SECTION .text ; Начало секции кода
*GLOBAL _start _start: ; Точка входа в программу mov eax,4 ; Системный вызов
для записи (sys_write) mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод mov
ecx,hello ; Адрес строки hello в ecx mov edx,helloLen ; Размер строки hello int 80h ;
Вызов ядра mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit) mov ebx,0 ; Выход
с кодом возврата '0' (без ошибок) int 80h ; Вызов ядра*
```

3.1.2 Трансляция NASM

Далее мне нужно было скомпилировать текст программы в объектный код. Для этого я воспользовался программой *nasm*:

```
nasm -f elf hello.asm
```

После этого у меня появился файл *hello.o*

3.1.3 Компановка LD

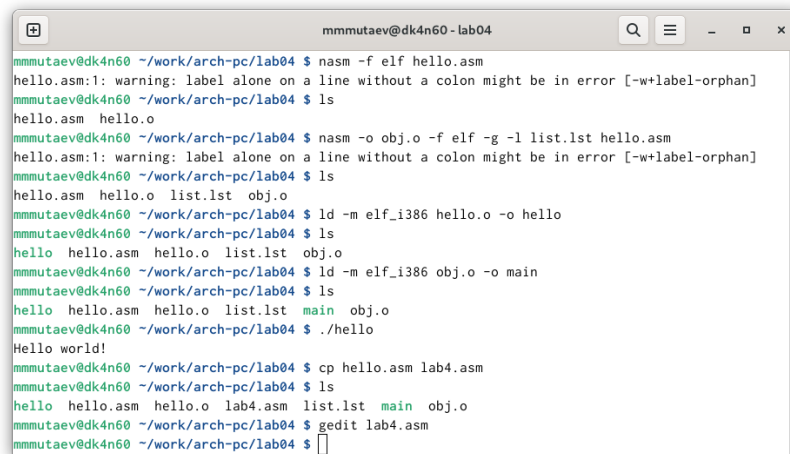
Далее, чтобы получить исполняемую программу, объектный файл необходимо передать на обработку компоновщику:

```
d -m elf_i386 hello.o -o hello
```

После выполнения этой программы в папке появился файл *hello*

3.1.4 Запуск программы

Наконец-то время пришло к запуску программы. Я это сделал, набрав команду *./hello* (рис. 3.1)



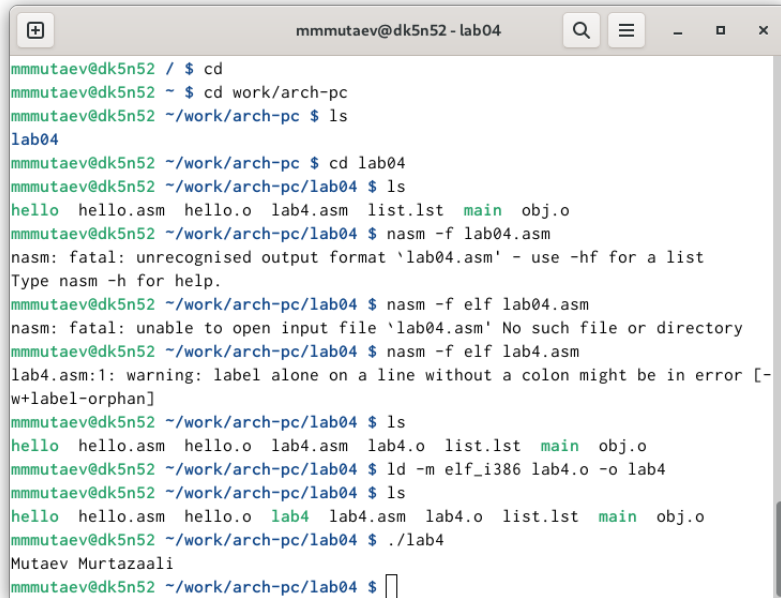
```
mmmutaev@dk4n60 - lab04
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
hello.asm:1: warning: label alone on a line without a colon might be in error [-w+label-orphan]
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
hello.asm:1: warning: label alone on a line without a colon might be in error [-w+label-orphan]
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
Hello world!
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm lab4.asm
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main  obj.o
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit lab4.asm
mmmutaev@dk4n60 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.1: Мой первый Hello world!

3.2 Самостоятельная работа

Я скопировал файл *hello.asm* и переименовал его в *lab4.asm*. После этого я его отредактировал таким образом, чтоб программа выводила мою фамилию и имя вместо “Hello world!”

Далее прошел те же этапы, что и в первый раз: трансляция, компановка. После этого запустил программу: (рис. 3.2)

A terminal window titled 'mmmutaev@dk5n52 - lab04' showing a series of commands and their outputs. The user navigates to the 'work/arch-pc/lab04' directory. They list files, including 'hello.asm', 'hello.o', 'lab4.asm', 'list.lst', 'main', and 'obj.o'. They attempt to assemble 'lab04.asm' with 'nasm -f lab04.asm', which fails with a 'fatal: unrecognised output format'. They then try 'nasm -f elf lab04.asm', which fails with 'fatal: unable to open input file'. They then assemble 'lab4.asm' with 'nasm -f elf lab4.asm', which succeeds with a warning. They list files again, showing 'lab4.o' has been created. Finally, they link 'lab4.o' with 'ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4' and list the directory, showing the final 'lab4' executable. The terminal ends with the user's name 'Mutaev Murtazaali' and a prompt.

```
mmmutaev@dk5n52 / $ cd
mmmutaev@dk5n52 ~ $ cd work/arch-pc
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc $ ls
lab04
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc $ cd lab04
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main  obj.o
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f lab04.asm
nasm: fatal: unrecognised output format 'lab04.asm' - use -hf for a list
Type nasm -h for help.
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf lab04.asm
nasm: fatal: unable to open input file 'lab04.asm' No such file or directory
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf lab4.asm
lab4.asm:1: warning: label alone on a line without a colon might be in error [-w+label-orphan]
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./lab4
Mutaev Murtazaali
mmmutaev@dk5n52 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.2: Самостоятельная работа

О чудо! Программа вывела мою фамилию и имя. После выполненной работы я скопировал файлы *hello.asm* и *lab4.asm* в папку *lab04/report* и загрузил все файлы на GitHub.

4 Выводы

Выполнив эту лабораторную работу, я освоил процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.