

Отчёт по лабораторной работе №4

**Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера
NASM**

Чамочумби Аксель

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Задание для самостоятельной работы	10
5	Выводы	12

Список иллюстраций

3.1	Создание каталога	7
3.2	Перемещение в каталог	7
3.3	Создание файла	7
3.4	Открытие файла в текстовом редакторе	7
3.5	Программа «Hello world»	8
3.6	Создание объектного файла	8
3.7	Проверка выполнения команд	8
3.8	Создание объектного файла obj.o	8
3.9	Проверка выполнения команд	9
3.10	Создание исполняемого файла main, собранного из файла obj.o	9
3.11	Запуск программы	9
4.1	Создание копии файла	10
4.2	Открываем текстовый редактор	10
4.3	Новая программа	11
4.4	Создание объектного файла	11
4.5	Выполнение компоновки файла	11
4.6	Запуск программы	11
4.7	Копирование файлов	11

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Создайте каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM и создайте в нем текстовый файл `hello.asm`.
2. Создайте объектный файл `hello.o`.
3. Выполните следующую команду: `nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm`
4. С помощью команды `ld -m elf_i386 hello.o -o hello` передайте объектный файл компоновщику.
5. Выполните следующую команду: `ld -m elf_i386 obj.o -o main`
6. Запустите файл. ## Задание для самостоятельной работы 1.В каталоге `~/work/arch-pc/lab04` с помощью команды `cp` создайте копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`
7. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы в файле `lab4.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
8. Оттранслируйте полученный текст программы `lab4.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.
9. Скопируйте файлы `hello.asm` и `lab4.asm` в Ваш локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2023-2024/«Архитектура компьютера»/arch-pc/labs/lab04/`. Загрузите файлы на Github.

3 Выполнение лабораторной работы

Создадим каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM (рис. 3.1).

```
aachamochumbi@aachamochumbi-VirtualBox:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04  
aachamochumbi@aachamochumbi-VirtualBox:~$
```

Рисунок 3.1: Создание каталога

Перейдем в созданный каталог (рис. 3.2)

```
aachamochumbi@aachamochumbi-VirtualBox:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
```

Рисунок 3.2: Перемещение в каталог

Создадим текстовый файл `hello.asm` (рис. 3.3) и откроем его с помощью текстового редактора (рис. 3.4) и введем туда программу (рис. 3.5).

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

Рисунок 3.3: Создание файла

```
aachamochumbi@aachamochumbi-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ gedit hello.asm
```

Рисунок 3.4: Открытие файла в текстовом редакторе

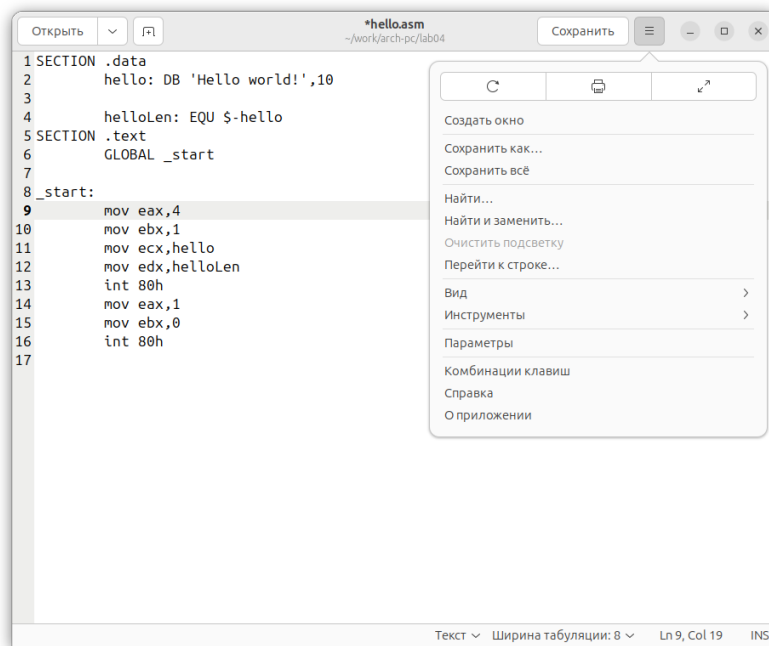


Рисунок 3.5: Программа «Hello world»

Скомпилируем приведенный выше текст программы (рис. 3.6) и проверим выполнение команды (рис. 3.6).

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

Рисунок 3.6: Создание объектного файла

```
aachamochumbi@aachamochumbi-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o
```

Рисунок 3.7: Проверка выполнения команд

Скомпилируем исходный файл hello.asm в obj.o, при этом формат выходного файла будет elf, и в него будут включены символы для отладки (опция -g), кроме того, будет создан файл листинга list.lst (опция -l) (рис. 3.8) и проверим выполнение команд (рис. 3.9).

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

Рисунок 3.8: Создание объектного файла obj.o


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

Рисунок 3.9: Проверка выполнения команд

Передадим объектный файл на обработку компоновщику и проверим корректность выполнения команды (рис. 3.10).

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

Рисунок 3.10: Создание исполняемого файла main, собранного из файла obj.o

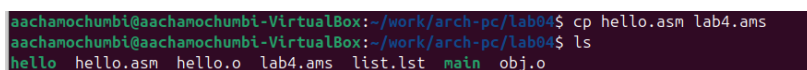
Запустим созданный файл (рис. 3.11).

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

Рисунок 3.11: Запуск программы

4 Задание для самостоятельной работы

В каталоге `~/work/arch-pc/lab04` создадим копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm` (рис. 4.1).



```
aachamochumbi@aachamochumbi-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
aachamochumbi@aachamochumbi-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main     obj.o
```

Рисунок 4.1: Создание копии файла

С помощью любого текстового редактора внесем изменения в текст программы в файле `lab4.asm` (рис. 4.2) так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с фамилией и именем (рис. 4.3).



```
aachamochumbi@aachamochumbi-VirtualBox: ~/work/arch-pc/lab04$ gedit lab4.asm
```

Рисунок 4.2: Открываем текстовый редактор

5 Выводы

В результате изучения языка ассемблера NASM нами были созданы две корректно работающие программы.