

# ***Отчёт по лабораторной работе***

***Лабораторная №4***

Алёна Александровна Богаткина

# ***Содержание***

<b><i>1</i></b>	<b><i>Цель работы</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>2</i></b>	<b><i>Выполнение работы</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b><i>3</i></b>	<b><i>Выполнение самостоятельной работы</i></b>	<b><i>9</i></b>
<b><i>4</i></b>	<b><i>Выводы</i></b>	<b><i>11</i></b>

## ***Список иллюстраций***

2.1	Создание каталога и переход в него . . . . .	5
2.2	Создание и открытие файла . . . . .	6
2.3	Компиляция . . . . .	6
2.4	Другой вариант компиляции . . . . .	7
2.5	Обработка компоновщиком . . . . .	7
2.6	Создание исполняемого файла и проверка его создания . . . . .	7
2.7	Запуск исполняемого файла . . . . .	8
3.1	Копирование файла и изменение текста программы . . . . .	9
3.2	Запуск программы . . . . .	10
3.3	Копирование файлов в другой каталог и загрузка на гитхаб . . . . .	10


# ***1 Цель работы***

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

## 2 *Выполнение работы*

**Задание №1.** Создать каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM: `mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04`. Перейти в созданный каталог.

Я создала каталог и перешла в него (рис. 2.1).



```
aabogatkina@dk6n57 ~ $ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
aabogatkina@dk6n57 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 2.1: Создание каталога и переход в него

**Задание №2.** Создать текстовый файл с именем `hello.asm`. Открыть этот файл с помощью любого текстового редактора, например, `gedit`, и ввести в него необходимый текст.

Я создала текстовый файл и открыла с помощью `gedit`, ввела необходимый текст (рис. 2.2).

```
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $ touch hello.asm
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit hello.asm
```

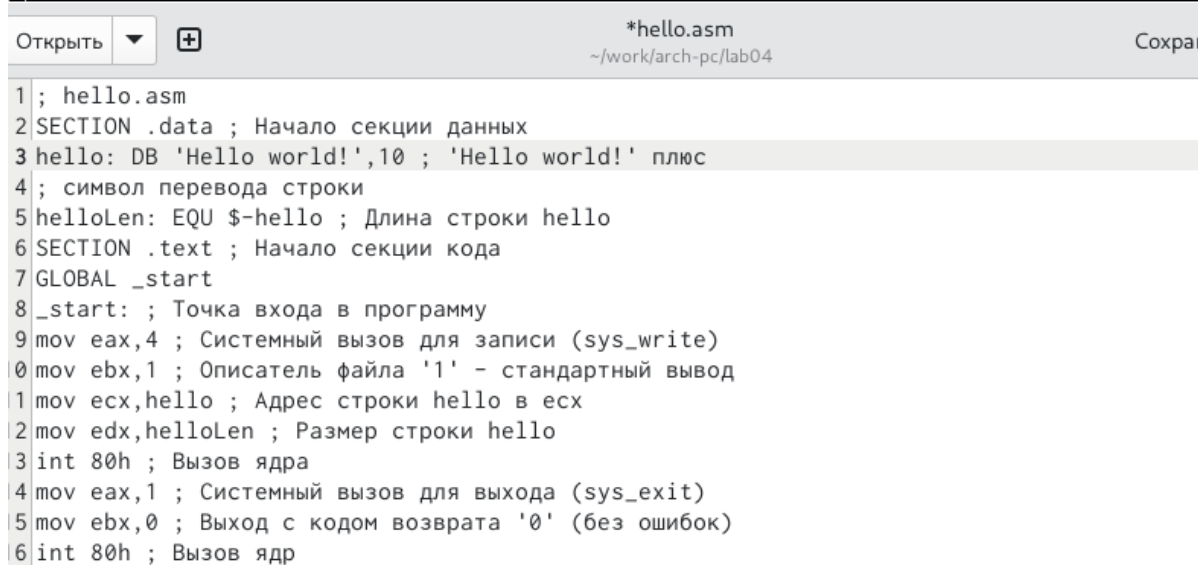


Рис. 2.2: Создание и открытие файла

**Задание №3.** Скомпилировать текст программы из файла hello.asm и проверить, что был создан объектный файл. Какое имя имеет объектный файл?

Я скомпилировала текст программы и проверила, что файл был создан с помощью ls. Он называется так же, как и компилируемый файл hello(.o) (рис. 2.3).

```
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm hello.o
```

Рис. 2.3: Компиляция

**Задание №4.** Ввести команду `nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm`, которая скомпилирует исходный файл hello.asm в obj.o (опция -o позволяет задать имя объектного файла, в данном случае 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). Проверить, что файлы были созданы.

Я ввела необходимую команду и проверила, что файлы list.lst и obj.o были созданы (рис. 2.4).

```
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 2.4: Другой вариант компиляции

**Задание №5.** Передать объектный файл на обработку компоновщика. Проверить, что исполняемый файл hello был создан.

Я передала объектный файл с помощью команды `ld -m elf_i386 hello.o -o hello` и проверила, что исполняемый файл hello был создан (рис. 2.5).

```
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
aabogatkina@dk6n57 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 2.5: Обработка компоновщиком

**Задание №6.** Выполните следующую команду: `ld -m elf_i386 obj.o -o main`

Какое имя будет иметь исполняемый файл? Какое имя имеет объектный файл из которого собран этот исполняемый файл?

Я выполнила предложенную команду и посмотрела, какой файл был создан, с помощью `ls` (рис. 2.6).

```
aabogatkina@dk8n74: ~/work/arch-pc/lab04
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.6: Создание исполняемого файла и проверка его создания

Исполняемый файл имеет имя main. Оно задано в конце команды. Исполняемый файл собран из объектного файла obj.o.

**Задание №7.** Запустить на выполнение созданный исполняемый файл, находящийся в текущем каталоге.

Я запустила на выполнение созданный исполняемый файл hello (рис. 2.7).

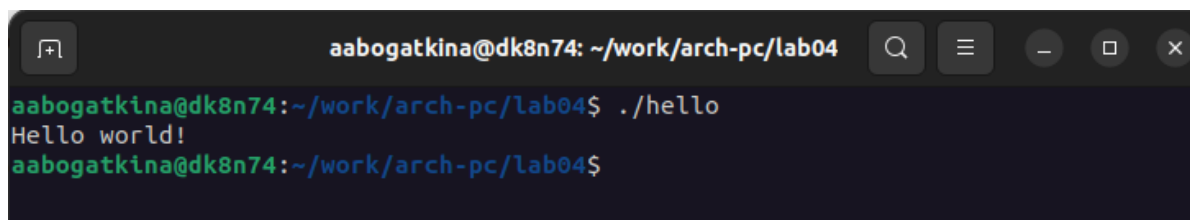
A terminal window with a dark background. The title bar shows the user 'aabogatkina@dk8n74' and the current directory '~/work/arch-pc/lab04'. The terminal contains the following text: a green prompt 'aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04\$' followed by the command './hello', the output 'Hello world!', and another green prompt 'aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04\$'.

Рис. 2.7: Запуск исполняемого файла



### 3 Выполнение самостоятельной работы

**Задание №1.** В каталоге `~/work/arch-pc/lab04` с помощью команды `cp` создайте копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`. 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.

Я создала копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`, открыла его и изменила, чтобы выводилась строка с моим ФИО (рис. 3.1).

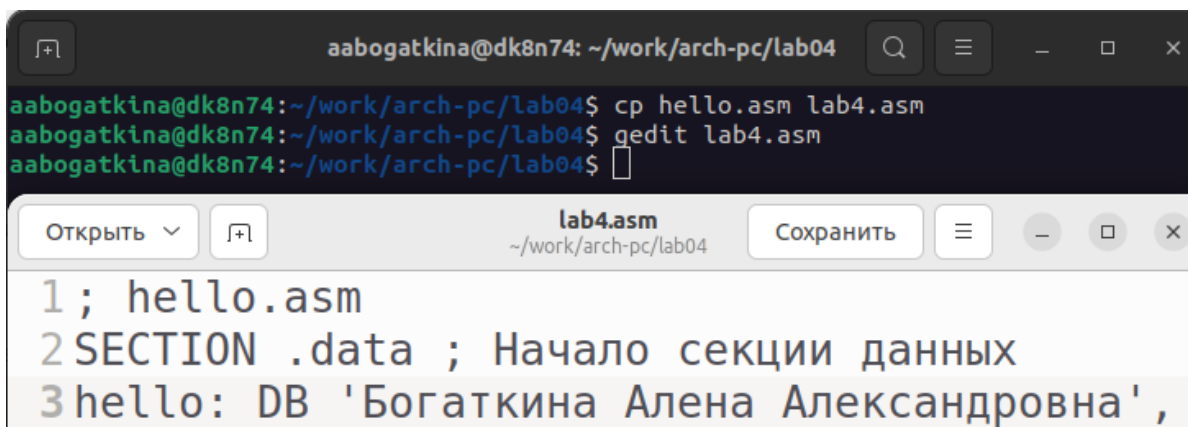
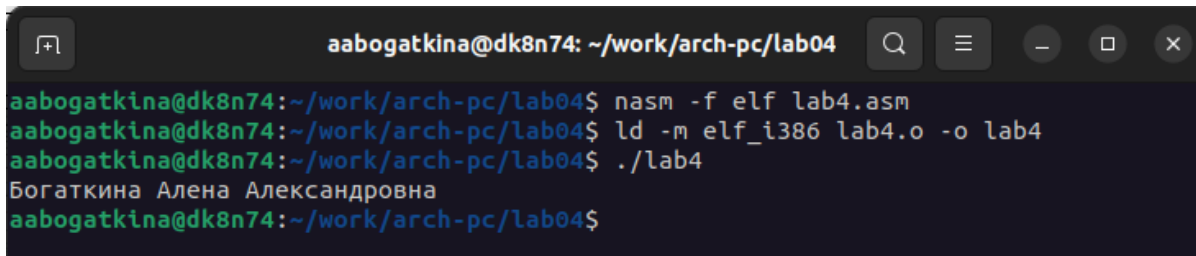


Рис. 3.1: Копирование файла и изменение текста программы

**Задание №2.** Оттранслировать полученный текст программы `lab4.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.

Я оттранслировала полученный текст программы `lab4.asm` в объектный файл. Затем я выполнила компоновку объектного файла и запустила получившийся исполняемый файл (рис. 3.2).

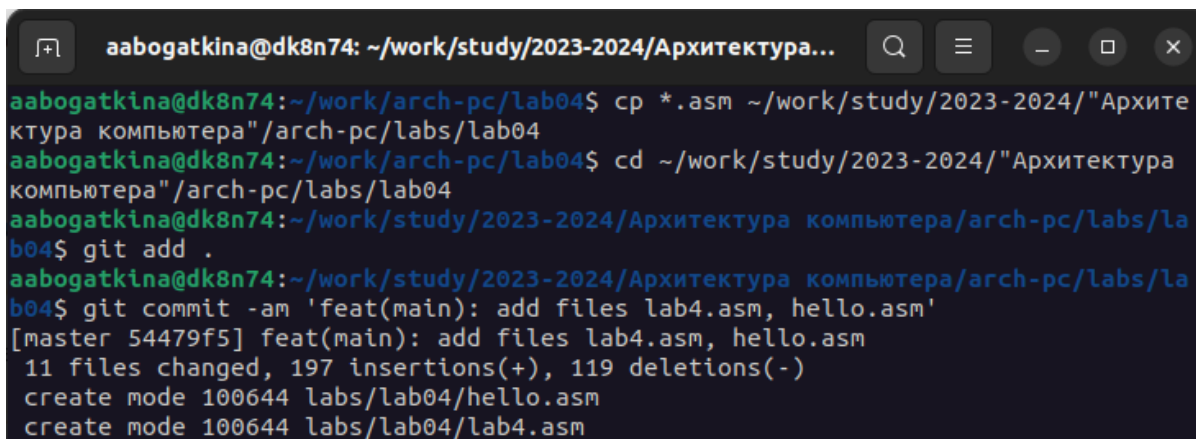


```
aabogatkina@dk8n74: ~/work/arch-pc/lab04
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Богаткина Алена Александровна
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.2: Запуск программы

**Задание №3.** 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.

С помощью команды `ср` я скопировала файлы `hello.asm` и `lab4.asm` в мой локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04/`. Затем загрузила файлы на гитхаб (рис. 3.3).



```
aabogatkina@dk8n74: ~/work/study/2023-2024/Архитектура...
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$ ср *.asm ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04
aabogatkina@dk8n74:~/work/arch-pc/lab04$ cd ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04
aabogatkina@dk8n74:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ git add .
aabogatkina@dk8n74:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ git commit -am 'feat(main): add files lab4.asm, hello.asm'
[master 54479f5] feat(main): add files lab4.asm, hello.asm
11 files changed, 197 insertions(+), 119 deletions(-)
create mode 100644 labs/lab04/hello.asm
create mode 100644 labs/lab04/lab4.asm
```

Рис. 3.3: Копирование файлов в другой каталог и загрузка на гитхаб

## ***4 Выводы***

Я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.