

Отчёт по лабораторной работе №4

Дисциплина: архитектура компьютера

ЛИСОВСКАЯ АРИНА ВАЛЕРЬЕВНА

1 Цель работы

Цель данной лабораторной работы - освоить процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Лабораторная работа

С помощью утилиты `cd` перемещаюсь в каталог, в котором буду работать (рис. 2.1)

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

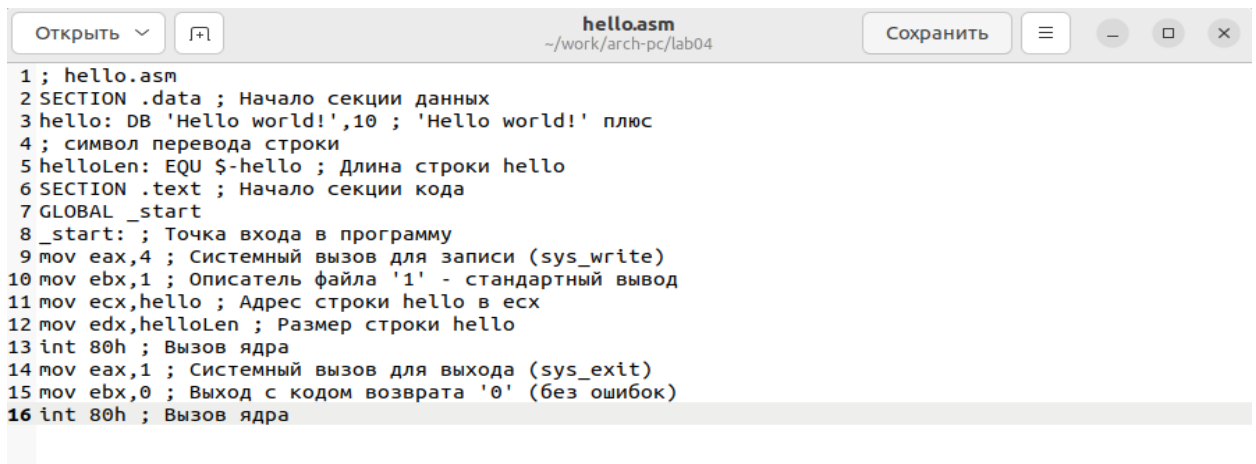
рис.2.1 Перемещение между директориями

Создаю в текущем каталоге пустой текстовый файл `hello.asm` с помощью утилиты `touch` (рис. 4.2)

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

Рис. 2.2: Создание пустого файла

Открываю созданный файл в текстовом редакторе и заполняю файл, вставляя в него программу для вывода “Hello word!” (рис. 2.3).

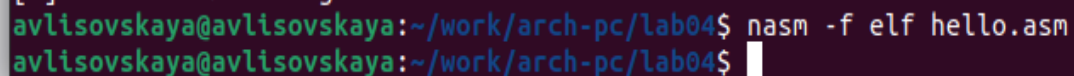


The screenshot shows a text editor window titled 'hello.asm' with the path '~/work/arch-pc/lab04'. The code is as follows:

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

Рис. 2.3: Заполнение файла

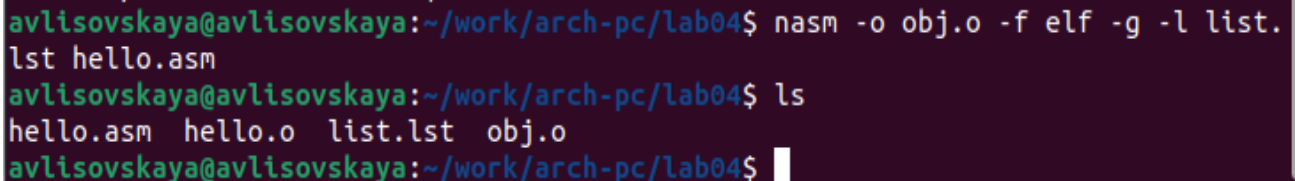
Превращаю текст программы для вывода “Hello world!” в объектный код с помощью транслятора NASM, используя команду `nasm -f elf hello.asm`, ключ `-f` указывает транслятору `nasm`, что требуется создать бинарный файл в формате ELF (рис. 4.5). Далее проверяю правильность выполнения команды с помощью утилиты `ls`: действительно, создан файл “`hello.o`”.



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

Рис. 2.4: Компиляция текста программы

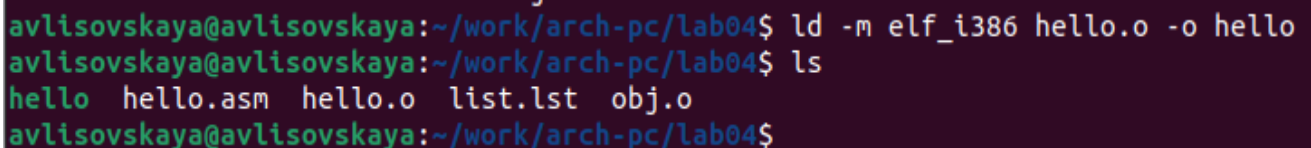
Ввожу команду, которая скомпилирует файл hello.asm в файл. Далее проверяю с помощью утилиты ls правильность выполнения команды (рис.2.5)



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

Рис.2.5. Компиляция текста программы

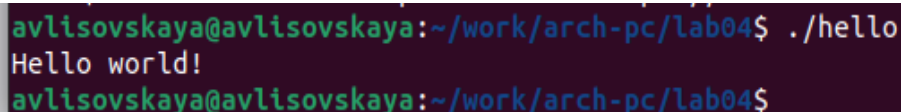
Выполняю следующую команду (рис. 2.6. Объектный файл, из которого собран этот исполняемый файл, имеет имя obj.o



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

Рис.2.6. Передача объектного файла на обработку компоновщику

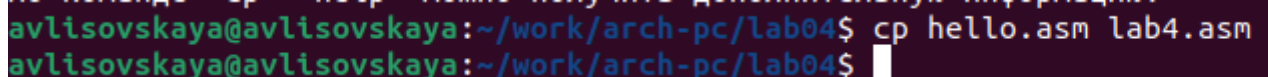
Запускаю на выполнение созданный исполняемый файл hello (рис. 2.7)



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

Рис. 2.7: Запуск исполняемого файла

С помощью утилиты cp создаю в текущем каталоге копию файла hello.asm с именем lab5.asm (рис. 2.8).



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

Рис. 2.8: Создание копии файла

С помощью текстового редактора mousepad открываю файл lab5.asm и вношу изменения в программу так, чтобы она выводила мои имя и фамилию. (рис. 2.9).

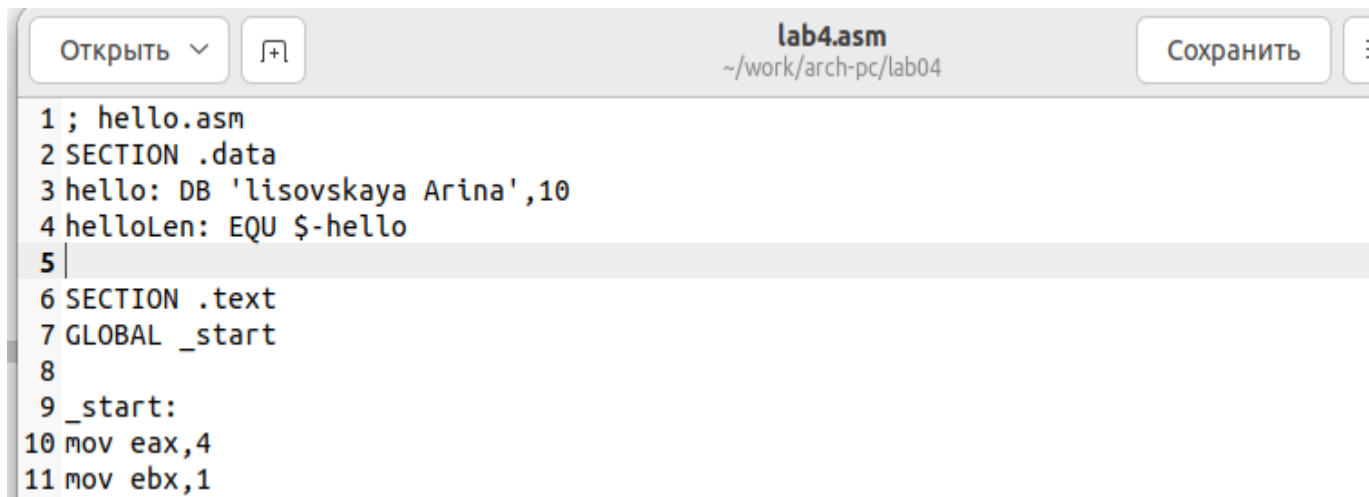


Рис. 2.9: Изменение программы

Компилирую текст программы в объектный файл (рис. 2.10). Проверяю с помощью утилиты ls, что файл lab5.o создан

```
avlisovskaya@avlisovskaya:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
avlisovskaya@avlisovskaya:~/work/arch-pc/lab04$ d -m elf_i386 lab4.o -o lab4
```

Рис. 2.10: Компиляция текста программы

Запускаю исполняемый файл lab5, на экран действительно выводятся мои имя и фамилия (рис. 2.11).

```
avlisovskaya@avlisovskaya:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
lisovskaya Arina
avlisovskaya@avlisovskaya:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.11: Запуск исполняемого файла

4 Вывод

При выполнении данной лабораторной работы я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM