

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютера

Чермашенцев Павел Андреевич НБИбд-03-24

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
2.1	Программа “Hello, World!”	6
2.2	Использование транслятора NASM	7
2.3	Компоновка с помощью LD	8
2.4	Выполнение заданий для самостоятельной работы	9
3	Выводы	10

Список иллюстраций

2.1	Создание каталога и файла	6
2.2	Код программы hello.asm	7
2.3	Трансляция hello.asm в объектный файл	7
2.4	Трансляция hello.asm с дополнительными опциями	8
2.5	Линковка и создание исполняемого файла	8
2.6	Линковка для создания исполняемого файла main	8
2.7	Запуск исполняемых файлов	8
2.8	Измененный код программы в файле lab4.asm	9
2.9	Запуск измененной программы lab4.asm	9

Список таблиц

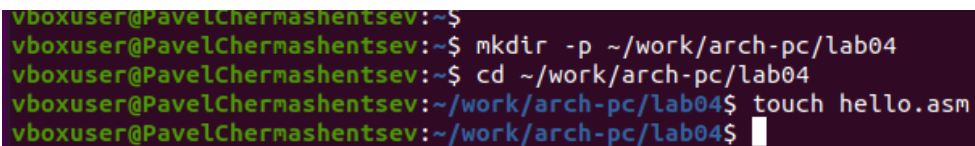
1 Цель работы

Целью работы является освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Программа “Hello, World!”

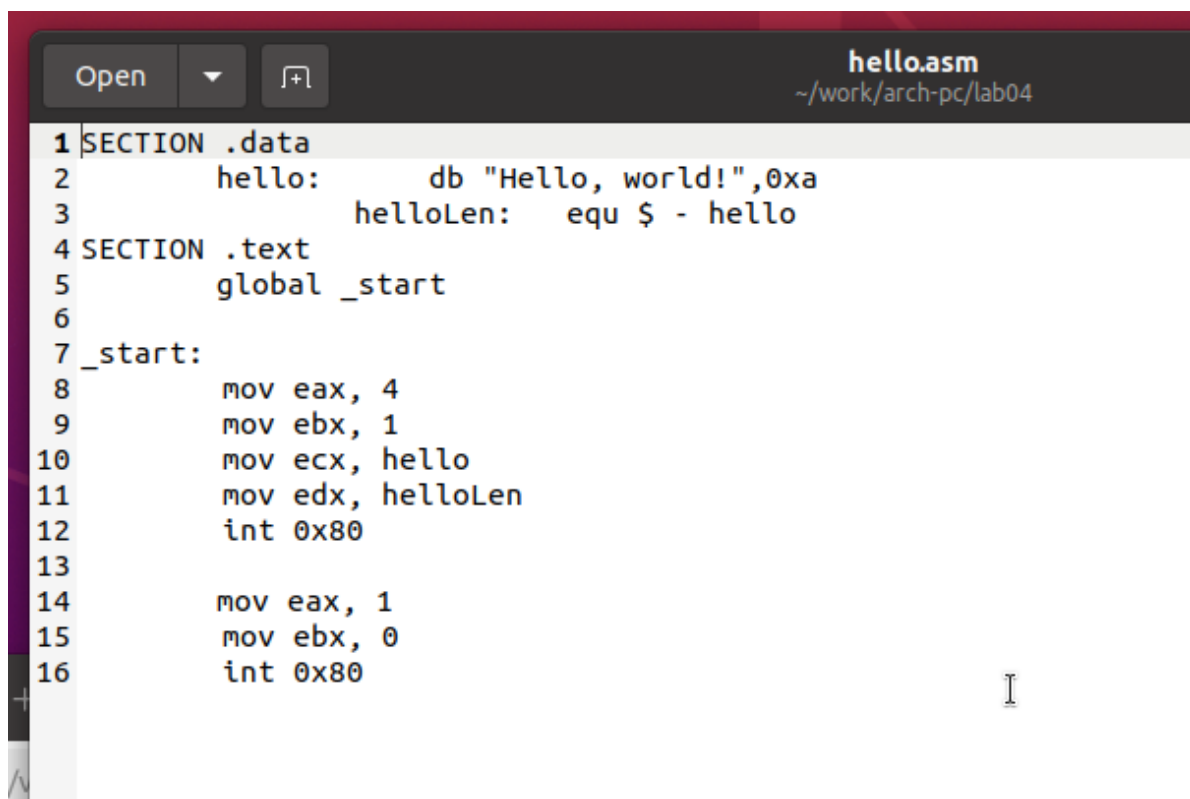
В первую очередь создаю каталог `lab04` с помощью команды `mkdir`, после чего перехожу в него с помощью `cd` и создаю файл с именем `hello.asm`. (рис. 2.1)



```
vboxuser@PavelChernashentsev:~$  
vboxuser@PavelChernashentsev:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04  
vboxuser@PavelChernashentsev:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04  
vboxuser@PavelChernashentsev:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm  
vboxuser@PavelChernashentsev:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.1: Создание каталога и файла

Затем открываю созданный файл и реализую код программы согласно заданию. (рис. 2.2)

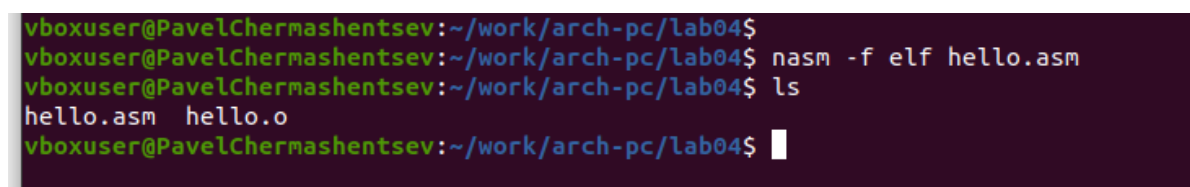


```
1 SECTION .data
2     hello:      db "Hello, world!",0xa
3     helloLen:   equ $ - hello
4 SECTION .text
5     global _start
6
7 _start:
8     mov eax, 4
9     mov ebx, 1
10    mov ecx, hello
11    mov edx, helloLen
12    int 0x80
13
14    mov eax, 1
15    mov ebx, 0
16    int 0x80
```

Рис. 2.2: Код программы hello.asm

2.2 Использование транслятора NASM

Для трансляции файла использую команду `nasm`, в результате чего получаю объектный файл `hello.o`. (рис. 2.3)



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

Рис. 2.3: Трансляция hello.asm в объектный файл

Далее провожу трансляцию с дополнительными параметрами, что приводит к созданию файла листинга `list.lst`, объектного файла `obj.o`, а также к добавлению отладочной информации в программу. (рис. 2.4)

```

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

```

Рис. 2.4: Трансляция hello.asm с дополнительными опциями

2.3 Компоновка с помощью LD

Для компоновки использую команду `ld`, в результате чего получается исполняемый файл. (рис. 2.5)

```

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

```

Рис. 2.5: Линковка и создание исполняемого файла

Повторяю линковку для объектного файла `obj.o`, в результате чего создается исполняемый файл с именем `main`. (рис. 2.6)

```

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

```

Рис. 2.6: Линковка для создания исполняемого файла `main`

Запускаю созданные исполняемые файлы для проверки их работы. (рис. 2.7)

```

vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello, world!
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$

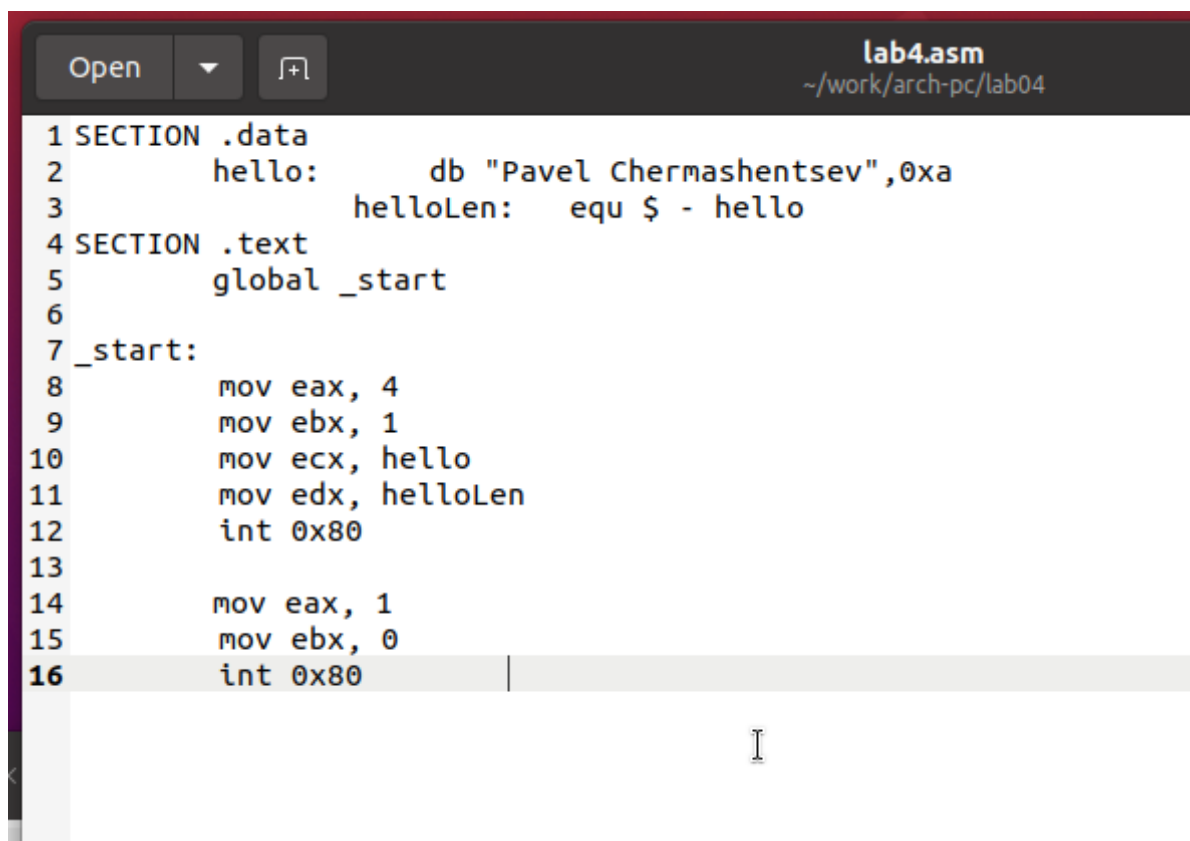
```

Рис. 2.7: Запуск исполняемых файлов

2.4 Выполнение заданий для самостоятельной работы

Копирую исходный код программы в новый файл.

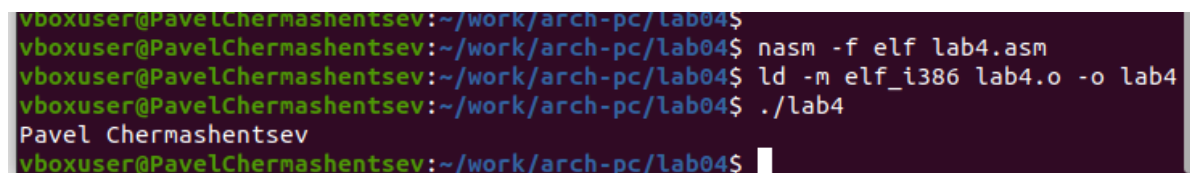
Изменяю текст “Hello, World!” на свое имя (рис. 2.8) и запускаю измененную программу. (рис. 2.9)



```
lab4.asm
~/work/arch-pc/lab04

1 SECTION .data
2     hello:      db "Pavel Chermashentsev",0xa
3     helloLen:   equ $ - hello
4 SECTION .text
5     global _start
6
7 _start:
8     mov eax, 4
9     mov ebx, 1
10    mov ecx, hello
11    mov edx, helloLen
12    int 0x80
13
14    mov eax, 1
15    mov ebx, 0
16    int 0x80
```

Рис. 2.8: Измененный код программы в файле lab4.asm



```
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Pavel Chermashentsev
vboxuser@PavelChermashentsev:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.9: Запуск измененной программы lab4.asm

3 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я освоил процесс компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере `nasm`.