

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютера

Хулер Александрович Оюн

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
2.1	Задание для самостоятельной работы	9
3	Выводы	11

Список иллюстраций

2.1	Создан каталог для работы и файл для программы	6
2.2	Программа в файле hello.asm	7
2.3	Трансляция программы с разными опциями	8
2.4	Компоновка программы с разными опциями	8
2.5	Запуск программы	9
2.6	Скопировал файл	9
2.7	Программа в файле lab4.asm	10
2.8	Проверка программы lab4.asm	10

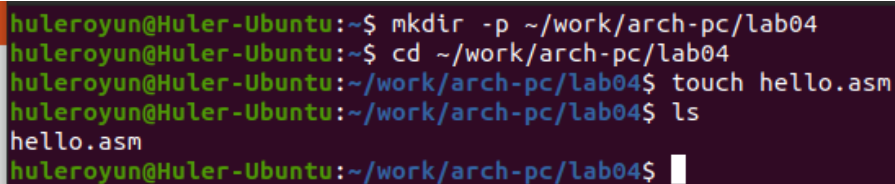
Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

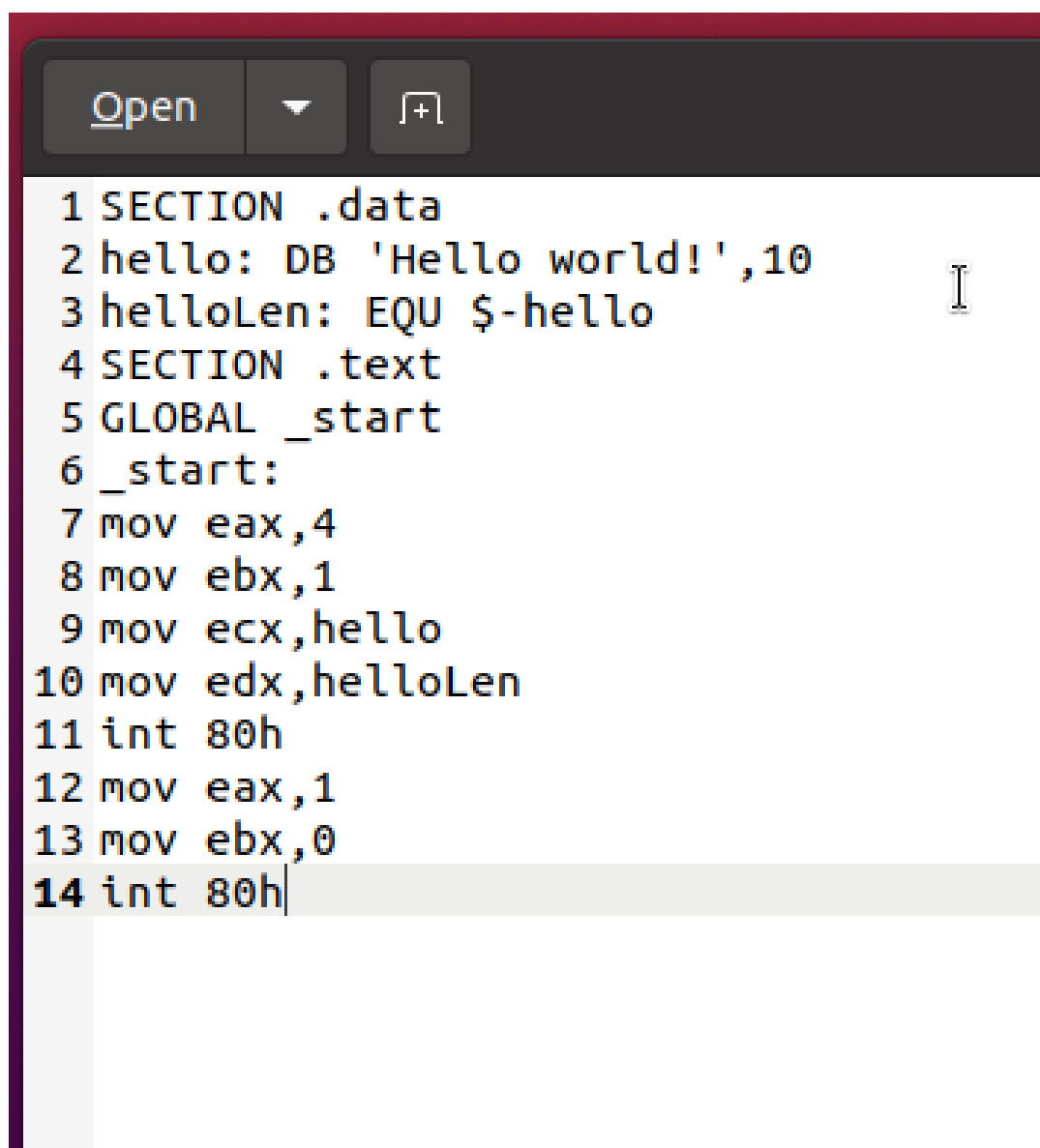
Сформировал директорию lab04 используя mkdir, затем вошел в нее через cd и создал файл hello.asm для написания кода программы. Удостоверился в наличии созданного файла при помощи ls.



```
huleroyun@Huler-Ubuntu:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
huleroyun@Huler-Ubuntu:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.1: Создан каталог для работы и файл для программы

Составил программный код согласно заданию на языке ассемблера.



```
1 SECTION .data
2 hello: DB 'Hello world!',10
3 helloLen: EQU $-hello
4 SECTION .text
5 GLOBAL _start
6 _start:
7 mov eax,4
8 mov ebx,1
9 mov ecx,hello
10 mov edx,helloLen
11 int 80h
12 mov eax,1
13 mov ebx,0
14 int 80h
```

Рис. 2.2: Программа в файле hello.asm

NASM представляет собой ассемблер, который переводит ассемблерский текст программы в объектный код. При отсутствии ошибок в исходнике, компилятор конвертирует текст из файла hello.asm в объектный код, сохраняемый в файле hello.o.

Командная строка nasm в полном виде принимает следующий вид:

```
nasm [-@ косвенный_файл_настроек] [-o объектный_файл] [-f фор-
```

мат_объектного_файла] [-l листинг] [параметры...] [--] исходный_файл

Использовал команду `nasm` с дополнительными параметрами для трансляции файла. С параметром `-l` создал листинг в файле `list.lst`, с параметром `-f` сгенерировал объектный файл `obj.o`, а с параметром `-g` внедрил в программу отладочные данные.

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

Рис. 2.3: Трансляция программы с разными опциями

Для получения исполнимого файла необходимо передать объектный файл компоновщику.

Применил команду `ld` для создания исполнимого файла `hello` из объектного файла `hello.o`. Повторно использовал `ld` для объектного файла `obj.o`, что привело к созданию исполнимого файла `main`.

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

Рис. 2.4: Компоновка программы с разными опциями

Запустил исполнимые файлы на выполнение.


```
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$  
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello  
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main  
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ls  
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o  
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello  
Hello world!  
huleroyun@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.5: Запуск программы

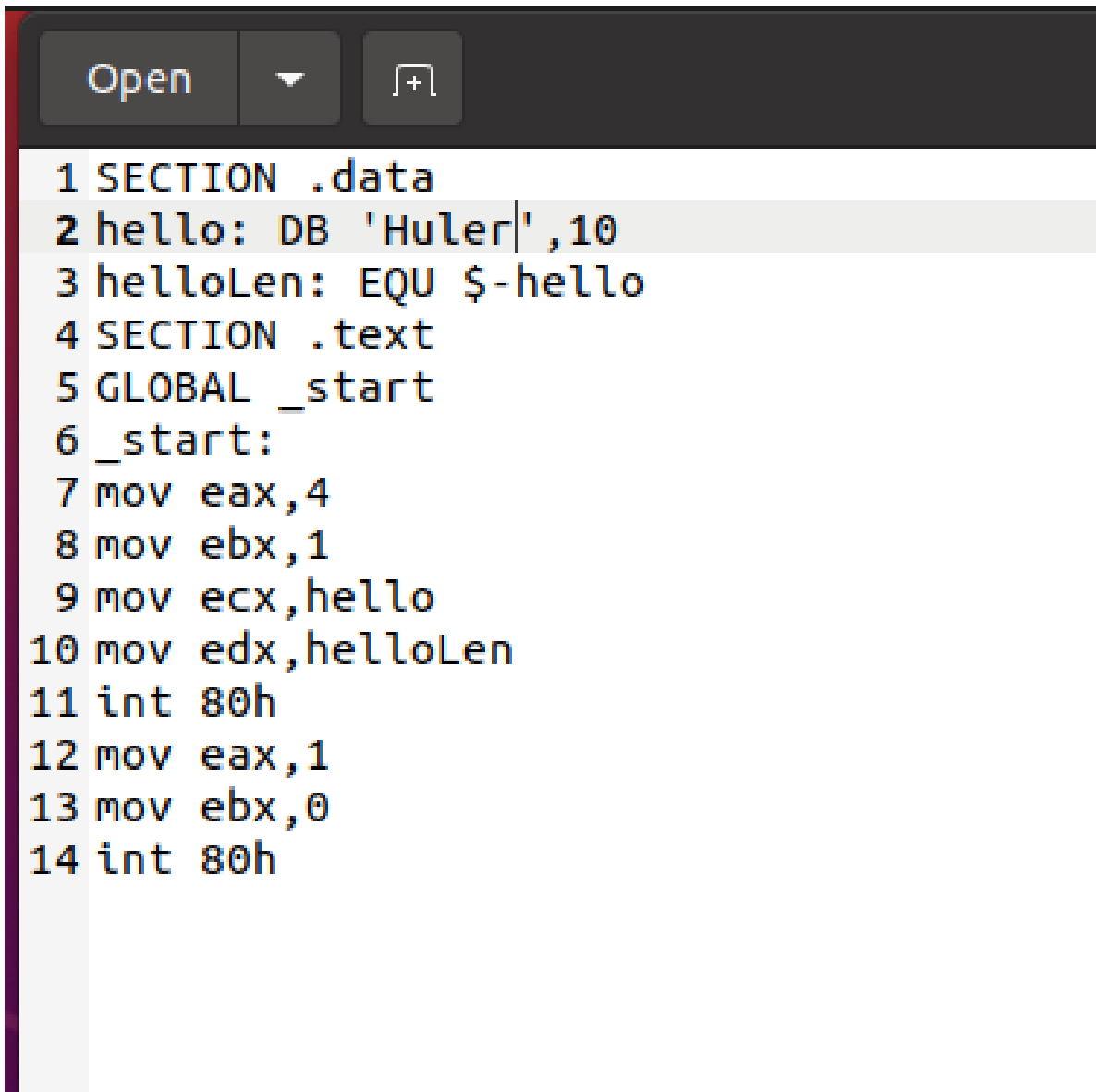
2.1 Задание для самостоятельной работы

Переместил содержимое файла hello.asm в файл lab4.asm.

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

Рис. 2.6: Скопировал файл

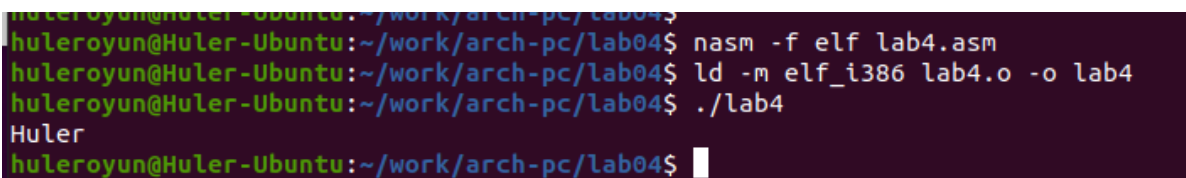
Заменял текст “Hello world” на свое имя.



```
1 SECTION .data
2 hello: DB 'Huler',10
3 helloLen: EQU $-hello
4 SECTION .text
5 GLOBAL _start
6 _start:
7 mov eax,4
8 mov ebx,1
9 mov ecx,hello
10 mov edx,helloLen
11 int 80h
12 mov eax,1
13 mov ebx,0
14 int 80h
```

Рис. 2.7: Программа в файле lab4.asm

Выполнил программу и осуществил проверку ее работы.



```
huleroyn@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
huleroyn@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
huleroyn@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Huler
huleroyn@Huler-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.8: Проверка программы lab4.asm

3 Выводы

Освоил процесс компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере `nasm`.