

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютеров

Сюй Хайфэн

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	10

Список иллюстраций

2.1	Создание каталога и файла	6
2.2	Программа в файле hello.asm	7
2.3	Трансляция, линковка и запуск программы	8
2.4	Программа в файле lab4.asm	8
2.5	Сборка и проверка программы lab4.asm	9

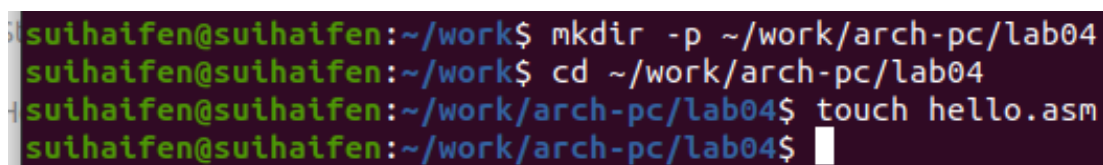
Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

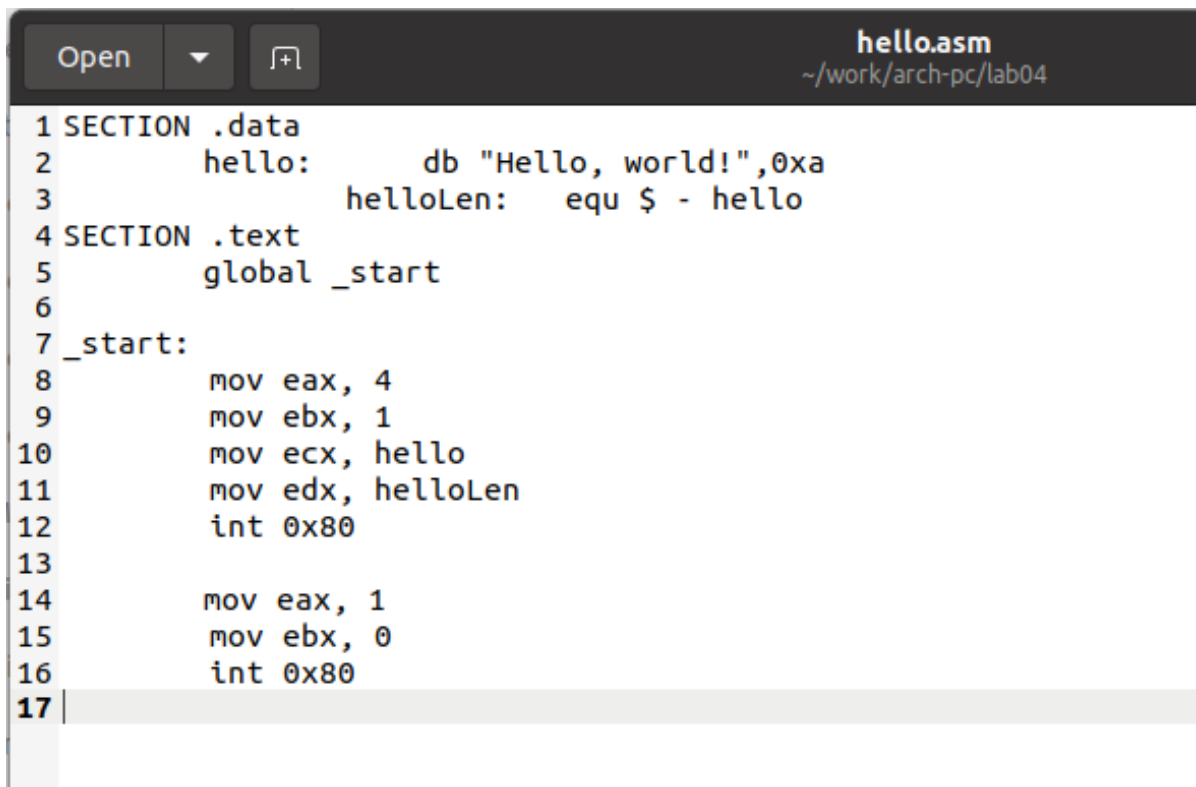
Я создал каталог lab04 с помощью команды mkdir, затем перешел в него с помощью команды cd и создал файл hello.asm. (рис. 2.1)

A terminal window with a dark purple background and light green text. It shows four lines of commands and their execution. The first line creates a directory, the second changes to it, the third creates a file, and the fourth shows the prompt after the file is created.

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

Рис. 2.1: Создание каталога и файла

Открыл файл и написал код программы в соответствии с заданием. (рис. 2.2)

A screenshot of a text editor window titled 'hello.asm' with the path '~/work/arch-pc/lab04'. The editor contains assembly code for a program that prints 'Hello, world!'. The code is as follows:

```
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
17
```

Рис. 2.2: Программа в файле hello.asm

С помощью команды `nasm` я транслировал файл, что привело к созданию объектного файла `hello.o`.

Повторно транслировал файл с использованием дополнительных опций команды `nasm`. В результате были созданы файл листинга `list.lst`, объектный файл `obj.o`, а также в программу была добавлена отладочная информация.

С помощью команды `ld` я выполнил линковку и получил исполняемый файл.

Выполнил еще одну линковку для объектного файла `obj.o` и получил исполняемый файл с именем `main`.

Запустил исполняемые файлы и проверил их работу. (рис. 2.3)

```

suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm hello.o
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello, world!
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 2.3: Трансляция, линковка и запуск программы

Изменил сообщение Hello world на свое имя и запустил файл еще раз. (рис. 2.4)
(рис. 2.5)

```

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

1 SECTION .data
2     hello:      db "Hello, Sui Haifen!",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
17

```

Рис. 2.4: Программа в файле lab4.asm


```
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$  
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm  
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4  
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4  
Hello, Sui Haifen!  
suihaifen@suihaifen:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.5: Сборка и проверка программы lab4.asm

3 Выводы

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