

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютеров и операционные системы

Ханеков Максат НКА-06-23

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	9
2.5	Сборка и проверка программы lab4.asm	9

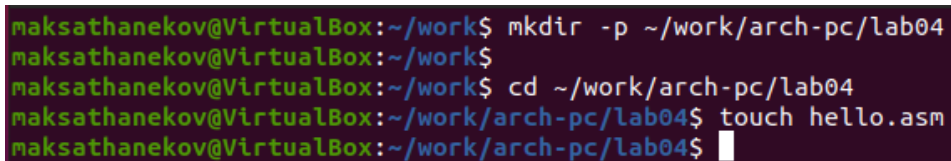
Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

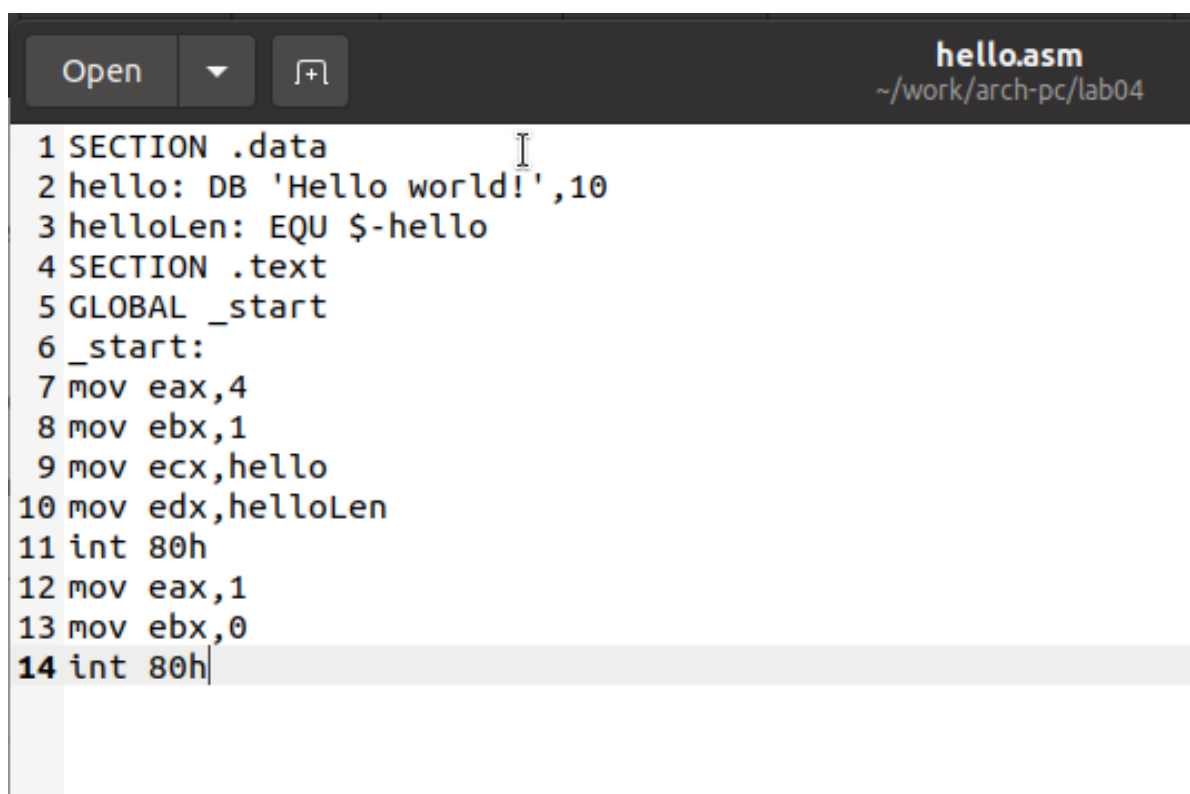
Я создал каталог lab04 с помощью команды `mkdir`, затем перешел в него с помощью команды `cd` и создал файл `hello.asm`. (рис. [2.1])

A screenshot of a terminal window with a dark purple background. It shows five lines of text representing terminal prompts and commands. The first line shows the user 'maksathanekov' at 'VirtualBox' with a tilde prompt, executing 'mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04'. The second line shows the prompt after the command. The third line shows the user executing 'cd ~/work/arch-pc/lab04'. The fourth line shows the prompt after the command. The fifth line shows the user executing 'touch hello.asm'. The sixth line shows the prompt after the command, followed by a white cursor block.

```
maksathanekov@VirtualBox:~/work$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
maksathanekov@VirtualBox:~/work$
maksathanekov@VirtualBox:~/work$ cd ~/work/arch-pc/lab04
maksathanekov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
maksathanekov@VirtualBox:~/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 a subtitle '~/.work/arch-pc/lab04'. The editor contains assembly code for a 'Hello world' program. The code is as follows:

```
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
```

The line numbers 1 through 14 are on the left. The code defines a data section with a string 'Hello world!' and its length, then defines a text section with a global _start function. The _start function uses system calls to write the string to stdout and then exit.

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.

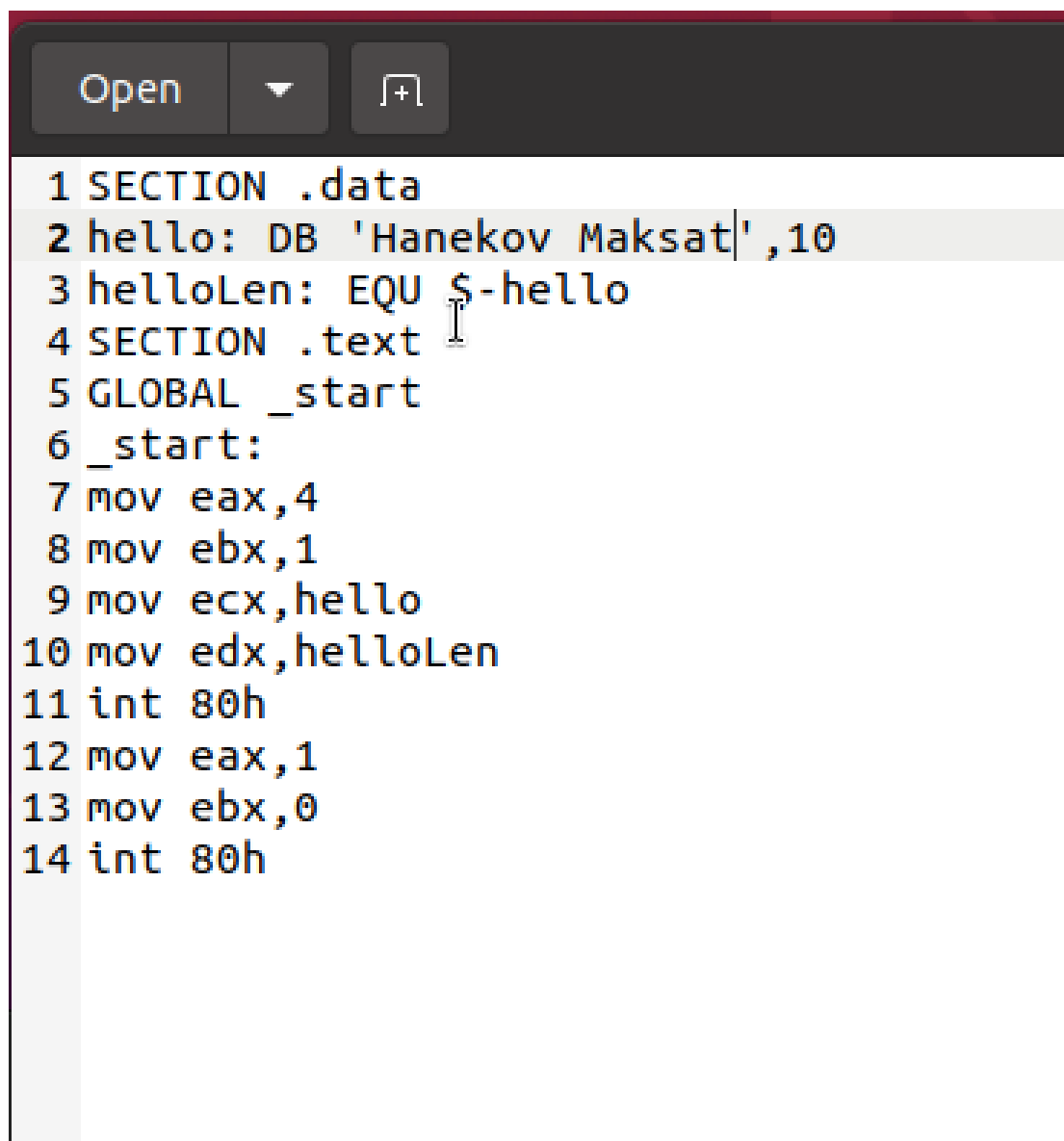
Выполнил еще одну линковку для объектного файла `obj.o` и получил исполняемый файл с именем `main`.

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

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

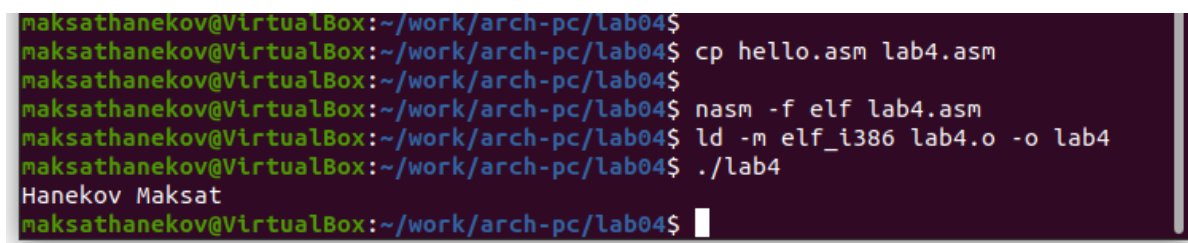
Рис. 2.3: Трансляция, линковка и запуск программы

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



```
1 SECTION .data
2 hello: DB 'Hanekov Maksat',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. 2.4: Программа в файле lab4.asm



```
maksathanekov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
maksathanekov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
maksathanekov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$
maksathanekov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
maksathanekov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
maksathanekov@VirtualBox:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Hanekov Maksat
maksathanekov@VirtualBox:~/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`.