

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютера

Соловьев Серафим

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	8
2.6	Скопировал файл	9
2.7	Программа в файле lab4.asm	9
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.

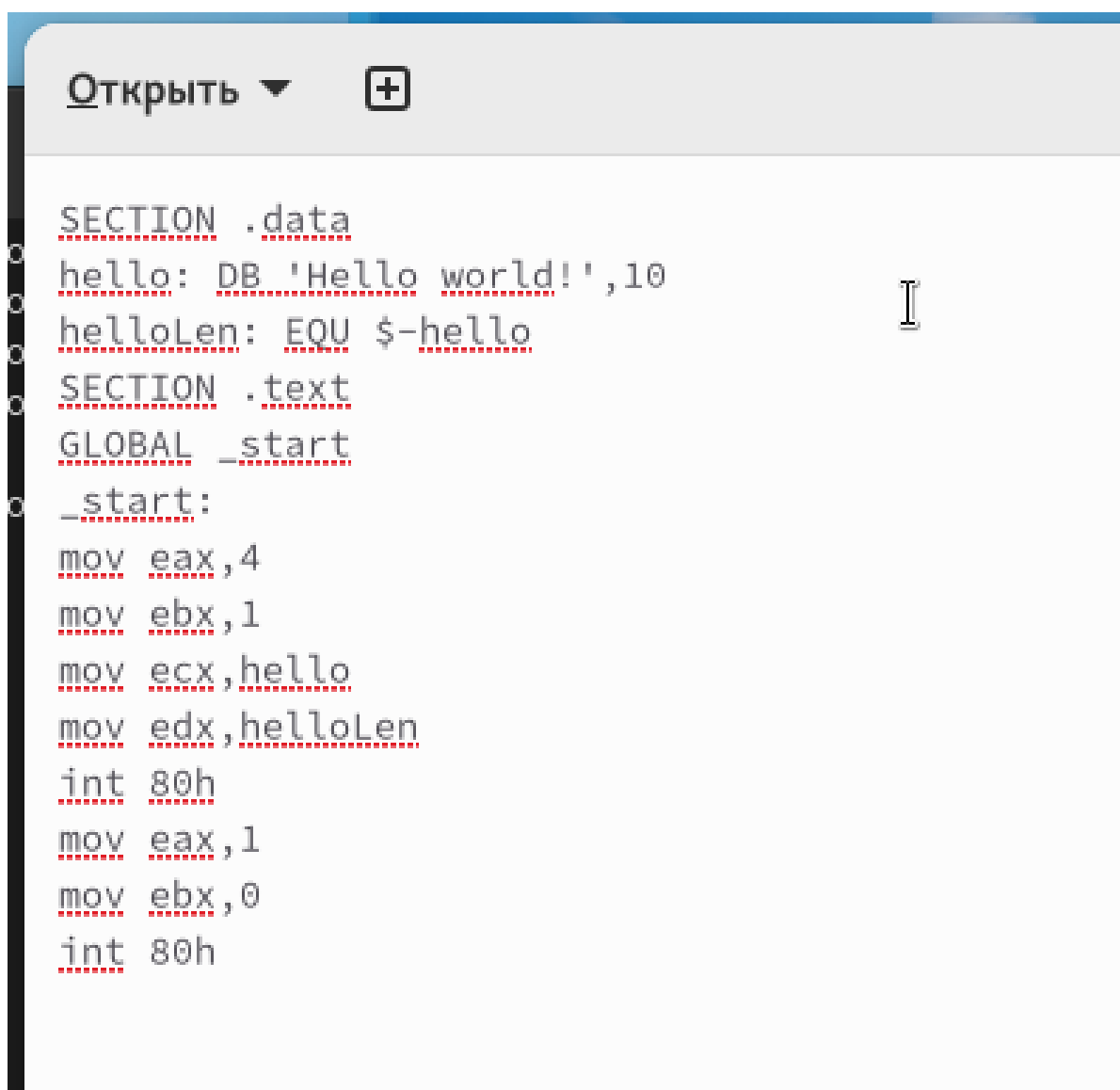
2 Выполнение лабораторной работы

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.

```
[sasoloviev@fedora-VirtualBox ~]$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
[sasoloviev@fedora-VirtualBox ~]$ cd ~/work/arch-pc/lab04
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ touch hello.asm
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ls
hello.asm
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$
```

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

Составил программный код согласно заданию на языке ассемблера.



```
SECTION .data
hello: DB 'Hello world!',10
helloLen: EQU $-hello
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,hello
mov edx,helloLen
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
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 формат_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.

```
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ nasm -f elf hello.asm
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
[sasoloviev@fedora-VirtualBox 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`.

```
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$
```

Рис. 2.4: Компоновка программы с разными опциями

Запустил исполнимые файлы на выполнение.

```
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ./hello
Hello world!
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$
```

Рис. 2.5: Запуск программы

2.1 Задание для самостоятельной работы

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

```
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$  
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ cp hello.asm lab4.asm  
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ls  
hello hello.asm hello.o lab4.asm list.lst main obj.o  
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$
```

Рис. 2.6: Скопировал файл

Заменяю текст “Hello world” на свое имя.



```
lab4.asm  
~/work/arch-pc/lab04  
  
SECTION .data  
hello: DB 'Serafim Soloviev',10  
helloLen: EQU $-hello  
SECTION .text  
GLOBAL _start  
_start:  
mov eax,4  
mov ebx,1  
mov ecx,hello  
mov edx,helloLen  
int 80h  
mov eax,1  
mov ebx,0  
int 80h
```

Рис. 2.7: Программа в файле lab4.asm

Выполнил программу и осуществил проверку ее работы.

```
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$  
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ nasm -f elf lab4.asm  
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4  
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ls  
hello hello.asm hello.o lab4 lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o  
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$ ./lab4  
Serafim Soloviev  
[sasoloviev@fedora-VirtualBox lab04]$
```

Рис. 2.8: Проверка программы lab4.asm

3 Выводы

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