

# **Лабораторная работа №4**

**Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера  
NASM**

Бочаров Андрей

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение самостоятельной работы</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>8</b>

# 1 Цель работы

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

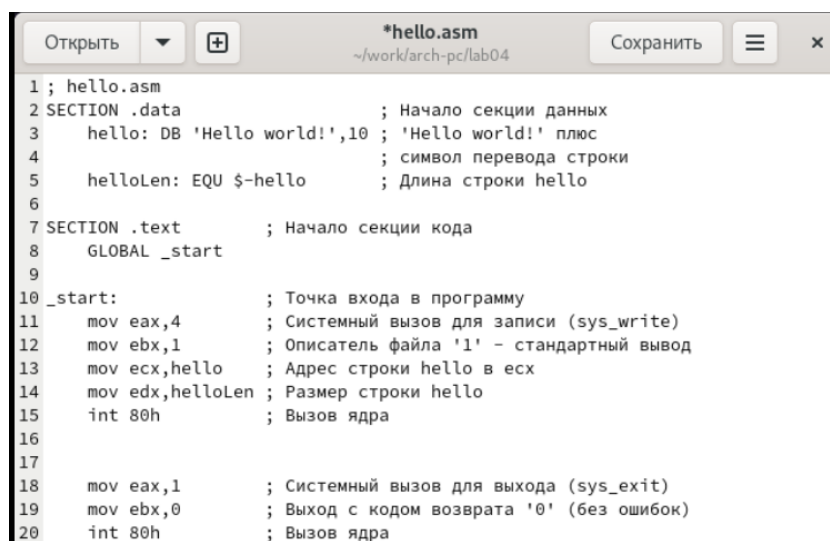
## 2 Выполнение лабораторной работы

Создал папку для лабараторной работы и перешел в нее, создал файл hello.asm командой touch (рис. 2.1).

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

Рис. 2.1: Создание папки и файла

Переписал программный код для выполнения (рис. 2.2).



```
*hello.asm
~/work/arch-pc/lab04
Сохранить

1 ; hello.asm
2 SECTION .data          ; Начало секции данных
3     hello: DB 'Hello world!',10 ; 'Hello world!' плюс
4                                     ; символ перевода строки
5     helloLen: EQU $-hello      ; Длина строки hello
6
7 SECTION .text          ; Начало секции кода
8     GLOBAL _start
9
10 _start:                ; Точка входа в программу
11     mov eax,4           ; Системный вызов для записи (sys_write)
12     mov ebx,1           ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
13     mov ecx,hello       ; Адрес строки hello в ecx
14     mov edx,helloLen    ; Размер строки hello
15     int 80h            ; Вызов ядра
16
17
18     mov eax,1           ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
19     mov ebx,0           ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
20     int 80h            ; Вызов ядра
```

Рис. 2.2: Листинг кода

Создал объектный файл hello.o при помощи ассемблера nasm и файл obj.o при помощи его расширенного синтаксиса команды. Проверил их наличие (рис. 2.3).

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

Рис. 2.3: Объектные файлы obj и hello

При помощи объектного компоновщика ld сделал исполняемый файл hello (рис. 2.4).

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

Рис. 2.4: Исполняемый файл hello

Запустил исполняемый файл, он работает (рис. 2.5).

```
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.5: Выполнение файла

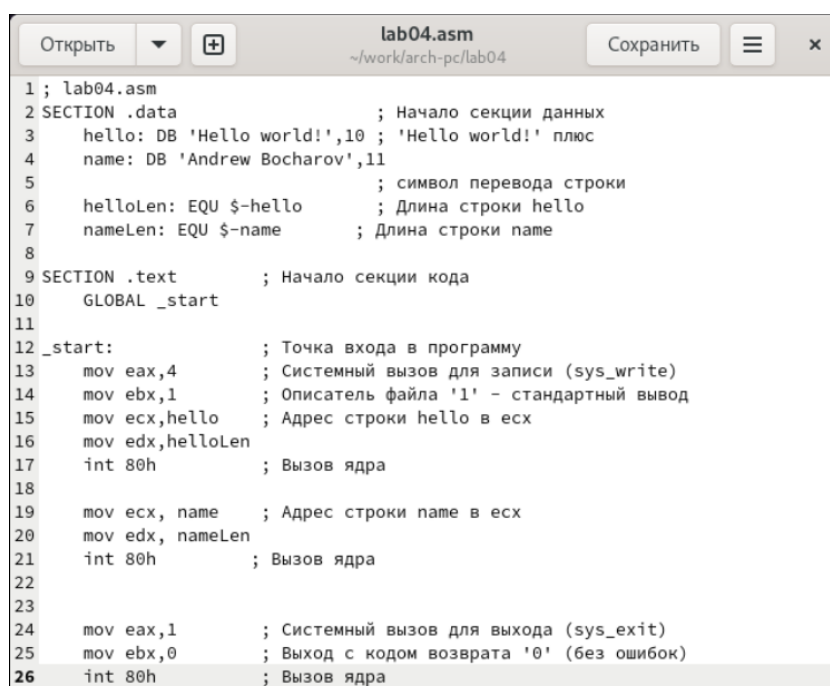
### 3 Выполнение самостоятельной работы

Сделал копию файла hello.asm с названием lab04 (рис. 3.1).

```
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab04.asm
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.1: Копирование файла lab04

Изменил код для вывода строки с фамилией и именем (рис. 3.2).



```
1 ; lab04.asm
2 SECTION .data                ; Начало секции данных
3     hello: DB 'Hello world!',10 ; 'Hello world!' плюс
4     name: DB 'Andrew Bocharov',11
5                                     ; символ перевода строки
6     helloLen: EQU $-hello      ; Длина строки hello
7     nameLen: EQU $-name        ; Длина строки name
8
9 SECTION .text                ; Начало секции кода
10    GLOBAL _start
11
12 _start:                      ; Точка входа в программу
13    mov eax,4                  ; Системный вызов для записи (sys_write)
14    mov ebx,1                  ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
15    mov ecx,hello              ; Адрес строки hello в ecx
16    mov edx,helloLen           ;
17    int 80h                    ; Вызов ядра
18
19    mov ecx,name               ; Адрес строки name в ecx
20    mov edx,nameLen            ;
21    int 80h                    ; Вызов ядра
22
23
24    mov eax,1                  ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
25    mov ebx,0                  ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
26    int 80h                    ; Вызов ядра
```

Рис. 3.2: Листинг кода

Создал объектный файл lab04.o при помощи ассемблера nasm. При помощи

объектно компоновщика ld сделал исполняемый файл lab04 Проверил их наличие. (рис. 3.3).

```
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ gedit lab04.asm
^C
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab04.asm
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab04.o -o lab04
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab04  lab04.asm  lab04.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 3.3: Объектный и исполняемый файлы

Запустил исполняемый файл, он работает (рис. 3.4).

```
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab04.o -o lab04
andrewbocharov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab04
Hello world!
Andrew Bocharov
```

Рис. 3.4: Выполнение файла

## 4 Выводы

Выполнив данную лабораторную работу я обрел теоретические и практические знания в использовании разметки Markdown. При помощи консоли я научился компилировать отчет с использованием команды Makefile. Здесь кратко описываются итоги проделанной работы.