

Отчёт по лабораторной работе №4

Дисциплина: Архитектура компьютера

Быкова Алина Александровна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Задания для самостоятельной работы	9
4	Выводы	11

Список иллюстраций

2.1	Создание каталога	6
2.2	Создание файла hello.asm	6
2.3	Открыла файл	7
2.4	Написала команду “nasm -f elf hello.asm”	7
2.5	Выполнение команды “nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm” .	8
2.6	Выполнение команды “ld -m elf_i386 hello.o -o hello”	8
2.7	Выполнение команды “ld -m elf_i386 obj.o -o main”	8
2.8	Выполнение команды “./hello”	8
3.1	Создание копии	9
3.2	Замена “Hello world!” на “Быкова Алина”	9
3.3	Оттранслирование	10

Список таблиц

1 Цель работы

Освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

Создала каталог в терминале для работы с программами на языке ассемблера NASM.

```
aabihkova@dk8n80 ~ $ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
aabihkova@dk8n80 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
aabihkova@dk8n80 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

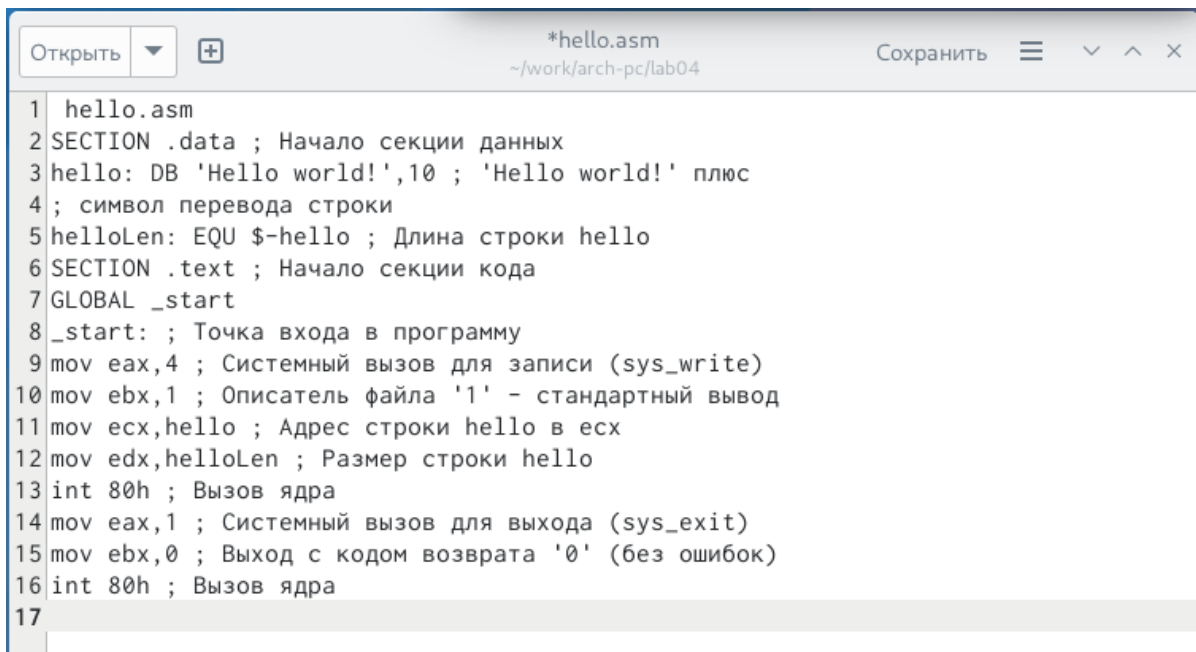
Рис. 2.1: Создание каталога

Создала текстовый файл с именем hello.asm.

```
aabihkova@dk8n80 ~ $ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
aabihkova@dk8n80 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
aabihkova@dk8n80 ~/work/arch-pc/lab04 $ touch hello.asm
aabihkova@dk8n80 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit hello.asm
```

Рис. 2.2: Создание файла hello.asm

Открыла файл с помощью команды gedit hello.asm и ввела в него текст.

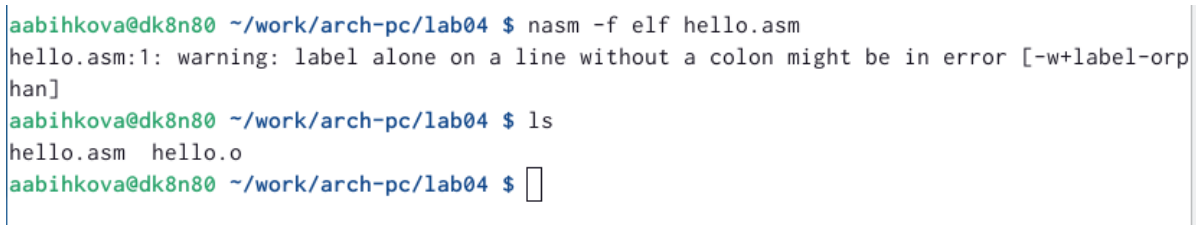


The screenshot shows a text editor window with the title bar '*hello.asm' and the path '~/.work/arch-pc/lab04'. The editor contains 17 lines of assembly code. The code defines a data section with a string 'Hello world!', a text section with the main logic, and a global start point. It uses system calls for writing to stdout and exiting.

```
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 SECTION .text ; Начало секции кода
7 GLOBAL _start
8 _start: ; Точка входа в программу
9 mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
10 mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
11 mov ecx,hello ; Адрес строки hello в esx
12 mov edx,helloLen ; Размер строки hello
13 int 80h ; Вызов ядра
14 mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
15 mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
16 int 80h ; Вызов ядра
17
```

Рис. 2.3: Открыла файл

Написала команду для компиляции приведённого выше текста программы «Hello World» и с помощью команды `ls` проверила, что объектный файл был создан.



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
aabihkova@dk8n80 ~/.work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
hello.asm:1: warning: label alone on a line without a colon might be in error [-w+label-orph
an]
aabihkova@dk8n80 ~/.work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm hello.o
aabihkova@dk8n80 ~/.work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 2.4: Написала команду “`nasm -f elf hello.asm`”

Написала команду, которая скомпилировала исходный файл `hello.asm` в `obj.o` и с помощью команды `ls` проверила, что файлы были созданы.

```
aabihkova@dk8n80 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
hello.asm:1: warning: label alone on a line without a colon might be in error [-w+label-orphan]
aabihkova@dk8n80 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o  _
```

Рис. 2.5: Выполнение команды “nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm”

Передала объектный файл на обработку компоновщику с помощью команды `ld -m elf_i386 hello.o -o hello` и с помощью команды `ls` проверила, что исполняемый файл `hello` был создан.

```
aabihkova@dk8n80 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
aabihkova@dk8n80 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 2.6: Выполнение команды “ld -m elf_i386 hello.o -o hello”

Выполнила команду “ld -m elf_i386 obj.o -o main”

```
aabihkova@dk8n64 ~ $ cd work/arch-pc/lab04
aabihkova@dk8n64 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
```

Рис. 2.7: Выполнение команды “ld -m elf_i386 obj.o -o main”

Запустила выполнение созданного исполняемого файла.

```
aabihkova@dk8n80 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
Hello world!
```

Рис. 2.8: Выполнение команды “./hello”

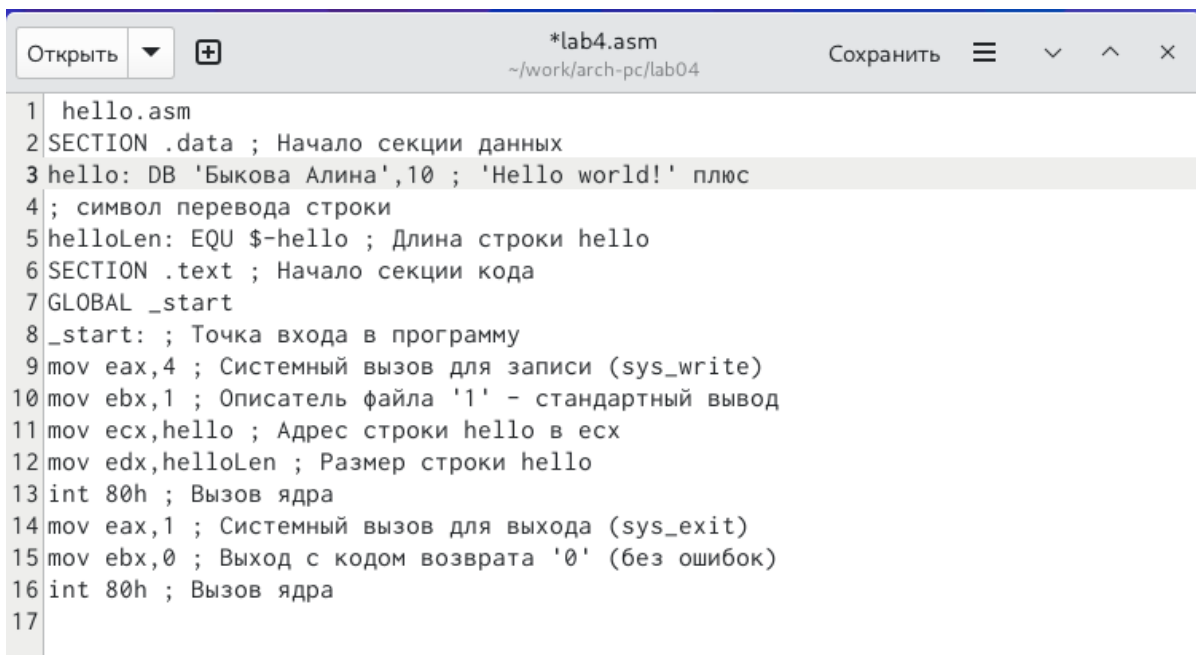
3 Задания для самостоятельной работы

Создала копию файла hello.asm с именем lab4.asm

```
aabihkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm lab4.asm
aabihkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.1: Создание копии

С помощью текстового редактора заменила “Hello world!” на “Быкова Алина”.



```
Открыть ▼ + *lab4.asm Сохранить ≡ ▾ ^ ×
~/work/arch-pc/lab04
1 hello.asm
2 SECTION .data ; Начало секции данных
3 hello: DB 'Быкова Алина',10 ; 'Hello world!' плюс
4 ; символ перевода строки
5 helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello
6 SECTION .text ; Начало секции кода
7 GLOBAL _start
8 _start: ; Точка входа в программу
9 mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
10 mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
11 mov ecx,hello ; Адрес строки hello в ecx
12 mov edx,helloLen ; Размер строки hello
13 int 80h ; Вызов ядра
14 mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
15 mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
16 int 80h ; Вызов ядра
17
```

Рис. 3.2: Замена “Hello world!” на “Быкова Алина”

Оттранслировала полученный текст программы lab4.asm в объектный файл.

```
aabihkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf lab4.asm
lab4.asm:1: warning: label alone on a line without a colon might be in error [-w
+label-orphan]
aabihkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
aabihkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./lab4
Быкова Алина
aabihkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.3: Оттранслирование

4 Выводы

Я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.