

Отчет по лабораторной работа №4

Дисциплина: архитектура компьютера

Ширинкин Т. Б.

Содержание

Цель работы

Освоить процедуру компиляции и сборки программ на ассемблере.

Выполнение лабораторной работы

Создаём и заходим в каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM, после чего создаём файл hello.asm (Рис. [-@fig:000])

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

Рис. 0 Создаём каталог

Открываем файл в редакторе vi (Рис. [-@fig:001])

```
tbshirinkin@Shiza:~/work/arch-pc/lab04$ vi hello.asm
```

Рис. 1 Открываем файл

Вводим код (Рис. [-@fig:002])

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

Рис. 2 Вводим код

Превращаем вписанный код в .o файл (Рис. [-@fig:003])

```
tbshirinkin@Shiza:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
```

Рис. 3 Превращаем вписанный код в .o файл

Проверяем трансмутацию (Рис. [-@fig:004])

```
tbshirinkin@Shiza:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o
```

Рис. 4 Проверяем трансмутацию

Вводим команду для расширенной компиляции кода и смотрим корректность компиляции (Рис. [-@fig:005])

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

Рис. 5 Вводим команду для расширенной компиляции кода и смотрим корректность компиляции

Компонуем hello.o (Рис. [-@fig:006])

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

Рис. 6 Компоуем hello.o

И obj.o (Рис. [-@fig:007])

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

Рис. 7 Компоуем obj.o

Запускаем программу (Рис. [-@fig:008])

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

Рис. 8 Запускаем программу

И вторую программу, понимаем, что они внешне одинаково работают (Рис. [-@fig:009])

```
tbshirinkin@Shiza:~/work/arch-pc/lab04$ ./main
Hello world!
```

Рис. 9 Запускаем вторую программу

Выполнение заданий для самостоятельной работы

Копируем файл (Рис. [-@fig:010])

```
tbshirinkin@Shiza:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
tbshirinkin@Shiza:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main  obj.o
```

Рис. 10 Копируем файл

Открываем файл для редактирования (Рис. [-@fig:011])

```
tbshirinkin@Shiza:~/work/arch-pc/lab04$ vi lab4.asm
```

Рис. 11 Открываем файл для редактирования

Редактируем файл (Рис. [-@fig:012])

```

; hello.asm
SECTION .data ; Начало секции данных
hello: DB 'Shirinkin Timur',10 ; 'Hello world!' плюс
; символ перевода строки
helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello
SECTION .text ; Начало секции кода
GLOBAL _start
_start: ; Точка входа в программу
mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
mov ebx,1 ; Файловый дескриптор stdout - стандартный вывод
mov ecx,hello ; Адрес строки hello в ехх
mov edx,helloLen ; Размер строки hello
int 80h ; Вызов ядра
mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
int 80h ; Вызов ядра

```

Рис. 12 Редактируем файл

Компилируем файл (Рис. [-@fig:013])

```
tbshirinkin@Shiza:~$ nasm -f elf lab4.asm
```

Рис. 13 Компилируем файл

Компилируем файл и запускаем: работает (Рис. [-@fig:014])

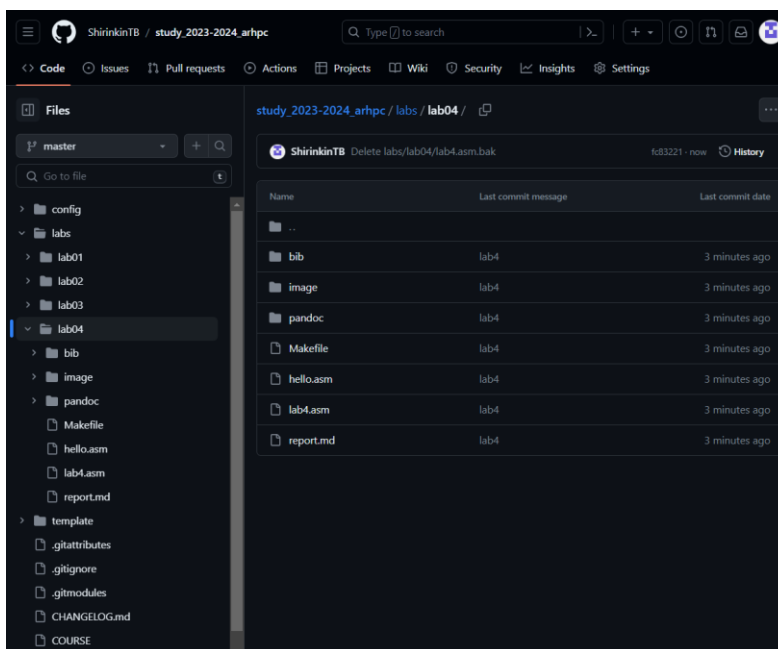
```

tbshirinkin@Shiza:~$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
tbshirinkin@Shiza:~$ ./lab4
Shirinkin Timur

```

Рис. 14 Компилируем файл и запускаем: работает

Загрузил на github https://github.com/ShirinkinTB/study_2023-2024_arhpc/tree/master/labs/lab04 (Рис. [-@fig:015])



Выводы

Цель достигнута: освоена процедура компиляции и сборки программ на ассемблере.