

Лабораторная работа №5

дисциплина: Архитектура компьютера

Серёгина Ирина Андреевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	12

Список иллюстраций

3.1	создаю каталог и файл для работы	7
3.2	содержание файла hello.asm	8
3.3	создаю объектный файл	8
3.4	компилирую содержимое	9
3.5	компоновка и запуск исполняемого файла	9
3.6	копирую файл	9
3.7	содержимое файла lab5.asm	9
3.8	создание объектного файла	10
3.9	создание исполняемого файла	10
3.10	запуск lab5.asm	10
3.11	перенос файлов	10
3.12	добавляю файлы на github	11

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Программа Hello world!
2. Транслятор NASM
3. Расширенный синтаксис командной строки NASM
4. Компоновщик LD
5. Запуск исполняемого файла
6. Задания для самостоятельной работы

3 Выполнение лабораторной работы

1. Открываю терминал, создаю необходимый каталог, а затем перехожу в него. Там создаю текстовый файл hello.asm, открываю его с помощью текстового редактора (рис. 3.1).

```
[irina@fedora ~]$ mkdir ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05
mkdir: невозможно создать каталог «/home/irina/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05»: Файл существует
[irina@fedora ~]$ cd ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05
[irina@fedora lab05]$ touch hello.asm
[irina@fedora lab05]$ gedit hello.asm
```

Рис. 3.1: создаю каталог и файл для работы

2. Ввожу туда содержимое программы hello.asm из туиса, соблюдая разметку и табуляцию (рис. 3.2).

```

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

```

Рис. 3.2: содержание файла hello.asm

3. С помощью команды `nasm -f elf hello.asm` преобразую текст в файле в объектный код, затем с помощью `ls` убеждаюсь, что объектный файл создан (рис. 3.3).

```

^C
[irina@fedora lab05]$ nasm -f elf hello.asm
[irina@fedora lab05]$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main
[irina@fedora lab05]$

```

Рис. 3.3: создаю объектный файл

4. Введенная команда компилирует файл `hello.asm` в `obj.o` и создает файл листинга `list.lst`, потом с помощью `ls` убеждаюсь в том, что файлы созданы (рис. 3.4).


```
[irina@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
[irina@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
```

Рис. 3.4: компилирую содержимое

5. Отправляю hello.o компоновщику LD для получения исполняемого файла. Запускаю исполняемый файл (рис. 3.5).

```
[irina@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
[irina@fedora lab05]$ ./hello
Hello world!
```

Рис. 3.5: компоновка и запуск исполняемого файла

#Выполнение заданий для самостоятельной работы

1. Копирую файл hello.asm с именем lab5.asm с помощью cp (рис. 3.6).

```
[irina@fedora lab05]$ 
[irina@fedora lab05]$ cp hello.asm lab5.asm
[irina@fedora lab05]$ gedit lab5.asm
[irina@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5.asm
```

Рис. 3.6: копирую файл

2. Изменяю содержимое файла так, что бы он выводил мое имя и фамилию (рис. 3.7).

```
1 SECTION .data
2     lab5: DB 'Irina Seregina',10
3     lab5Len: EQU $-lab5 ; Длина строки lab5
4 SECTION .text
5     GLOBAL _start
6 _start:
7     mov eax,4
8     mov ebx,1
9     mov ecx,lab5
10    mov edx,lab5Len
11    int 80h
12    mov eax,1
13    mov ebx,0
14    int 80h
15
```

Рис. 3.7: содержимое файла lab5.asm

3. Создаю объектный файл, проверяю его наличие (рис. 3.8).

```
[irina@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5.asm
[irina@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab5.asm  lab5.o  list.lst  main  obj.o
```

Рис. 3.8: создание объектного файла

9. Создаю исполняемый файл (рис. 3.9).

```
[irina@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5
[irina@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab5  lab5.asm  lab5.o  list.lst  main  obj.o
```

Рис. 3.9: создание исполняемого файла

10. Запускаю файл(рис. 3.10).

```
hello  hello.asm  hello.o  lab5
[irina@fedora lab05]$ ./lab5
Irina Seregina
[irina@fedora lab05]$
```

Рис. 3.10: запуск lab5.asm

11. Копирую файлы hello.asm и lab5.asm в рабочий каталог (.../labs/lab05), после чего в нём удаляю все ненужные файлы, ведь они останутся в изначальном каталоге lab05 (рис. 3.11).

```
[irina@fedora lab05]$ cp ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05/hello.asm hello.asm
[irina@fedora lab05]$ cp ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05/lab5.asm lab5.asm
[irina@fedora lab05]$ ls
hello.asm  lab5.asm  presentation  report
```

Рис. 3.11: перенос файлов

12. Добавляю файлы на github, сохраняю изменения (рис. 3.12).

```
[irina@fedora lab05]$ git add .
[irina@fedora lab05]$ git commit -m "Add existing files"
[master eele106] Add existing files
2 files changed, 32 insertions(+)
create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
create mode 100644 labs/lab05/lab5.asm
[irina@fedora lab05]$ git push
Перечисление объектов: 9, готово.
Подсчет объектов: 100% (9/9), готово.
Сжатие объектов: 100% (6/6), готово.
Запись объектов: 100% (6/6), 809 байтов | 404.00 КиБ/с, готово.
Всего 6 (изменений 2), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To github.com:irinaseregina/study_2022-2023_arh-pc.git
3f52343..eele106 master -> master
[irina@fedora lab05]$
```

Рис. 3.12: добавляю файлы на github

4 Выводы

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