

Отчёт по лабораторной работе №4

Архитектура вычислительных систем

Кочарян Никита Робертович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	12
	Список литературы	13

Список иллюстраций

4.1	Создание файла hello.asm	8
4.2	Открытие файла	8
4.3	Ввод текста	9
4.4	Компиляция текста	9
4.5	Компиляция файла	9
4.6	Обработка файла	10
4.7	Команда main	10
4.8	Запускаем файл	10
4.9	Создание копии файла hello.asm	10
4.10	Запуск файла lab04.asm	11

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. В каталоге `~/work/arch-рс/lab05` с помощью команды `ср` создайте копию файла `hello.asm` с именем `lab5.asm`
2. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы в файле `lab5.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
3. Оттранслируйте полученный текст программы `lab5.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.
4. Скопируйте файлы `hello.asm` и `lab5.asm` в Ваш локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2022-2023/“Архитектура компьютера”/arch-рс/labs/lab05/`. Загрузите файлы на Github.

3 Теоретическое введение

4 Выполнение лабораторной работы

1. Переходим в каталог lab04 и создаем текстовый файл hello.asm

```
nrkocharyan@dk8n59 ~ $ cd ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ touch hello.asm
```

Рис. 4.1: Создание файла hello.asm

2. Открываем этот файл в gedit и вводим текст.

```
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ touch hello.asm
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ gedit hello.asm
```

Рис. 4.2: Открытие файла


```
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 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
```

Рис. 4.3: Ввод текста

3. Компилируем написанный текст с помощью следующей команды.

```
nrkocharyan@dk8n59 ~/.work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
nrkocharyan@dk8n59 ~/.work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ls
hello.asm hello.o presentation report
```

Рис. 4.4: Компиляция текста

4. Компилируем файл hello.asm в obj.o и проверяем с помощью команды ls

```
nrkocharyan@dk8n59 ~/.work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
nrkocharyan@dk8n59 ~/.work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o presentation report
```

Рис. 4.5: Компиляция файла

5. Передаем объектный файл на обработку компоновщику для получения исполняемой программы.

```
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ld -m elf_i386 hel
lo.o -o hello
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o presentation report
```

Рис. 4.6: Обработка файла

6. С помощью команды `main` получаем переименованный файл.

```
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ld -m elf_i386 obj
.o -o main
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o presentation report
```

Рис. 4.7: Команда `main`

7. Запускаем на выполнение созданный исполняемый файл.

```
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ./hello
Hello world!
```

Рис. 4.8: Запускаем файл

8. С помощью команды `cp` создаем копию файла `hello.asm` с именем `lab04.asm`

```
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ cp hello.asm lab04
.asm
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ls
hello hello.asm hello.o lab04.asm list.lst main obj.o presentation report
```

Рис. 4.9: Создание копии файла `hello.asm`

9. С помощью редактора `gedit` вносим изменения в текст программы в файле `lab04.asm`. Вместо `Hello World` вводим свои имя и фамилию, транслируем полученный текст в объектный файл, выполняем его компоновку и запускаем получившийся исполняемый файл.

```

nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ cp hello.asm lab04
.asm
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ gedit lab04.asm
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ nasm -f elf lab04.
asm
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ nasm -o obj.o -f e
lf -g -l list.lst lab04.asm
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ls
hello      hello.o  lab04.asm  list.lst  main      obj.o      report
hello.asm  lab04    lab04.o    list.txt  obj.0     presentation
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ld -m elf_i386 lab
04.o -o lab04
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ld -m elf_i386 obj
.o -o lab04
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ./lab04
Kocharyan Nikita!
nrkocharyan@dk8n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ █

```

Рис. 4.10: Запуск файла lab04.asm

5 Выводы

Мы познакомились с ассемблером NASM и освоили процедуры компиляции и сборки программ, которые на нем написаны.

Список литературы