

Шаблон отчёта по лабораторной работе 4

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

Комкова Виктория Руслановна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	11
	Список литературы	12

Список иллюстраций

4.1	Создание файла hello.asm	8
4.2	Открытие файла	8
4.3	Компиляция текста	8
4.4	Компиляция файла	8
4.5	Обработка файла	9
4.6	Обработка файла	9
4.7	Команда main	9
4.8	Запуск файла	9
4.9	Отправка файлов на github	10
4.10	Отправка файлов на github	10
4.11	Отправка файлов на github	10

Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . . .	7
-----	---	---

1 Цель работы

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

2 Задание

1. В каталоге `~/work/arch-rc/lab04` с помощью команды `cp` создать копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`
2. С помощью любого текстового редактора внести изменения в текст программы в файле `lab4.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
3. Оттранслировать полученный текст программы `lab4.asm` в объектный-файл. Выполнить компоновку объектного файла и запустить получившийся исполняемый файл.
4. Скопировать файлы `hello.asm` и `lab4.asm` в локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2024-2025/“Архитектура компьютера”/arch-rc/labs/lab04/`. Загрузить файлы на Github.

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы.

Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [1–4].

4 Выполнение лабораторной работы

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

```
vrkomkova@dk3n33 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ touch hello.asm
```

Рис. 4.1: Создание файла hello.asm

2. Открываем этот файл в gedit и вводим текст.

```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit hello.asm
```

Рис. 4.2: Открытие файла

3. Компилируем написанный текст с помощью следующей команды.

```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
```

Рис. 4.3: Компиляция текста

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

```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
```

Рис. 4.4: Компиляция файла

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


```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
```

Рис. 4.5: Обработка файла

6. Вносим изменения в текст программы в файле lab4.asm

```
Приложения Места
Открыть
1; hello.asm
2 SECTION .data ; Начало секции данных
3 hello: DB 'Komkova Viktoriya!',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
15 mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
16 mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
17 int 80h ; Вызов ядра
```

Рис. 4.6: Обработка файла

7. Транслируем полученный текст программы lab4.asm в объектный файл. Выполняем компоновку данного файла и запускаем получившийся файл.

```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm lab4.asm
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf lab4.asm
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o komkova.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 komkova.o -o komkova
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./komkova
komkova viktoriya!
```

Рис. 4.7: Команда main

8. Копируем файлы hello.asm, lab4.asm в локальный репозиторий в каталог ~/work/study/2024-2025/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04 с по- мощью утилиты cp и проверяем наличие файлов с помощью утилиты ls.

```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm ~/work/arch-pc/lab04/report
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp lab4.asm ~/work/arch-pc/lab04/report
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ cd ~/work/arch-pc/lab04
vrkomkova@dk3n33 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello      hello.o  komkova.o  lab4.o  main  report
hello.asm  komkova  lab4.asm  list.lst  obj.o
```

Рис. 4.8: Запуск файла

9. Отправляем файлы на github.

```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04/report $ git add .
```

Рис. 4.9: Отправка файлов на github

```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04/report $ git commit -am 'feat(main):add files lab-4'
```

Рис. 4.10: Отправка файлов на github

```
vrkomkova@dk3n33 ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04/report $ git push
```

Рис. 4.11: Отправка файлов на github

5 Выводы

В ходе выполнения работы я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.