

# **Шаблон отчёта по лабораторной работе №4**

**Простейший вариант**

Раднаев Ардан Баирович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>12</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>13</b>

# Список иллюстраций

4.1	1	.....	10
4.2	2	.....	10
4.3	3	.....	10
4.4	4	.....	10
4.5	4	.....	11

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

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

## **2 Задание**

1. Программа Hello world!
2. Задание для самостоятельной работы.

### 3 Теоретическое введение

Чтобы создать заголовок, используйте знак #, например: # This is heading 1 ## This is heading 2 ### This is heading 3 #### This is heading 4 Чтобы задать для текста полужирное начертание, заключите его в двойные звездочки: This text is **bold**. Чтобы задать для текста курсивное начертание, заключите его в одинарные звездочки: This text is *italic*. Чтобы задать для текста полужирное и курсивное начертание, заключите его в тройные звездочки: This is text is both ***bold and italic***. Блоки цитирования создаются с помощью символа >: > The drought had lasted now for ten million years, and the reign of the terrible lizards had long since ended. Here on the Equator, in the continent which would one day be known as Africa, the battle for existence had reached a new climax of ferocity, and the victor was not yet in sight. In this barren and desiccated land, only the small or the swift or the fierce could flourish, or even hope to survive. ⇐ ⇐ ⇐ ⇐ ⇐ Упорядоченный список можно отформатировать с помощью соответствующих цифр

1. First instruction

1. Sub-instruction
2. Sub-instruction

2. Second instruction Чтобы вложить один список в другой, добавьте отступ для элементов дочернего списка:

3. First instruction

4. Second instruction

5. Third instruction Неупорядоченный (маркированный) список можно отформатировать с помощью звездочек или тире:

- List item 1
- List item 2
- List item 3 Чтобы вложить один список в другой, добавьте отступ для элементов дочернего списка:
  - List item 1
  - List item A
  - List item B
- List item 2 Синтаксис Markdown для встроенной ссылки состоит из части [link text], представляющей текст гиперссылки, и части (file-name.md) – URL-адреса или имени файла, на который дается ссылка: link text или link text Markdown поддерживает как встраивание фрагментов кода в предложение, так и их разделение между предложениями в виде отдельных огражденных блоков. Огражденные блоки кода — это простой способ выделить синтаксис для фрагментов кода. Общий формат огражденных блоков кода:

`your code goes in here`



## 4 Выполнение лабораторной работы

Создайте каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM: `mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04`

Перейдите в созданный каталог `cd ~/work/arch-pc/lab04`

Создайте текстовый файл с именем `hello.asm` `touch hello.asm`

откройте этот файл с помощью любого текстового редактора, например, `gedit hello.asm`

и введите в него следующий текст:

```
; 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
```

NASM превращает текст программы в объектный код. Например, для компиляции приведённого выше текста программы «Hello World» необходимо написать: `nasm -f elf hello.asm`

Выполните следующую команду: `nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm`

Как видно из схемы на рис. 4.3, чтобы получить исполняемую программу, объектный файл необходимо передать на обработку компоновщику: `ld -m elf_i386 hello.o -o hello`

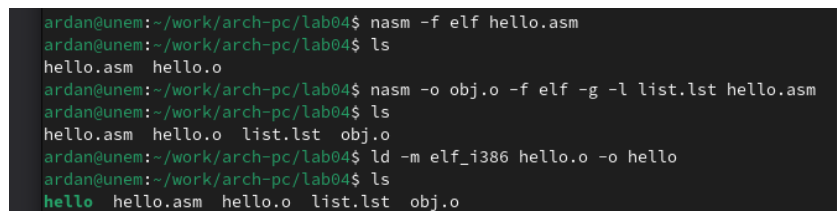
Выполните следующую команду: `ld -m elf_i386 obj.o -o main`

Запустить на выполнение созданный исполняемый файл, находящийся в текущем каталоге, можно, набрав в командной строке: ./hello



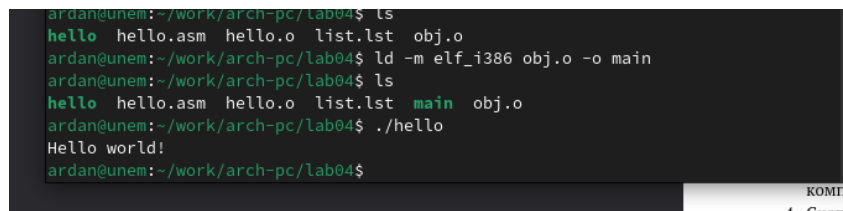
```
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04 — gedit hello.asm
ardan@unem:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
ardan@unem:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ gedit hello.asm
```

Рис. 4.1: 1



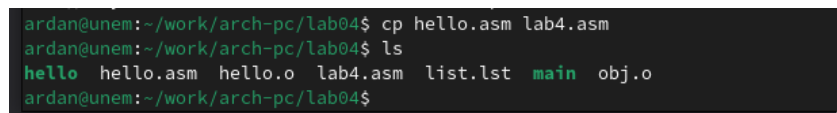
```
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ld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

Рис. 4.2: 2



```
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 4.3: 3



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

Рис. 4.4: 4

```
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Раднаев Ардан
ardan@unem:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 4.5: 4

Компилирую файл с отчетом. Загружаю отчет на GitHub.

1. В каталоге ~/work/arch-pc/lab04 с помощью команды `cp` создайте копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`
2. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы в файле `lab4.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
3. Оттранслируйте полученный текст программы `lab4.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.
4. Скопируйте файлы `hello.asm` и `lab4.asm` в Ваш локальный репозиторий в каталог ~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04/. Загрузите файлы на Github.

## **5 Выводы**

Научился работать с NASM.

# **Список литературы**

Архитектура ЭВМ