**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4**

Дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Ванюшкина Т.В.

Группа: НКАбд-01-24

Студ.билет: 1132246713

**МОСКВА**

2024г

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цель работы……………………………………………………………………………….…………….3
2. Теоретическое введение…………………………………………………………….……………4
3. Выполнение лабораторной работы………………………………………….…….……5-9
   1. Программа Hello world!…………………………………………………………………..5-6

3.2 Транслятор NASM………………………………………………..……………………………..6

3.3 Расширенный синтаксис командной строки NASM……………….………..6

3.4 Компоновщик LD………………….………………………………………………………….6-7

3.5 Запуск исполняемого файла………………………………..…………………………….7

3.6 Задания для самостоятельной работы…………………………………………7-10

1. Выводы………………………………………………………………………………………………….11
2. Список литературы……………………………………………………………………………….12
3. **Цель работы**

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

1. **Теоретическое введение**

**Язы́к ассе́мблера** — представление команд процессора в виде, доступном для чтения человеком. Язык ассемблера считается языком программирования низкого уровня в противовес высокоуровневым языкам, не привязанным к конкретной реализации вычислительной системы. Программы, написанные на языке ассемблера, однозначным образом переводятся в инструкции конкретного процессора и в большинстве случаев не могут быть перенесены без значительных изменений для запуска на машине с другой системой команд. Ассемблером также называется программа-компилятор, преобразующая код на языке ассемблера в машинный код. Программа, выполняющая обратную задачу, называется  дизассемблером

**NASM** – свободный ассемблер для архитектуры intel x86. Используется для написания 16-, 32- и 64-разрядных программ

1. **Выполнение лабораторной работы**
   1. **Программа Hello world!**

Создаю каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM:



Рис.1

Перехожу в созданный каталог:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, черный

Автоматически созданное описание

Рис .2

Создаю текстовый файл с именем hello.asm:



Рис.3

Открываю этот файл с помощью текстового редактора gedit:



Рис.4

Ввожу в него следующий текст:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, дисплей

Автоматически созданное описание

Рис.5

**3.2. Транслятор NASM**

NASM превращает текст программы в объектный код. Для компиляции приведённого выше текста программы «Hello World» пишу команду nasm -f elf hello.asm и с помощью команды ls проверяю, что объектный файл был создан:



Рис.6

**3.3. Расширенный синтаксис командной строки NASM**

Выполняю следующую команду и с помощью команды ls проверяю, что файлы были созданы:



Рис.7

**3.4. Компоновщик LD**

Объектный файл передаю на обработку компоновщику и с помощью команды ls проверяю, что исполняемый файл hello был создан.:

****

Рис.8

Выполняю следующую команду:

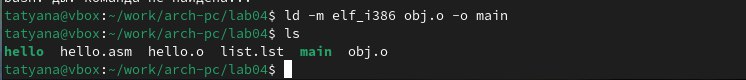


Рис.9

**3.5 Запуск исполняемого файла**

Выполняю следующую команду:

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Рис.10

**3.6 Задание для самостоятельной работы**

В каталоге ~/work/arch-pc/lab04 с помощью команды cp создаю копию файла hello.asm с именем lab4.asm:



Рис.11

2. С помощью текстового редактора gedit вношу изменения в текст программы в файле lab4.asm так, чтобы вместо Hello world! на экран выводилась строка с моими фамилией и именем:



Рис.12

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, дисплей

Автоматически созданное описание

Рис.13

Компилирую текст программы в объектный файл:



Рис.14

С помощью команды ls проверяю, что файл был создан:



Рис.15

Выполняю следующую команду:



Рис.16

С помощью команды ls проверяю, что файлы были созданы:



Рис.17

Объектный файл передаю на обработку компоновщику:



Рис.18

Проверяю с помощью команды ls:



Рис.18

Выполняю следующую команду:





Рис.19

Запускаю файл:



Рис.20

Копирую файлы hello.asm и lab4.asm в локальный репозиторий в каталог ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/:



Рис.21

Проверяю с помощью команды ls:



Рис.22

Удаляю лишние файлы с помощью команды rm:



Рис.23

Добавляю файлы на GitHub:

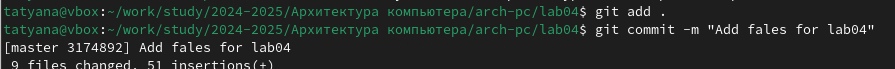


Рис. 24

Отправляю файлы на сервер:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рис.25

**4.Вывод:** В ходе выполнения лабораторной работы я освоила процедуру компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

**5.Список литературы**:

[Курс: Архитектура компьютеров и операционные системы. Раздел "Архитектура компьютеров" (02.03.00, УГСН) (rudn.ru)](https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=112)