Шаблон отчёта по лабораторной работе №5

Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Татьяна Алексеевна Коннова

Содержание

[1 Цель работы 1](#__RefHeading___Toc331_1719274923)

[2 Задание 1](#__RefHeading___Toc333_1719274923)

[3 Выполнение лабораторной работы 1](#__RefHeading___Toc335_1719274923)

[4 Выводы 6](#__RefHeading___Toc337_1719274923)

# 1 Цель работы

Освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассем- блере NASM.

# 2 Задание

Вывести “Hello world!” и выполнить прочие действия в терминале виртуальной машины, используя ассемблер NASM.

# 3 Выполнение лабораторной работы

5.3.1. Программа Hello world! Рассмотрим пример простой программы на языке ассемблера NASM. Тради- ционно первая программа выводит приветственное сообщение Hello world! на экран. Создаём каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM:

mkdir ~/work/arch-pc/lab05 (рис. 1)

Рис. 1: Создание каталога

Рис. 1: Создание каталога

Перейдём в созданный каталог

cd ~/work/arch-pc/lab05 (рис. 2)

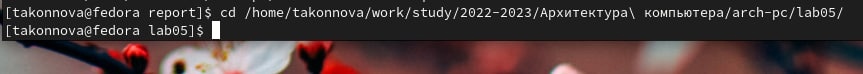


Рис. 2: Переход в папку lab05

Создаём текстовый файл с именем hello.asm

touch hello.asm (рис. 3)

откроем этот файл с помощью любого текстового редактора, например, gedit

gedit hello.asm (рис. 3)

Рис. 3: Создание и открытие файла

Рис. 3: Создание и открытие файла

и введём в него следующий текст: (рис. 4)

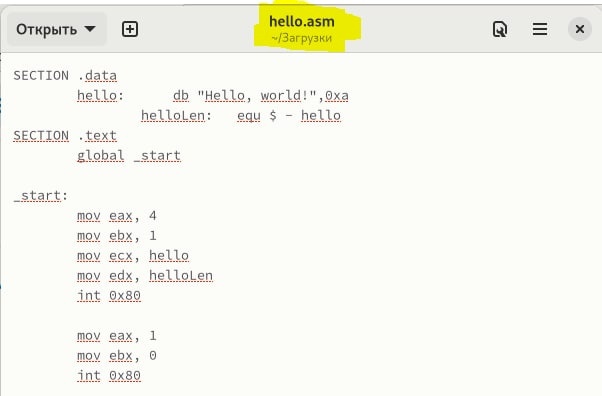


Рис. 4: Текст с последующим выводом необходимого

В отличие от многих современных высокоуровневых языков программирова- ния, в ассемблерной программе каждая команда располагается на отдельной строке. Размещение нескольких команд на одной строке недопустимо. Син- таксис ассемблера NASM является чувствительным к регистру, т.е. есть разница между большими и малыми буквами. 5.3.2. Транслятор NASM NASM превращает текст программы в объектный код. Например, для компиля- ции приведённого выше текста программы «Hello World» необходимо написать:

nasm -f elf hello.asm (рис. 5)

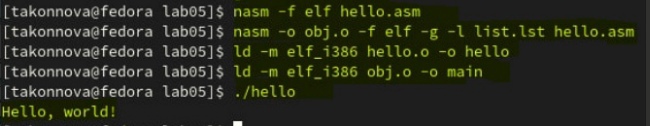


Рис. 5: Компиляция

Если текст программы набран без ошибок, то транслятор преобразует текст программы из файла hello.asm в объектный код, который запишется в файл hello.o. С помощью команды ls проверяем, что объектный файл был создан. 5.3.3. Расширенный синтаксис командной строки NASM Выполняем следующую команду:

nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm (рис. 6)

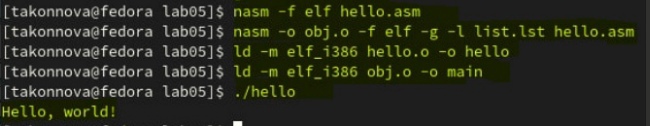


Рис. 6: Компиляция

Компилирует исходный файл hello.asm в obj.o С помощью команды ls проверяем, что файлы были созданы. (рис. 7)

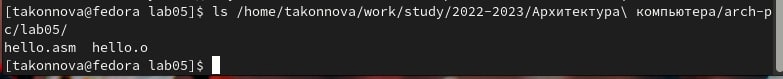


Рис. 7: Проверка создания файлов

5.4. Компоновщик LD Как видно из схемы на рис. 5.3, чтобы получить исполняемую программу, объектный файл необходимо передать на обработку компоновщику:

ld -m elf\_i386 hello.o -o hello (рис. 8)

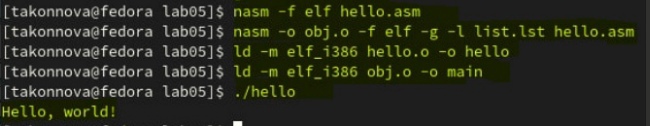


Рис. 8: Компоновка

С помощью команды ls проверяем, что исполняемый файл hello был создан. Ключ -o с последующим значением задаёт в данном случае имя создаваемого исполняемого файла. (рис. 9)

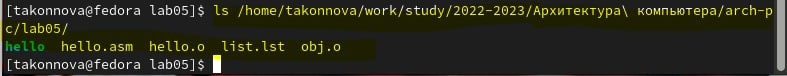


Рис. 9: Проверка создания файлов

Выполняем следующую команду:

ld -m elf\_i386 obj.o -o main (рис. 10)

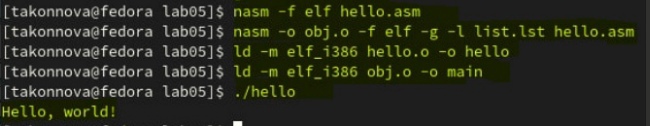


Рис. 10: Команда ld

5.4.1. Запуск исполняемого файла Запустим на выполнение созданный исполняемый файл, находящийся в текущем каталоге:

./hello (рис. 11)

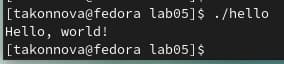


Рис. 11: Чтение файла

#5.5. Задание для самостоятельной работы 1. В каталоге ~/work/arch-pc/lab05 с помощью команды cp создаем копию файла hello.asm с именем lab5.asm (рис. 12)

Рис. 12: Копирование

Рис. 12: Копирование

1. С помощью любого текстового редактора внесём изменения в текст про- граммы в файле lab5.asm так, чтобы вместо Hello world! на экран выво- дилась строка с моей фамилией и моим именем. (рис. 13) (рис. 12)

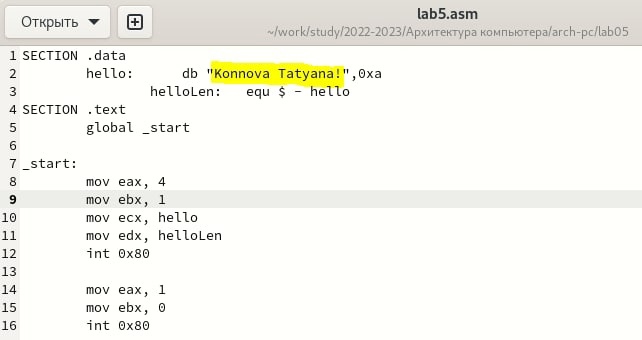


Рис. 13: Замена вывода на Фамилию и Имя

1. Оттранслируем полученный текст программы lab5.asm в объектный файл. Выполним компоновку объектного файла и запустим получивший- ся исполняемый файл.(рис. 14)

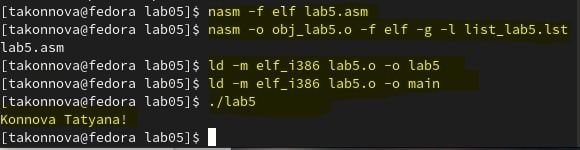


Рис. 14: Трансляция в объектный файл

1. Скопируем файлы hello.asm и lab5.asm в свой локальный репозиторий в каталог ~/work/study/2022-2023/“Архитектура компьютера”/arch- pc/labs/lab05/. Загрузим файлы на Githuв(рис. 15)

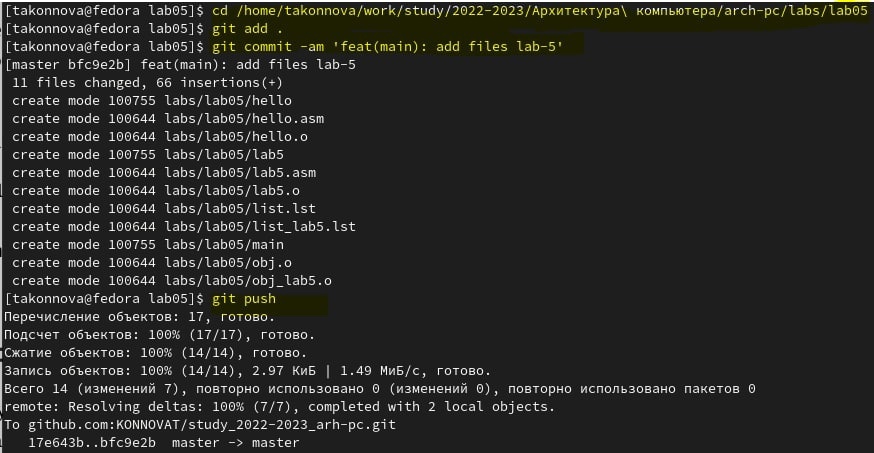


Рис. 15: Переносим, коммитим

# 4 Выводы

Мы наглядно освоили процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассем- блере NASM.