

Лабораторная работа №4

Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Мария Валерьевна Грачева

Содержание

1	Цель работы	5
2	Теоретическое введение	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выполнение самостоятельной работы	10
5	Выводы	12
	Список литературы	13

Список иллюстраций

2.1	Структурная схема ЭВМ	6
3.1	Создание каталога lab04	7
3.2	Каталог lab04	7
3.3	Создание hello.asm	7
3.4	Команда nasm	7
3.5	Проверка создания hello.asm	8
3.6	Расширенная команда nasm	8
3.7	Проверка создания list.lst	8
3.8	Компоновщик LD для obj	8
3.9	Компоновщик LD для hello	8
3.10	Вывод текста на экран	9
4.1	Каталог lab04	10
4.2	Копирование файла hello.asm	10
4.3	Изменение текста	10
4.4	Расширенная команда nasm для lab4	10
4.5	Компоновщик LD для lab4	11
4.6	Вывод текста файла lab4 на экран	11
4.7	Вывод текста файла lab4 на экран	11

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Теоретическое введение

Основными функциональными элементами любой электронно-вычислительной машины (ЭВМ) являются центральный процессор, память и периферийные устройства. В состав центрального процессора входят: арифметико-логическое устройство, устройство управления, регистры.

На иллюстрации ниже приведена структурная схема ЭВМ (рис. 2.1)

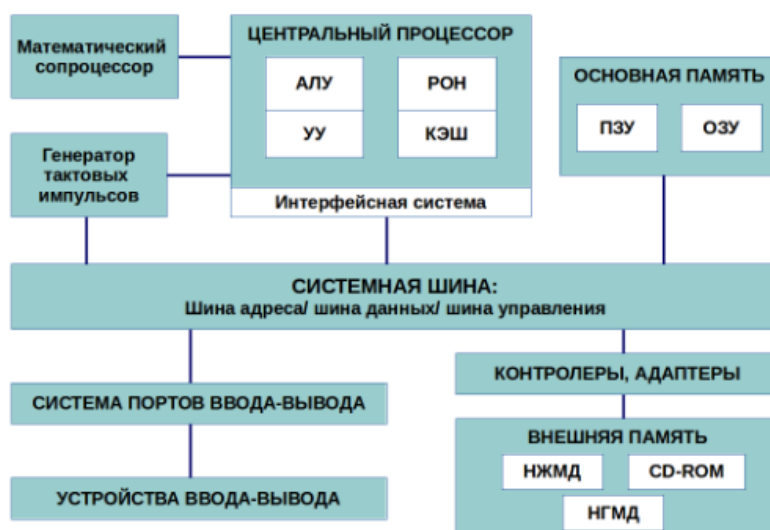


Рис. 2.1: Структурная схема ЭВМ

3 Выполнение лабораторной работы

Создаем каталог lab04 (рис. 3.1).

```
mvgracheva@dk8n81 ~ $ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
mvgracheva@dk8n81 ~ $
```

Рис. 3.1: Создание каталога lab04

Переходим в этот каталог (рис. 3.2)

```
mvgracheva@dk8n81 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.2: Каталог lab04

Создаём текстовый файл (рис. 3.3)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ touch hello.asm
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.3: Создание hello.asm

Превращаем текст в объектный код (рис. 3.4)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.4: Команда nasm

Проверяем наличие нового файла (рис. 3.5)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o
```

Рис. 3.5: Проверка создания hello.asm

Выполняем расширенную команду NASM (рис. 3.6)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.6: Расширенная команда nasm

Проверяем наличие нового файла (рис. 3.7)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 3.7: Проверка создания list.lst

Передаём файл на компоновку (рис. 3.8)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

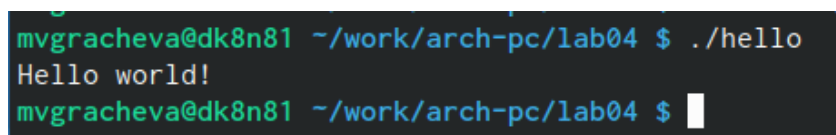
Рис. 3.8: Компоновщик LD для obj

Передаём файл снова на компоновку (рис. 3.9)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 3.9: Компоновщик LD для hello

Запускаем файл hello (рис. 3.10)



```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
Hello world!
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

A terminal window with a dark background. The prompt is 'mvgracheva@dk8n81' in green, followed by the path '~/work/arch-pc/lab04' in blue, and a '\$' symbol in blue. The command './hello' is entered in blue. The output 'Hello world!' is displayed in white. The prompt is repeated on the next line, followed by a white cursor block.

Рис. 3.10: Вывод текста на экран

4 Выполнение самостоятельной работы

Создаём копию файла с новым названием (рис. 4.1), (рис. 4.2)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ cd ~/work/arch-pc/lab04
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 4.1: Каталог lab04

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm lab4.asm
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main  obj.o
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 4.2: Копирование файла hello.asm

Вносим изменения текста в файле (рис. 4.3)

```
lab4.asm      [-M--] 24 L:[ 1+ 2 3/ 17] *(103 / 825b) 0039
; hello.asm
SECTION .data ; Начало секции данных
hello: DB 'Грачева Мария',10 ; 'Hello world!' плюс
```

Рис. 4.3: Изменение текста

Транслируем текст в объектный файл и выполняем компоновку объектного файла (рис. 4.4), (рис. 4.5)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o lab4.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 4.4: Расширенная команда nasm для lab4

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 4.5: Компоновщик LD для lab4

Запускаем наш файл (рис. 4.6)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./lab4
Грачева Мария
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 4.6: Вывод текста файла lab4 на экран

Копируем наши файлы в другой каталог (рис. 4.7)

```
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/
labs/lab04
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp lab4.asm ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/l
abs/lab04
mvgracheva@dk8n81 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 4.7: Вывод текста файла lab4 на экран

5 Выводы

Сегодня я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

Список литературы