

Отчёт по лабораторной работе №4

Дисциплина: архитектура компьютера

Мария Данииловна Гольцова

Содержание

1 Цель работы

Освоить процедуры компиляции и сборки программ, написанных на асемблере NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

Создала каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~ $ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
mdgoljcova@dk8n76 ~ $
```

Создание каталога

Перешла в созданный каталог (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Переход в каталог

Создала текстовый файл с именем hello.asm (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ touch hello.asm
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Создание hello.asm

Открыла этот файл с помощью текстового редактора gedit (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit hello.asm
```

Открытие файла

Ввела в него следующий текст (рис. ??).

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

Текст

Провела компиляцию приведённого выше текста программы “Hello world!” (рис. ??).

```
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Компиляция

С помощью команды ls проверила, что объектный файл был создан (рис. ??).

```
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Проверка файла

Скомпилировала исходный файл hello.asm в obj.o (рис. ??).

```
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Компиляция

С помощью команды ls проверила, что файлы были созданы (рис. ??).

```
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Проверка файлов

Передала объектный файл на обработку компоновщику, чтобы получить исполняемую программу (рис. ??).

```
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
ndgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Передача на обработку компоновщику

Проверила, что исполняемый файл hello был создан (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Проверка

Выполнила следующую команду (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Команда

Увидела формат командной строки LD (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld --help
Использование ld [параметры] файл_...
Параметры:
  -a КЛЮЧЕВОЕ СЛОВО                Управление общей библиотекой для совместимости с HP/UX
  -A АРХИТЕКТУРА, --architecture АРХИТЕКТУРА  Задать архитектуру
  -b ЦЕЛЬ, --format ЦЕЛЬ            Задать цель для следующих входных файлов
  -c ФАЙЛ, --mri-script ФАЙЛ        Прочитать сценарий компоновщика в формате MRI
  -d, -dc, -dp                      Принудительно делать общие символы определёнными
  --dependency-file ФАЙЛ            Write dependency file
  --force-rpath                     Принудительно включать путь к библиотекам
```

Формат LD

Запустила на выполнение созданный исполняемый файл, находящийся в текущем каталоге (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
Hello world!
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Запуск на выполнение

3 Задания для самостоятельной работы

В каталоге ~/work/arch-pc/lab04 с помощью команды cp создала копию файла hello.asm с именем lab04 (рис. ??).

```
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm lab4.asm
mdgoljcova@dk8n76 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Создание копии

С помощью текстового редактора внесла изменения в текст программы в файле lab4.asm (рис. ??).

```

1 ; lab4.asm
2 SECTION .data ; Начало секции данных
3 hello: DB 'Maria Goltsova',10 ; 'Maria Goltsova' 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 есх
12 mov edx,helloLen ; Размер строки hello
13 int 80h ; Вызов ядра
14 mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
15 mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
16 int 80h ; Вызов ядра

```

Изменения в тексте

Вместо Hello world! на экран выводится строка с именем и фамилией (рис. ??).

```

mdgoljcovae@dk1n22 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
mdgoljcovae@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab04 $ touch lab4.asm
mdgoljcovae@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit lab4.asm
mdgoljcovae@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf lab4.asm
mdgoljcovae@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
mdgoljcovae@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
mdgoljcovae@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
mdgoljcovae@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
Maria Goltsova
mdgoljcovae@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab04 $

```

Измененная строка

4 Выводы

Я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на асемблере NASM.

Список литературы