

Отчет по лабораторной работе №4

дисциплина: Архитектура компьютера

Бондарь Татьяна Владимировна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Задания для самостоятельной работы	10
6	Выводы	12

Список иллюстраций

4.1	Создание каталога для работы с программами NASM и текстового файла hello.asm	8
4.2	Написание программы на языке ассемблера	8
4.3	преобразование hello.asm в hello.o	9
4.4	Преобразование hello.asm в obj.o	9
4.5	Компиляция исполняемого файла hello	9
4.6	Компиляция исполняемого файла main	9
5.1	Создание программы lab04 и ее исполнение	10
5.2	Перенос hello.asm и lab4.asm в локальный репозиторий курса . . .	10
5.3	Отправка файлов на Github	11

Список таблиц

1 Цель работы

Целью лабораторной работы является освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM

2 Задание

1. В каталоге `~/work/arch-рс/lab04` с помощью команды `ср` 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-рс/labs/lab04/`. Загрузите файлы на Github.

3 Теоретическое введение

4 Выполнение лабораторной работы

1. Создадим каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM. Перейдем в созданный каталог. Создадим текстовый файл с именем hello.asm.

```
tvbondar@fedora:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
tvbondar@fedora:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ gedit hello.asm
```

Рис. 4.1: Создание каталога для работы с программами NASM и текстового файла hello.asm

2. Открываем файл и вводим текст программы.



```
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 есх
12    mov edx,helloLen          ; Размер строки hello
13    int 80h                   ; Вызов ядра
14
15    mov eax,1                 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
16    mov ebx,0                 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
17    int 80h
```

Рис. 4.2: Написание программы на языке ассемблера

3. Преобразуем файл с текстом программы в объектный код (hello.o).


```

^C
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf64 hello.asm
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 4.3: преобразование hello.asm в hello.o

- Преобразуем файл с текстом программы в объектный код под названием obj.o

```

tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf64 -g -l list.lst hell
o.asm
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ man nasm
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 4.4: Преобразование hello.asm в obj.o

- Передаем объектный файл на обработку компоновщику.

```

tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_x86_64 hello.o -o hello
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_x86_64 obj.o -o main
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 4.5: Компиляция исполняемого файла hello

- Переименуем объектный файл obj.o в исполняемый файл main.

```

tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 4.6: Компиляция исполняемого файла main

- Запустим исполняемый файл в терминале.

```

tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp ~/work/arch-pc/lab04/hello
rch-pc/lab04/lab4.asm
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main  obj.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$

```

5 Задания для самостоятельной работы

Скопируем файл `hello.asm` и переименуем его в `lab4.asm`, после внесем изменения в текст программы так, чтобы на экран выводилось имя и фамилия автора отчета: Бондарь Татьяна. Оттранслируем `lab4.asm` в объектный файл `lab4.o` а после в исполняемый файл `lab4`. Запустим полученный исполняемый файл. Скопируем `hello.asm` и `lab4.asm` в локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2024-2025/arch-pc/labs/lab04/`. Отправим файлы на Github.

```
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp ~/work/arch-pc/lab04/hello.asm ~/work/arch-pc/lab04/lab4.asm
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main  obj.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf64 lab4.asm
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_x86_64 lab4.o -o lab4
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Бондарь Татьяна
tvbondar@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 5.1: Создание программы lab04 и ее исполнение

```
tvbondar@fedora:~/work/study/2024-2025/arch-pc/labs/lab04$ ls
hello.asm  lab4.asm  presentation  report
tvbondar@fedora:~/work/study/2024-2025/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 5.2: Перенос `hello.asm` и `lab4.asm` в локальный репозиторий курса

[study_2024-2025_arch-pc](#) / [labs](#) / [lab04](#)

Add file
...

tvbondar feat (main): add files lab04 077d4e9 · now History

Name	Last commit message	Last commit date
..		
presentation	feat(main):make course structure	2 weeks ago
report	feat (main): add files lab04	now
hello.asm	feat (main): add files lab04	now
lab4.asm	feat (main): add files lab04	now

Рис. 5.3: Отправка файлов на Github

6 Выводы

Мы освоили процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.