

Отчёт по лабораторной работе № 4

Воинов Кирилл Викторович

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Выполнение заданий для самостоятельной работы	9
4	Выводы	11

Список иллюстраций

2.1	Создание каталога	5
2.2	Переход в каталог	5
2.3	Создание текстового файла и его открытие	5
2.4	Ввод текста	6
2.5	Компиляция текста в объектный код	6
2.6	Проверка создания объектного файла	6
2.7	Выполнение команды	7
2.8	Проверка корректности файлов	7
2.9	Загрузка файлов по 3 лабораторной работе на Github	7
2.10	Проверка корректности создания файла	7
2.11	Выполнение команды и проверка полученного файла	7
2.12	Выполнение команды и проверка полученного файла	8
3.1	Создание копии	9
3.2	Внесение изменений в lab4.asm	9
3.3	Оттранслирование, компоновка и запуска файла	10
3.4	Копирование файлов	10
3.5	Загрузка файлов на Github	10

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

1. Создаю каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM. (рис. 2.1)

```
[vkvoinov@fedora arch-pc]$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
```

Рис. 2.1: Создание каталога

2. Перехожу в созданный каталог. (рис. 2.2)

```
[vkvoinov@fedora arch-pc]$ cd ~/work/arch-pc/lab04  
[vkvoinov@fedora lab04]$
```

Рис. 2.2: Переход в каталог

3. Создаю текстовый файл с именем hello.asm и открываю этот файл с помощью gedit. (рис. 2.3)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ touch hello.asm  
[vkvoinov@fedora lab04]$ gedit hello.asm
```

Рис. 2.3: Создание текстового файла и его открытие

4. Ввожу следующий текст. (рис. 2.4)

```

; hello.asm
SECTION .data                ; Начало секции данных
    hello:    DB 'Hello world!',10 ; 'Hello world!' плюс
                                ; символ перевода строки
    helloLen: EQU $-hello      ; Длина строки hello

SECTION .text                ; Начало секции кода
    GLOBAL _start

_start:                      ; Точка входа в программу
    mov eax,4                ; Системный вызов для записи (sys_write)
    mov ebx,1                ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
    mov ecx,hello            ; Адрес строки hello в ecx
    mov edx,helloLen         ; Размер строки hello
    int 80h                  ; Вызов ядра

    mov eax,1                ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
    mov ebx,0                ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
    int 80h                  ; Вызов ядра

```

Рис. 2.4: Ввод текста

5. Компилирую текст в объектный код. (рис. 2.5)

```

[vkvoinov@fedora lab04]$ nasm -f elf hello.asm
[vkvoinov@fedora lab04]$

```

Рис. 2.5: Компиляция текста в объектный код

6. С помощью команды ls проверяю, что объектный файл был создан. Объектный файл имеет имя hello.o. (рис. 2.6)

```

[vkvoinov@fedora lab04]$ ls
hello.asm  hello.o
[vkvoinov@fedora lab04]$

```

Рис. 2.6: Проверка создания объектного файла

7. Выполняю команду `nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm`. (рис. 2.7)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
```

Рис. 2.7: Выполнение команды

8. Проверяю корректность полученных файлов. (рис. 2.8)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ ls  
hello.asm hello.o list.lst obj.o
```

Рис. 2.8: Проверка корректности файлов

9. Передаю объектный файл на обработку компоновщик (рис. 2.9)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello  
[vkvoinov@fedora lab04]$
```

Рис. 2.9: Загрузка файлов по 3 лабораторной работе на Github

10. Проверяю что файл hello был создан. (рис. 2.10)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ ls  
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o  
[vkvoinov@fedora lab04]$
```

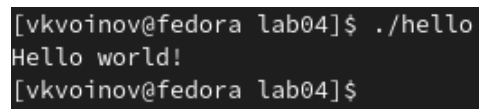
Рис. 2.10: Проверка корректности создания файла

11. Выполняю команду `ld -m elf_i386 obj.o -o main`, проверяю имя объектного файла. Имя файла - `main`. (рис. 2.11)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main  
[vkvoinov@fedora lab04]$ ls  
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o  
[vkvoinov@fedora lab04]$
```

Рис. 2.11: Выполнение команды и проверка полученного файла

12. Запускаю исполняемый файл.(рис. 2.12)

A terminal window with a dark background. The prompt is [vkvoinov@fedora lab04]\$. The command ./hello is entered. The output Hello world! is displayed. The prompt [vkvoinov@fedora lab04]\$ is shown again.

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ ./hello
Hello world!
[vkvoinov@fedora lab04]$
```

Рис. 2.12: Выполнение команды и проверка полученного файла

3 Выполнение заданий для самостоятельной работы

1. Создаю копию файла hello.asm с именем lab4.asm. (рис. 3.1)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ cp hello.asm lab4.asm
```

Рис. 3.1: Создание копии

2. Вношу изменения в текст программы в файле lab4.asm так, чтобы вместо Hello world! на экран выводилась строка с моими фамилией и именем. (рис. 3.2)

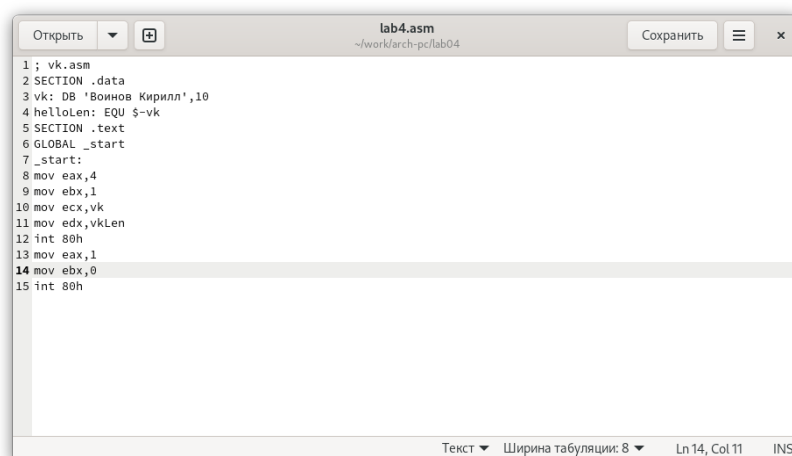


Рис. 3.2: Внесение изменений в lab4.asm

3. Оттранслирую полученный текст программы lab4.asm в объектный файл, выполню компоновку объектного файла и запущу получившийся исполняемый файл. (рис. 3.3)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ cp hello.asm lab4.asm
[vkvoinov@fedora lab04]$ gedit lab4.asm
[vkvoinov@fedora lab04]$ nasm -f elf lab4.asm
[vkvoinov@fedora lab04]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o
[vkvoinov@fedora lab04]$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
[vkvoinov@fedora lab04]$ ./lab4
Воинов Кирилл
[vkvoinov@fedora lab04]$
```

Рис. 3.3: Оттранслирование, компоновка и запуска файла

4. Копирую файлы hello.asm и lab4.asm в репозиторий в каталог ~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04/. (рис. 3.4)

```
[vkvoinov@fedora lab04]$ cp hello.asm ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/
[vkvoinov@fedora lab04]$ cp lab4.asm ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/
```

Рис. 3.4: Копирование файлов

Загружаю файлы на Github. (рис. 3.5)

```
[vkvoinov@fedora arch-pc]$ git add .
[vkvoinov@fedora arch-pc]$ git commit -am '28/10'
[master c0433eb] 28/10
2 files changed, 31 deletions(-)
delete mode 100644 labs/lab04/hello.asm
delete mode 100644 labs/lab04/lab4.asm
[vkvoinov@fedora arch-pc]$ git push
```

Рис. 3.5: Загрузка файлов на Github

4 Выводы

На этой лабораторной работе я освоил процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.