

# **Отчёт по лабораторной работе №5**

**дисциплина: Архитектура компьютера**

Сычев Егор Олегович

# Содержание

|   |                                |    |
|---|--------------------------------|----|
| 1 | Цель работы                    | 5  |
| 2 | Выполнение лабораторной работы | 6  |
| 3 | Самостоятельная работа         | 8  |
| 4 | Вывод                          | 10 |

# Список иллюстраций

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.1 | Команды mkdir и cd . . . . .                                   | 6 |
| 2.2 | Команды touch и gedit . . . . .                                | 6 |
| 2.3 | Текстовый редактор gedit . . . . .                             | 6 |
| 2.4 | Транслятор NASM . . . . .                                      | 7 |
| 2.5 | Транслятор NASM . . . . .                                      | 7 |
| 2.6 | Компоновщик LD . . . . .                                       | 7 |
| 2.7 | Запуск исполняемого файла . . . . .                            | 7 |
| 3.1 | Команды cp и gedit . . . . .                                   | 8 |
| 3.2 | Текстовый редактор gedit . . . . .                             | 8 |
| 3.3 | Транслирование, компоновка и запуск . . . . .                  | 9 |
| 3.4 | Копирование в локальный репозиторий и загрузка на Github . . . | 9 |

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

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

## 2 Выполнение лабораторной работы

1. Создаем каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM и переходим в него.

```
[eosihchev@fedora ~]$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab05  
[eosihchev@fedora ~]$ cd ~/work/arch-pc/lab05
```

Рис. 2.1: Команды mkdir и cd

2. Создаем текстовый файл с именем hello.asm и открываем его с помощью gedit.

```
[eosihchev@fedora lab05]$ touch hello.asm  
[eosihchev@fedora lab05]$ gedit hello.asm
```

Рис. 2.2: Команды touch и gedit

3. Вводим текст программы.



Рис. 2.3: Текстовый редактор gedit

#### 4. Оттранслируем полученный текст в объектный код.

```
[eosihchev@fedora lab05]$ nasm -f elf hello.asm
[eosihchev@fedora lab05]$ ls
hello.asm  hello.o
```

Рис. 2.4: Транслятор NASM

```
[eosihchev@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
[eosihchev@fedora lab05]$ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 2.5: Транслятор NASM

#### 5. Выполняем компоновку объектного файла.

```
[eosihchev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
[eosihchev@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
[eosihchev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
[eosihchev@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
```

Рис. 2.6: Компоновщик LD

#### 6. Запускаем получившийся исполняемый файл.

```
[eosihchev@fedora lab05]$ ./hello
Hello world!
```

Рис. 2.7: Запуск исполняемого файла

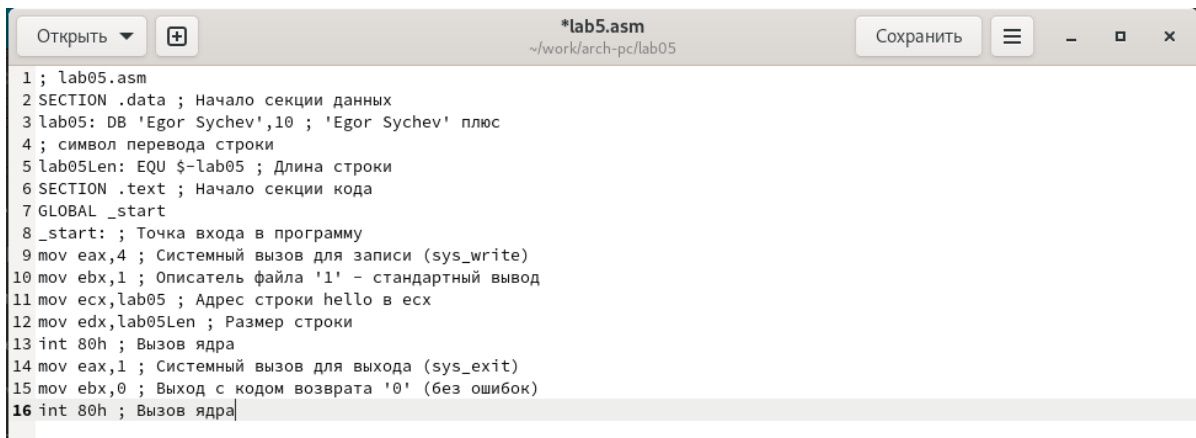
## 3 Самостоятельная работа

1. Создаем копию файла hello.asm с именем lab5.asm в том же каталоге и открываем его с помощью gedit.

```
[eosihchev@fedora lab05]$ cp hello.asm lab5.asm
[eosihchev@fedora lab05]$ gedit lab5.asm
```

Рис. 3.1: Команды cp и gedit

2. Вносим изменения, чтобы вместо Hello world! на экран выводилась строка с именем и фамилией.



```
*lab5.asm
~/work/arch-pc/lab05

1 ; lab05.asm
2 SECTION .data ; Начало секции данных
3 lab05: DB 'Egor Sychev',10 ; 'Egor Sychev' плюс
4 ; символ перевода строки
5 lab05Len: EQU $-lab05 ; Длина строки
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,lab05 ; Адрес строки hello в ecx
12 mov edx,lab05Len ; Размер строки
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
```

Рис. 3.2: Текстовый редактор gedit

3. Оттранслируем полученный текст в объектный файл, выполним его компоновку и запустим получившийся исполняемый файл.



```
[eosihchev@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5.asm
[eosihchev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5
[eosihchev@fedora lab05]$ ./lab5
Egor Sychev
```

Рис. 3.3: Транслирование, компоновка и запуск

4. Скопируем файлы `hello.asm` и `lab5.asm` в локальный репозиторий и загрузим файлы на Github.

```
[eosihchev@fedora lab05]$ cp hello.asm lab5.asm ~/work/study/2022-2023/'Архитектура компьютера'/arch-pc/labs/lab05/
[eosihchev@fedora lab05]$ cd ~/work/study/2022-2023/'Архитектура компьютера'/arch-pc/labs/lab05/
[eosihchev@fedora lab05]$ git add .
[eosihchev@fedora lab05]$ git commit -am 'feat(main): add files lab-5'
[master 67a402b] feat(main): add files lab-5
 2 files changed, 32 insertions(+)
 create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
 create mode 100644 labs/lab05/lab5.asm
[eosihchev@fedora lab05]$ git push
Перечисление объектов: 9, готово.
Подсчет объектов: 100% (9/9), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (6/6), готово.
Запись объектов: 100% (6/6), 1010 байтов | 1010.00 КиБ/с, готово.
Всего 6 (изменений 3), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 2 local objects.
To github.com:eosihchev/study_2022-2023_arh-pc.git
 2b97e72..67a402b master -> master
```

Рис. 3.4: Копирование в локальный репозиторий и загрузка на Github

## 4 Вывод

Я освоил процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.