

Лабораторная работа №5.

**Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера
NASM**

Лушин Артем Андреевич

Содержание

1	Цель работы	3
2	Выполнение лабораторной работы	4
3	Выполнение самостоятельной работы.	7
4	Вывод	10

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

2.1) Я создал каталог lab05, затем перешел в него.

```
[aalushin@fedora ~]$ mkdir '/home/aalushin/work/study/2022-2023/arch-pc/lab05'  
[aalushin@fedora ~]$ cd '/home/aalushin/work/study/2022-2023/arch-pc/lab05'  
[aalushin@fedora lab05]$ pwd  
/home/aalushin/work/study/2022-2023/arch-pc/lab05
```

Рис. 2.1: Создание и переход к каталогу lab05

2.2) Я создал файл hello.asm и открыл его с помощью команды gedit.

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

Рис. 2.2: Файл hello.asm

2.3) Я ввел в файл нужный текст.

```

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

2.4) Я компилировал текст с помощью транслятора NASM.

```

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

```

Рис. 2.4: Компилирование текста

2.5) Компиляция файла hello.asm в obj.o

```

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

```

Рис. 2.5: Компилирование файла

2.6) Обработка компоновщиком файла hello.o и obj.o

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

Рис. 2.6: Обработка компоновщиком

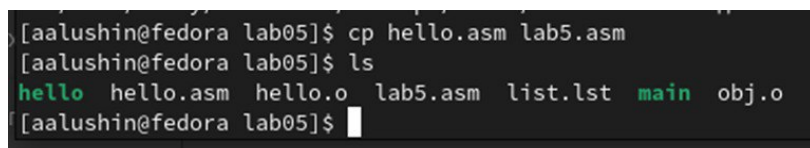
2.7) Я запустил файла hello

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

Рис. 2.7: Запуск файла

3 Выполнение самостоятельной работы.

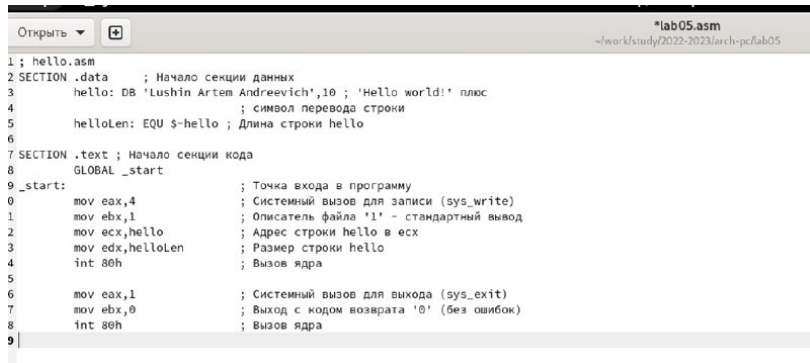
3.1) С помощью команды `cp` я сделал копию файла `hello.asm` с именем `lab05.asm`



```
[aalushin@fedora lab05]$ cp hello.asm lab5.asm
[aalushin@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab5.asm  list.lst  main  obj.o
[aalushin@fedora lab05]$
```

Рис. 3.1: копия файла `hello.asm`

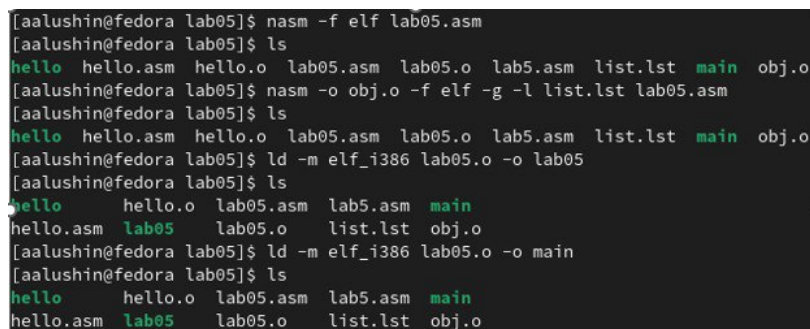
3.2) С помощью текстового редактора `gedit` я внес изменения в файл `lab05.asm`, чтобы он выводил мое ФИО



```
1; hello.asm
2SECTION .data ; Начало секции данных
3    hello: DB 'Lushin Artem Andreevich',10 ; 'Hello world!' плюс
4           ; символ перевода строки
5    helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello
6
7SECTION .text ; Начало секции кода
8    GLOBAL _start
9_start:
10   ; Точка входа в программу
11   ; Системный вызов для записи (sys_write)
12   mov eax,4
13   mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
14   mov ecx,hello ; Адрес строки hello в ecx
15   mov edx,helloLen ; Размер строки hello
16   int 80h ; Вызов ядра
17
18   ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
19   mov eax,1 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
20   mov ebx,0
21   int 80h ; Вызов ядра
22
```

Рис. 3.2: Изменение текста в файле lab05.asm

3.3) Я оттранслировал полученный текст и выполнил компоновку файла.



```
[aalushin@fedora lab05]$ nasm -f elf lab05.asm
[aalushin@fedora lab05]$ ls
hello hello.asm hello.o lab05.asm lab05.o lab5.asm list.lst main obj.o
[aalushin@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab05.asm
[aalushin@fedora lab05]$ ls
hello hello.asm hello.o lab05.asm lab05.o lab5.asm list.lst main obj.o
[aalushin@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab05.o -o lab05
[aalushin@fedora lab05]$ ls
hello hello.o lab05.asm lab5.asm main
hello.asm lab05 lab05.o list.lst obj.o
[aalushin@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab05.o -o main
[aalushin@fedora lab05]$ ls
hello hello.o lab05.asm lab5.asm main
hello.asm lab05 lab05.o list.lst obj.o
```

Рис. 3.3: Изменения файла

3.4) Я запустил файла lab05.



```
[aalushin@fedora lab05]$ ./lab05
Lushin Artem Andreevich
[aalushin@fedora lab05]$
```

Рис. 3.4: Запуск файла lab05

3.5) Я скопировал файлы в локальный репозиторий и загрузил их на GitHub.

```
[aalushin@fedora lab05]$ git add .
[aalushin@fedora lab05]$ git commit 'lab05.asm hello.asm'
error: pathspec 'lab05.asm hello.asm' did not match any file(s) known to git
[aalushin@fedora lab05]$ git commit -am 'lab05.asm hello.asm'
[master 722831b] lab05.asm hello.asm
 2 files changed, 38 insertions(+)
 create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
 create mode 100644 labs/lab05/lab05.asm
[aalushin@fedora lab05]$ git push
Перечисление объектов: 9, готово.
Подсчет объектов: 100% (9/9), готово.
При сжатии изменений используется до 2 потоков
Сжатие объектов: 100% (6/6), готово.
Запись объектов: 100% (6/6), 964 байта | 321.00 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:SkLjT/study_2022-2023_arh-pc.git
 661d9fc..722831b  master -> master
[aalushin@fedora lab05]$
```

Рис. 3.5: Загрузка на GitHub

4 Вывод

Я освоил процедуры компиляции и сборки программы, написанные на ассемблере NASM