

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Истомин Андрей

Группа: НБИбд-01-25

МОСКВА

г.

Цель работы

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

Выполнение лабораторной работы

1. Изучение процесса создания, трансляции, компоновки и запуска программ на языке ассемблера NASM на примере программы "Hello world!" и её модификации.

Создание рабочего каталога и файла hello.asm (рис 1.1)

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

(рис.1.1)

2. Редактирую файл Hello.asm (рис.2.1) и ввожу программу (рис.2.2)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ gedit hello.asm
```

(рис.2.1)

```
.SECTION .data  
hello: DB 'Hello world',10  
helloLen: EQU $-hello  
  
.SECTION .text  
GLOBAL _start  
  
_start:  
    mov eax,4  
    mov ebx,1  
    mov ecx,hello  
    mov edx,helloLen  
    int 80h  
  
    mov eax,1  
    mov ebx,0  
    int 80h
```

(рис.2.2)

Транслирую программу и проверяю создание объектного файла (рис.3.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o
```

(рис.3.1)

4. Компилирую программу и проверяю создание файлов(рис.4.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o
```

(рис.4.1)

1.5. Запускаю программу (рис.5.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world
```

(рис.5.1)

6. Расширенная компиляция с отладочной информацией (рис.6.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst he
llo.asm
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

(рис.6.1)

7. Компоновка и запуск с другим именем (рис.7.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ./main
Hello world
```

(рис.7.1)

2. Самостоятельная работа

1. Создаю копию файла hello.asm с именем lab4.asm (рис.1.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
```

(рис.1.1)

2.2. Вношу изменения в текст программы чтобы на экран выводилась строка с моим именем(рис.2.1и рис.2.2)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ gedit lab4.asm
```

(рис.2.1)

```
|SECTION .data
hello: DB 'Istomin Andrey',10
helloLen: EQU $-hello

SECTION .text
GLOBAL _start

_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,hello
    mov edx,helloLen
    int 80h

    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h
```

(рис.2.2)

2.3. Транслирую в объектный файл(рис.3.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm -o lab4.o
(рис.3.1)
```

2.4. Компаниую объектный файл (рис.4.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
(рис.4.1)
```

2.5. Запускаю полученный файл (рис.5.1)

```
aeistomin@aeistomin:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Istomin Andrey
```

3. Выводы

В ходе лабораторной работы была достигнута цель – освоена процедура компиляции и сборки программ на языке ассемблера NASM.

Освоены:

- структура программы NASM
- процесс трансляции с помощью NASM
- компоновка с помощью LD

- создание исполняемых файлов в формате ELF
- работа с системными вызовами Linux
- полный цикл разработки от написания кода до запуска программы