

# Отчёт по лабораторной работе №4

## Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Артём Александрович Сурков

### Содержание

#### 1 Цель работы

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

#### 2 Задание

Здесь приводится описание задания в соответствии с рекомендациями методического пособия и выданным вариантом.

#### 3 Выполнение лабораторной работы

1. Создайте каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM:

```
aasurkov1@dk3n35 ~ $ mkdir ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/arch-pc/lab04
```

*Рис. 1: Создание каталога*

2. Перейдём в созданный каталог:

```
aasurkov1@dk3n35 ~ $ cd ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/arch-pc/lab04
```

*Рис. 2: Переход в каталог*

3. Создадим текстовый файл с именем hello.asm:

```
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ touch hello.asm
```

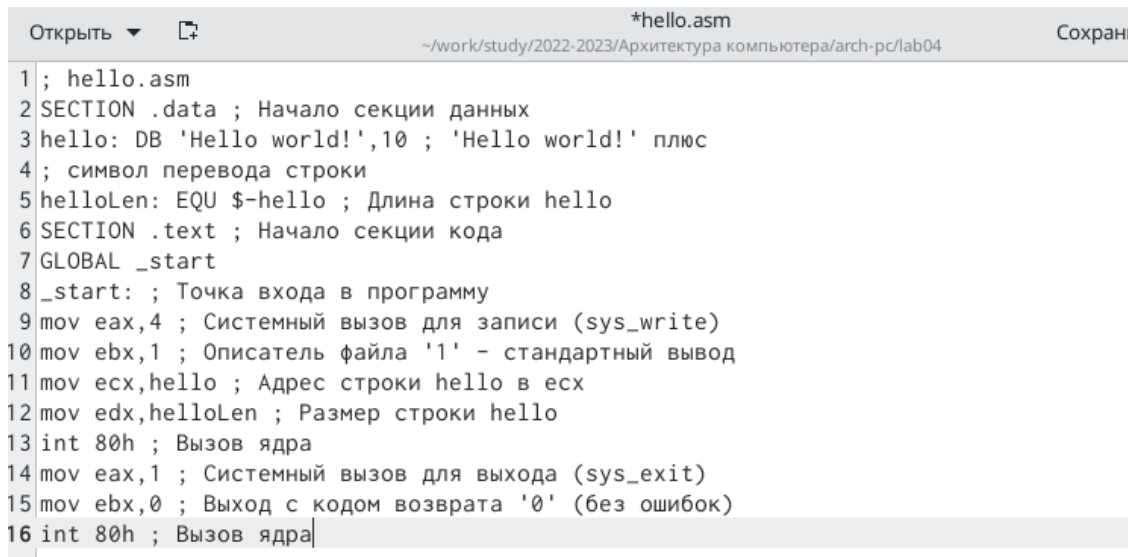
*Рис. 3: Создание текстового файла*

4. Откроем этот файл с помощью текстового редактора

```
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ gedit hello.asm
```

*Рис. 4: Открытие файла*

5. Введём в него текст:



```
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 ecx
12 mov edx,helloLen ; Размер строки hello
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. 5: Ввод текста

6. Скомпилируем данный текст

```
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
```

Рис. 6: Компиляция текста

7. Скомпилируем исходный файл hello.asm в obj.o и создадим файл листинга list.lst

```
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
```

Рис. 7: Создание файлов

8. Передадим объектный файл на обработку компоновщику.

```
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
```

Рис. 8: Передача файла на компоновку

9. Зададим имя создаваемого исполняемого файла.

```
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
```

Рис. 9: Зададим имя создаваемого исполняемого файла

10. Запустим на выполнение созданный исполняемый файл, находящийся в текущем каталоге.

```
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ ./hello
Hello world!
```

Рис. 10: Запуск на выполнение созданный исполняемый файл

11. Создадим копию файла hello.asm с именем lab04.asm

```
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm lab04.asm
```

Рис. 11: Создание копии файла с именем lab4.asm

12. Внесём изменения в текст программы в файле lab04.asm

```

1 ; hello.asm
2 SECTION .data
3 hello: DB 'Сурков Артём',10
4 helloLen: EQU $-hello
5 SECTION .text
6 GLOBAL _start
7 _start:
8 mov eax,4
9 mov ebx,1
10 mov ecx,hello
11 mov edx,helloLen
12 int 80h
13 mov eax,1
14 mov ebx,0
15 int 80h

```

Рис. 12: Внесение изменения в текст программы

13. Оттранслируем полученный текст программы lab04.asm в объектный файл. Выполним компоновку объектного файла и запустим получившийся исполняемый файл.

```

aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ gedit lab04.asm
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ nasm -o Surkov.o -f elf -g -l list2.lst lab4.asm
nasm: fatal: unable to open input file 'lab4.asm' No such file or directory
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ nasm -o Surkov.o -f elf -g -l list2.lst lab04.asm
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 Surkov.o -o Surkov
aasurkov1@dk3n35 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab04 $ ./Surkov
Сурков Артём

```

Рис. 13: Оттранслирование, компоновка, запуск

14. Скопируем файлы hello.asm и lab04.asm в локальный репозиторий и загрузим файлы на Github.

## 4 Выводы

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