

# **Лабораторная работа №4**

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

Казначеев Сергей Ильич

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>10</b>

# Список иллюстраций

2.1	scr1	.....	6
2.2	scr1	.....	7
2.3	scr1	.....	8
2.4	scr1	.....	9

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM

## 2 Теоретическое введение

Язык ассемблера (assembly language, сокращённо asm) — машинно-ориентированный язык низкого уровня. Можно считать, что он больше любых других языков приближен к архитектуре ЭВМ и её аппаратным возможностям, что позволяет получить к ним более полный доступ, нежели в языках высокого уровня, таких как C/C++, Perl, Python и пр. Заметим, что получить полный доступ к ресурсам компьютера в современных архитектурах нельзя, самым низким уровнем работы прикладной программы является обращение напрямую к ядру операционной системы. Именно на этом уровне и работают программы, написанные на ассемблере. Но в отличие от языков высокого уровня ассемблерная программа содержит только тот код, который ввёл программист. Таким образом язык ассемблера — это язык, с помощью которого понятным для человека образом пишутся команды для процессора. #

Выполнение лабораторной работы

1 Создал каталог lab04, перешел в него и создал файл hello.asm

```
labs/lab04$ touch hello.asm
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/
labs/lab04$ ll
total 0
-rw-r--r--. 1 kava kava   0 Oct 17 18:12 hello.asm
drwxr-xr-x. 1 kava kava 100 Oct 17 15:48 presentation
drwxr-xr-x. 1 kava kava  62 Oct 17 15:48 report
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/
labs/lab04$
```

Рис. 2.1: scr1

2 Открыл файл с помощью gedit и заполнил его

```

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: scr1

3 Команда `nasm -f elf hello.asm` используется для компиляции ассемблерского кода написанного на языке ассемблера NASM 4 Команда `nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm` компилирует ассемблерский код из файла `hello.asm` в объектный файл `obj.o` в формате ELF 5 Команда `ld -m elf_i386 hello.o -o hello` передает обработку компоновщику 6 Еще раз выполняю команду `ld -m elf_i386 obj.o -o main` для того чтобы получить исполняемый файл `main` 7 И с помощью команды `./hello` вывожу `Hello world`

```

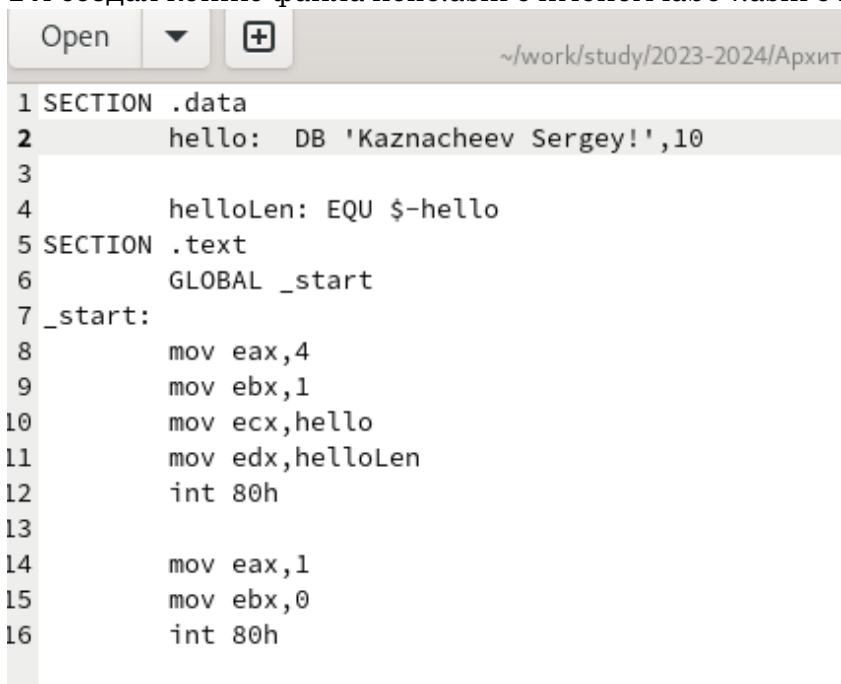
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024
labs/lab04$ nasm -f elf hello.asm
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024
labs/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024
labs/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024
labs/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024
labs/lab04$ ./hello
Hello world!

```

Рис. 2.3: scr1

Задание для самостоятельной работы

1 Я создал копию файла hello.asm с именем lab04.asm с помощью команды cp



```

1 SECTION .data
2     hello: DB 'Kaznacheev Sergey!',10
3
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
14    mov eax,1
15    mov ebx,0
16    int 80h

```

2 Я внес изменения в

файл с помощью текстового редактора, так чтобы вместо Hello world выводилась моя фамилия с именем



```

labs/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера$
labs/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера$
labs/lab04$ ll
total 60
-rwxr-xr-x. 1 kava kava 8668 Oct 17 18:20 hello
-rw-r--r--. 1 kava kava  202 Oct 17 18:18 hello.asm
-rw-r--r--. 1 kava kava  656 Oct 17 18:24 hello.o
-rwxr-xr-x. 1 kava kava 8668 Oct 17 18:30 lab4
-rw-r--r--. 1 kava kava  208 Oct 17 18:28 lab4.asm
-rw-r--r--. 1 kava kava  656 Oct 17 18:29 lab4.o
-rw-r--r--. 1 kava kava  878 Oct 17 18:24 list.lst
-rwxr-xr-x. 1 kava kava 9172 Oct 17 18:21 main
-rw-r--r--. 1 kava kava 1632 Oct 17 18:24 obj.o
drwxr-xr-x. 1 kava kava  100 Oct 17 15:48 presentation
drwxr-xr-x. 1 kava kava   62 Oct 17 15:48 report
kava@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера$
labs/lab04$ ./lab4
Kaznacheev Sergey!

```

Рис. 2.4: scr1

3 Я Оттранслировал полученный текст программы lab4.asm в объектный файл и выполнил компоновку объектного файла и запустил получившийся исполняемый файл 4 Вот ссылка на гитхаб [https://github.com/Kava-45/study\\_2023-2024\\_arhpc](https://github.com/Kava-45/study_2023-2024_arhpc)

## **3 Выводы**

Я освоил процедуры копирования и сборки программ, написанных на ассемблере  
NASM