

Отчёта по лабораторной работе 5

Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Дудырев Г. А. НПИбд-01-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	12
	Список литературы	13

Список иллюстраций

4.1	Файл hello.asm	9
4.2	Работа программы hello	10
4.3	Файл lab05.asm	10
4.4	Работа программы lab05	11

Список таблиц

1 Цель работы

Целью работы является освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Задание

1. Изучите программу HelloWorld и скомпилируйте ее.
2. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы так, чтобы вместо Hello world! на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
3. Скомпилируйте новую программу и проверьте ее работу.
4. Загрузите файлы на GitHub.

3 Теоретическое введение

Язык ассемблера (assembly language, сокращённо asm) — машинноориентированный 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

4 Выполнение лабораторной работы

1. Создали каталог lab04 командой `mkdir`, перешел в него с помощью команды `cd`, скачал с ТУИС файл `hello.asm` и положил в папку. (рис. 4.1)
2. Открыли файл и изучили текст программы (рис. 4.1)


```
SECTION .data
hello:      db "Hello, world!",0xa
helloLen:   equ $ - hello

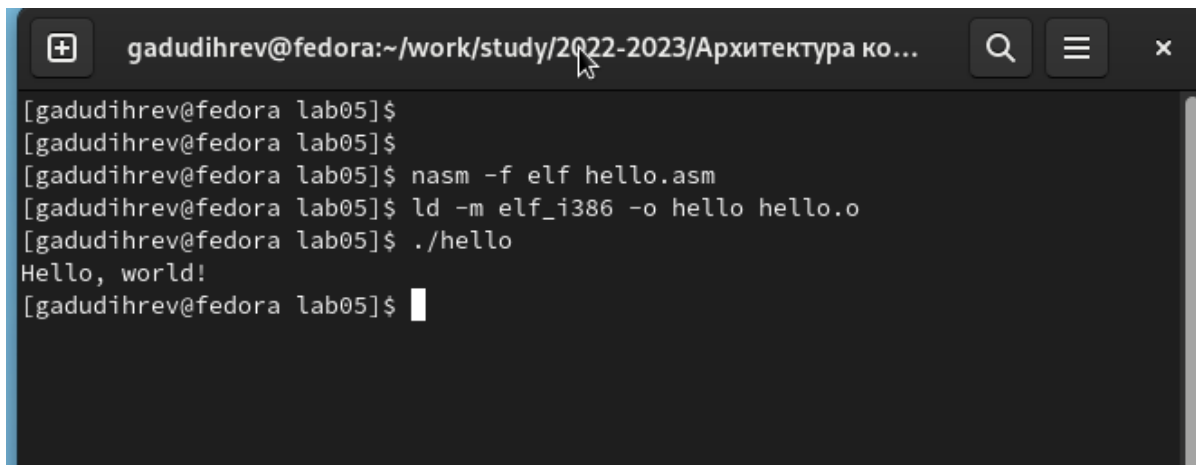
SECTION .text
global _start

_start:
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, hello
    mov edx, helloLen
    int 0x80

    mov eax, 1
    mov ebx, 0
    int 0x80
```

Рис. 4.1: Файл hello.asm

2. Транслировали файл командой `nasm`
3. Выполнили линковку командой `ld` и получили исполняемый файл и запустили его (рис. 4.2)



A terminal window with a dark background. The title bar shows the user 'gadudihrev' on a 'fedora' machine, with the current directory being '~/.work/study/2022-2023/Архитектура ко...'. The terminal shows the following commands and output:

```
[gadudihrev@fedora lab05]$  
[gadudihrev@fedora lab05]$  
[gadudihrev@fedora lab05]$ nasm -f elf hello.asm  
[gadudihrev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 -o hello hello.o  
[gadudihrev@fedora lab05]$ ./hello  
Hello, world!  
[gadudihrev@fedora lab05]$
```

Рис. 4.2: Работа программы hello

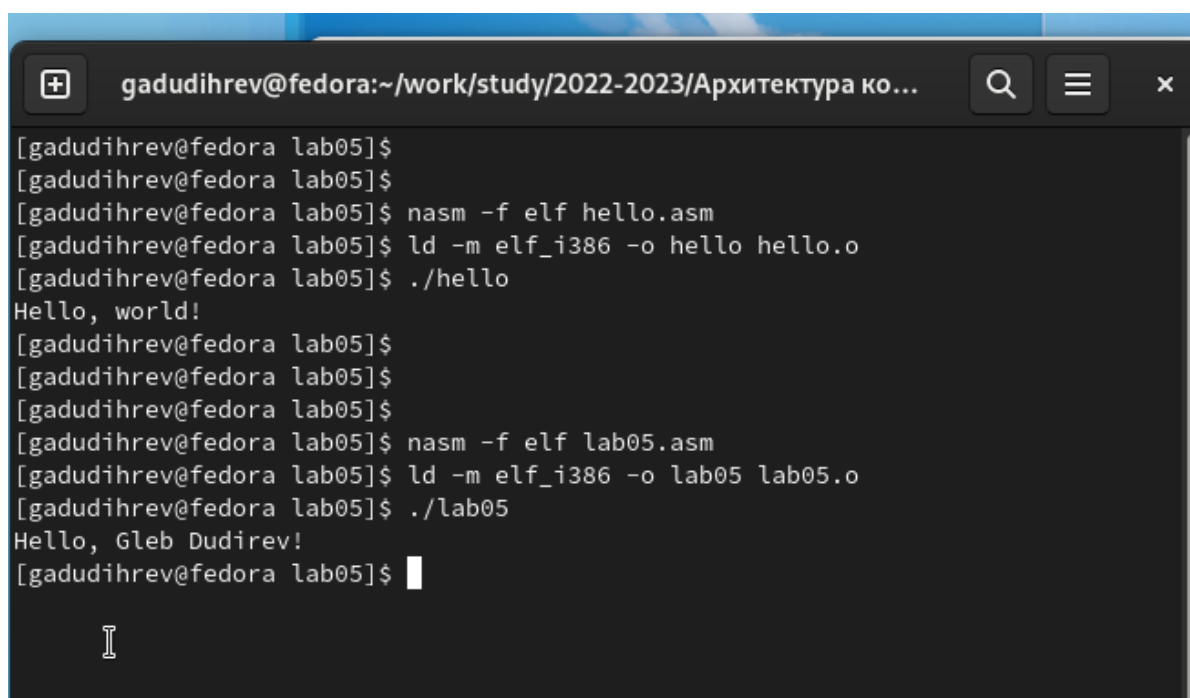
4. Изменили сообщение Hello world на свое имя и запустили файл еще раз (рис. 4.3, 4.4)



A code editor window with three tabs: 'report.md', 'hello.asm', and 'lab05.asm'. The 'lab05.asm' tab is active. The code is as follows:

```
SECTION .data  
hello:      db "Hello, Gleb Dudirev!",0xa  
            hellolen: equ $ - hello  
SECTION .text  
global _start  
_start:  
    mov eax, 4  
    mov ebx, 1  
    mov ecx, hello  
    mov edx, hellolen  
    int 0x80  
  
    mov eax, 1  
    mov ebx, 0  
    int 0x80
```

Рис. 4.3: Файл lab05.asm



A terminal window titled "gadudihrev@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура ко..." with search, menu, and close icons. The terminal shows the following commands and output:

```
[gadudihrev@fedora lab05]$  
[gadudihrev@fedora lab05]$  
[gadudihrev@fedora lab05]$ nasm -f elf hello.asm  
[gadudihrev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 -o hello hello.o  
[gadudihrev@fedora lab05]$ ./hello  
Hello, world!  
[gadudihrev@fedora lab05]$  
[gadudihrev@fedora lab05]$  
[gadudihrev@fedora lab05]$  
[gadudihrev@fedora lab05]$ nasm -f elf lab05.asm  
[gadudihrev@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 -o lab05 lab05.o  
[gadudihrev@fedora lab05]$ ./lab05  
Hello, Gleb Dudirev!  
[gadudihrev@fedora lab05]$
```

Рис. 4.4: Работа программы lab05

5 Выводы

Освоили процесс компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере `nasm`.

Список литературы

1. Расширенный ассемблер: NASM
2. MASM, TASM, FASM, NASM под Windows и Linux