

Отчёт по лабораторной работе №4

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

Юсупова Ксения Равиловна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Программа Hello world!	7
3.2	Транслятор NASM	8
3.3	Расширенный синтаксис командной строки NASM	9
3.4	Компоновщик LD	9
3.5	Запуск исполняемого файла	9
3.6	Задание для самостоятельной работы	10
4	Выводы	12

Список иллюстраций

3.1	Создали каталоги с помощью команды <code>mkdir</code>	7
3.2	Перешли в каталог с помощью команды <code>cd</code>	7
3.3	Создали текстовый файл <code>hello.asm</code>	7
3.4	Открыли файл и заполнили его по примеру	8
3.5	Использовали команду <code>NASM</code>	8
3.6	Использовали команду <code>ls</code>	8
3.7	Преобразовали файл <code>hello.asm</code> в <code>obj.o</code> и проверили его создание . .	9
3.8	Использовали команду <code>ld</code> и проверили создание файла	9
3.9	Использовали команду <code>ld</code> и проверили создание файла	9
3.10	Просмотрели формат командной строки <code>LD</code>	9
3.11	Использовали команду <code>./hello</code>	10
3.12	Использовали команду <code>sr</code>	10
3.13	Открыли файл в текстовом редакторе <code>gedit</code>	10
3.14	Отредактировали файл для своего имени и фамилии	10
3.15	Запускаем программу и проверяем результат	11
3.16	Скопировали файлы в каталог с Лабораторной работой №4	11
3.17	Проверили прикрепление файлов	11

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

Написать программы, которые выведут “Hello world!” и имя с фамилией.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Программа Hello world!

Создаем каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM(рис. 3.1).

```
ksyusha@fedora:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
```

Рис. 3.1: Создали каталоги с помощью команды mkdir

Переходим в созданный каталог (рис. 3.2).

```
ksyusha@fedora:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
```

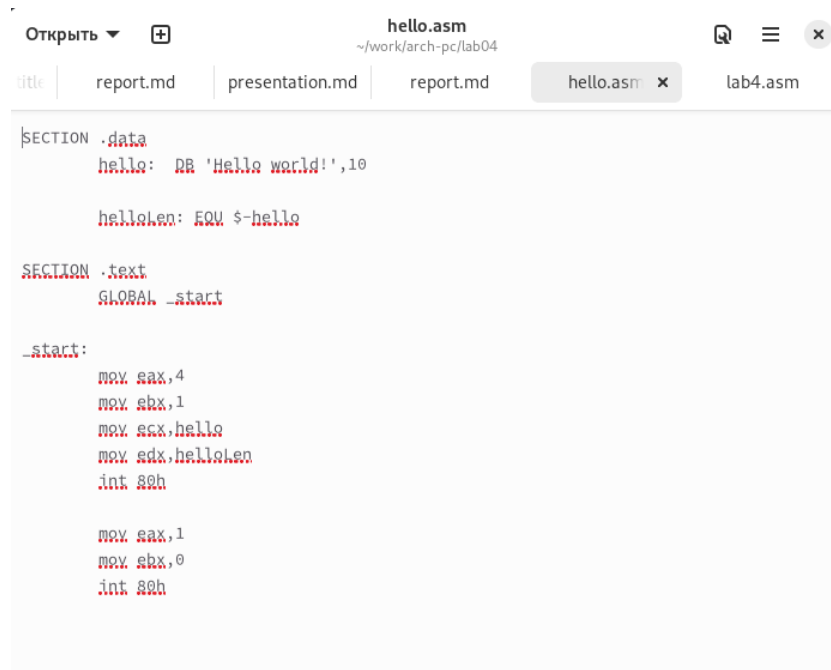
Рис. 3.2: Перешли в каталог с помощью команды cd

Создаем текстовый файл (рис. 3.3).

```
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm  
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ gedit hello.asm
```

Рис. 3.3: Создали текстовый файл hello.asm

Открываем данный файл в текстовом редакторе (рис. 3.4).



The screenshot shows a code editor window titled 'hello.asm' with the path '~/.work/arch-pc/lab04'. The editor contains the following assembly code:

```
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. 3.4: Открыли файл и заполнили его по примеру

3.2 Транслятор NASM

Для компиляции приведённого выше текста программы «Hello World» используем команду NASM (рис. 3.5).

```
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
```

Рис. 3.5: Использовали команду NASM

С помощью команды `ls` проверяем, что объектный файл был создан (рис. 3.6).

```
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 3.6: Использовали команду `ls`

3.3 Расширенный синтаксис командной строки NASM

Компилируем исходный файл `hello.asm` в `obj.o` и проверяем его создание с помощью `ls` (рис. 3.7).

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

Рис. 3.7: Преобразовали файл `hello.asm` в `obj.o` и проверили его создание

3.4 Компоновщик LD

Передаем объектный файл на обработку компоновщику и проверяем создание файла `hello` с помощью `ls` (рис. 3.8).

```
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 3.8: Использовали команду `ld` и проверили создание файла

Передаем объектный файл на обработку компоновщику и проверяем создание файла `hello` с помощью `ls` (рис. 3.9).

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

Рис. 3.9: Использовали команду `ld` и проверили создание файла

Смотрим формат командной строки LD, который можно увидеть, набрав `ld --help` (рис. 3.10).

```
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld --help
```

Рис. 3.10: Просмотрели формат командной строки LD

3.5 Запуск исполняемого файла

Запускаем на выполнение созданный исполняемый файл (рис. 3.11).

```
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!
```

Рис. 3.11: Использовали команду ./hello

3.6 Задание для самостоятельной работы

Создаем копию файла hello.asm с помощью команды cp (рис. 3.12).

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

Рис. 3.12: Использовали команду cp

Открываем файл и редактируем его (рис. 3.13).

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

Рис. 3.13: Открыли файл в текстовом редакторе gedit

Вносим изменения в текст программы в файле lab4.asm так, чтобы вместо Hello world! на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем (рис. 3.14).

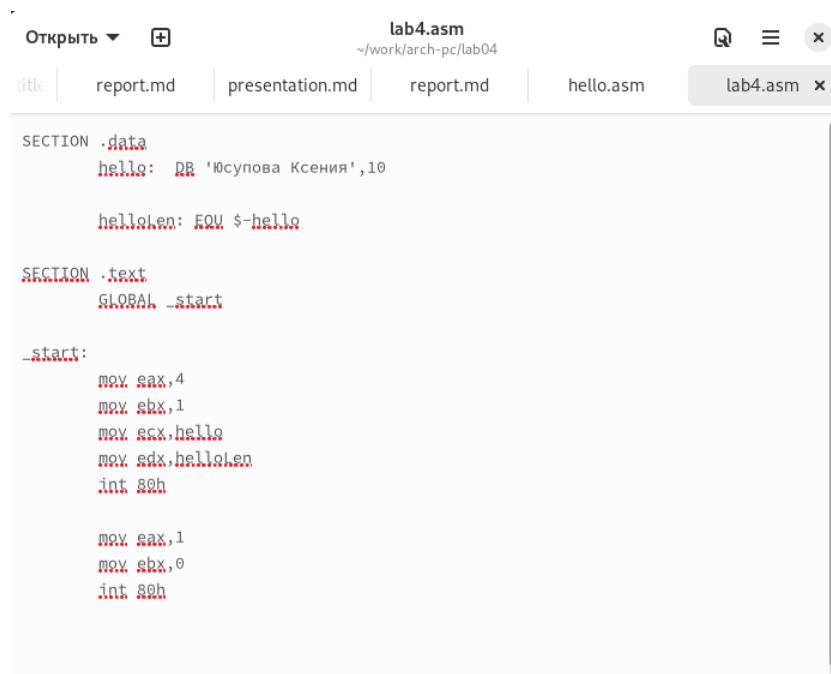


Рис. 3.14: Отредактировали файл для своего имени и фамилии

Прописываем команды для работы файла и запускаем программу (рис. 3.15).

```
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o hello
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Юсупова Ксения
```

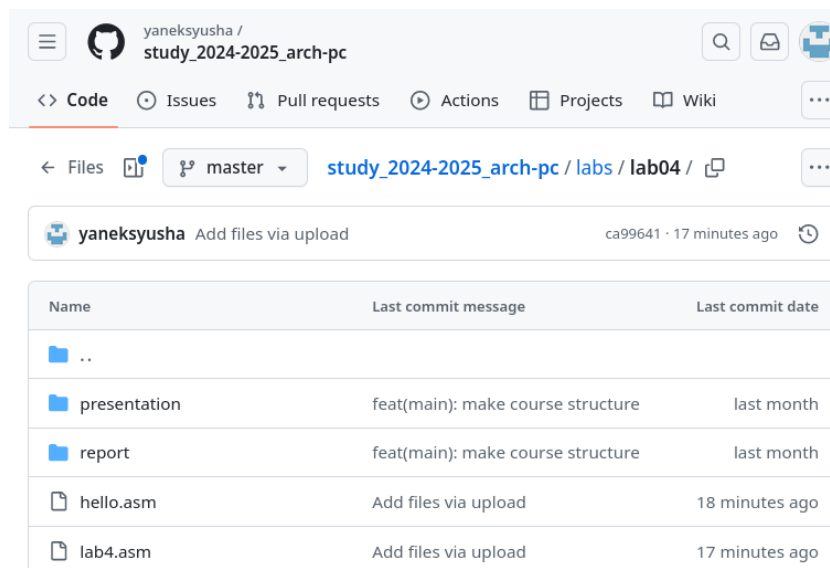
Рис. 3.15: Запускаем программу и проверяем результат

Копируем файлы в локальный репозиторий (рис. 3.16).

```
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура ко
мпьютера"/arch-pc/labs/lab04/
ksyusha@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp lab4.asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура ко
мпьютера"/arch-pc/labs/lab04/
```

Рис. 3.16: Скопировали файлы в каталог с Лабораторной работой №4

Прикрепляем файлы hello.asm lab4.asm (рис. 3.17).



The screenshot shows a GitHub repository page for 'yaneksyusha / study_2024-2025_arch-pc'. The 'Files' tab is selected, showing the directory structure: '..' (parent), 'presentation', 'report', 'hello.asm', and 'lab4.asm'. The files 'hello.asm' and 'lab4.asm' were uploaded via 'Add files via upload' 18 and 17 minutes ago, respectively. The commit message for these files is 'Add files via upload'.

Name	Last commit message	Last commit date
..		
presentation	feat(main): make course structure	last month
report	feat(main): make course structure	last month
hello.asm	Add files via upload	18 minutes ago
lab4.asm	Add files via upload	17 minutes ago

Рис. 3.17: Проверили прикрепление файлов

4 Выводы

Мы освоили процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.