

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	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
```

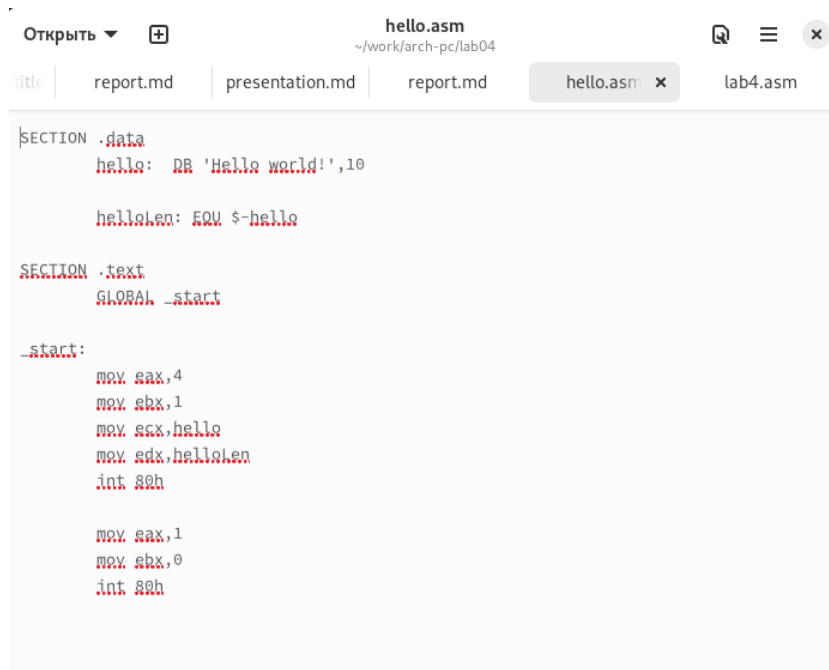
Рис. 3.2: Перешли в каталог с помощью команды cd

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).



```
hello.asm
~/work/arch-pc/lab04

title | report.md | presentation.md | report.md | hello.asm x | lab4.asm

SECTION .data
    hello: DB 'Hello world!',10

    helloLen: EQU $-hello

SECTION .text
    GLOBAL _start

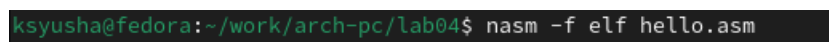
_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,hello
    mov edx,helloLen
    int 80h

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

Рис. 3.4: Открыли файл и заполнили его по примеру

3.2 Транслятор NASM

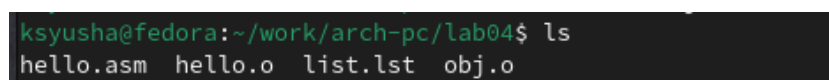
Для компиляции приведённого выше текста программы «Hello World» используем команду NASM (рис. 3.5).



```
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).

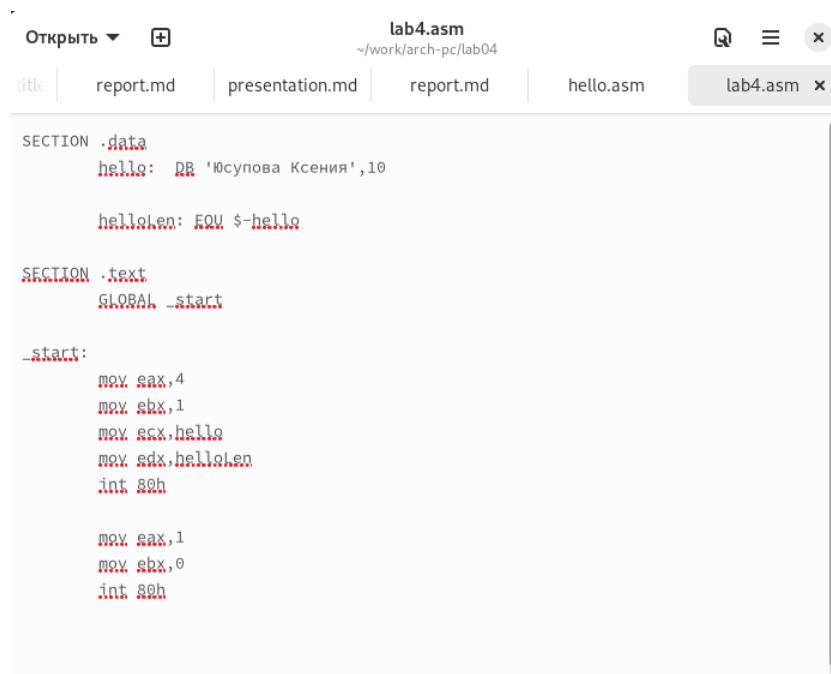


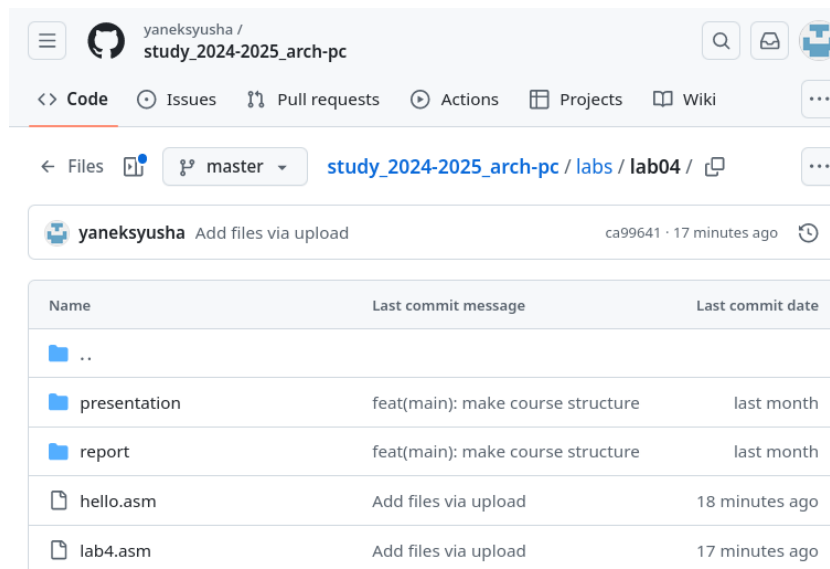
Рис. 3.14: Отредактировали файл для своего имени и фамилии

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

Прикрепляем файлы hello.asm lab4.asm (рис. 3.16).



The screenshot shows a GitHub repository page for 'yaneksyusha / study_2024-2025_arch-pc'. The 'Files' tab is selected, showing the directory structure. A recent commit by 'yaneksyusha' is visible, titled 'Add files via upload', with a commit hash of 'ca99641' and a timestamp of '17 minutes ago'. Below the commit, a table lists the files added:

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. 3.16: Проверили пркрепление файлов

4 Выводы

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