

Отчет по лабораторной работе No.4

Дисциплины: Архитектура компьютера

Нджову Нелиа

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	14
	Список литературы	15

Список иллюстраций

3.1	Рис 1	7
3.2	Рис 2	7
3.3	Рис 3	8
3.4	Рис 4	8
3.5	Рис 5	9
3.6	Рис 6	9
3.7	Рис 7	9
3.8	Рис 8	10
3.9	Рис 9	10
3.10	Рис 10	11
3.11	Рис 11	11
3.12	Рис 12	12
3.13	Рис 13	12
3.14	Рис 14	12
3.15	Рис 15	12
3.16	Рис 16	13

Список таблиц

1 Цель работы

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

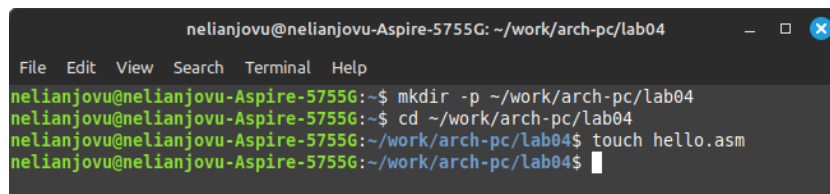
2 Задание

1. Создание программы Hello world!
2. Работа с транслятором NASM
3. Работа с расширенным синтаксисом командной строки NASM
4. Работа с компоновщиком LD
5. Запуск исполняемого файла
6. Выполнение заданий для самостоятельной работы.

3 Выполнение лабораторной работы

1 Создание программы Hello world!

я буду использовать `mkdir` для создания указанного каталога, а затем с помощью команды `cd` войду в каталог, в котором буду работать, там я создам пустой текстовый файл «hello.asm» с помощью команды `touch`(рис 1).



```
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G: ~/work/arch-pc/lab04
File Edit View Search Terminal Help
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.1: Рис 1

Я открываю созданный файл в текстовом редакторе(рис 2)

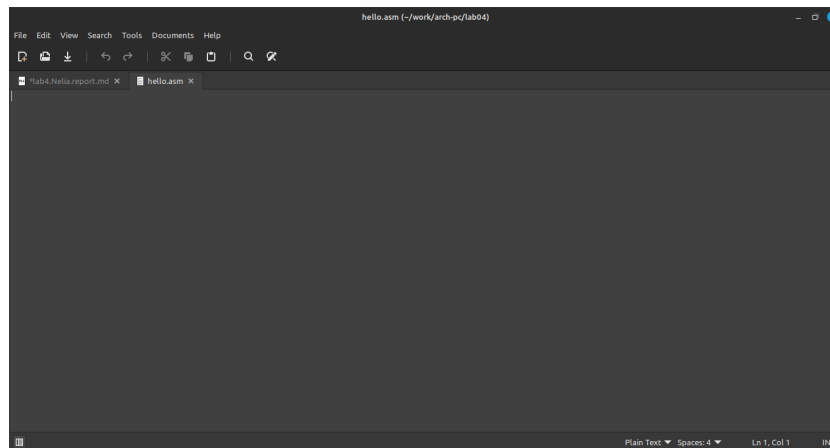


Рис. 3.2: Рис 2

Я заполню файл, вставив в него программу вывода «Hello word!»(рис 3)

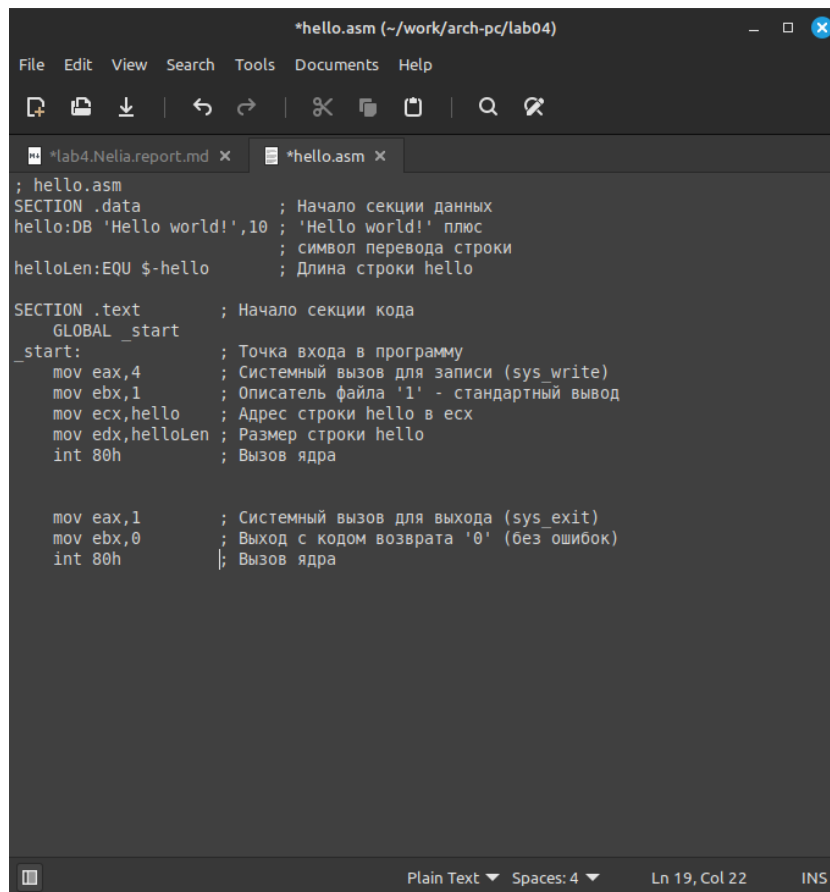


Рис. 3.3: Рис 3

2 Транслятором NASM

Я преобразую текст программы в вывод «Hello world!» в объектный код с помощью транслятора NASM с помощью команды `nasm -f elf hello.asm`. Далее проверю правильность выполнения команды с помощью команды `ls` и, как показано, файл `hello.o` создан (рис 4)

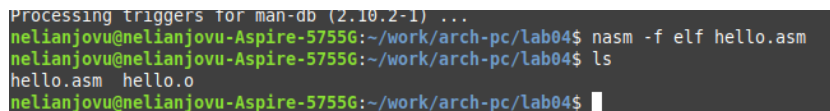


Рис. 3.4: Рис 4

3 Расширенным синтаксисом командной строки NASM

Я введу команду, которая скомпилирует файл `hello.asm` в файл `obj.o`, и файл будет содержать символы отладки (переключатель `-g`), также используя переключатель `-l` будет создан файл листинга `list.lst`. Далее проверяю с помощью команды `ls` правильность выполнения команды (рис 5).

```
hello.asm hello.o
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g
-l list.lst hello.asm
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.5: Рис 5

4 Компоновщиком LD

Я передам объектный файл `hello.o` для обработки компоновщиком LD для создания исполняемого файла `hello`. Далее я использую команду `ls`, чтобы проверить правильность выполнения команды (рис 6).

```
hello.asm hello.o list.lst obj.o
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o
-o hello
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.6: Рис 6

Теперь я создам файл с именем «`main`» с помощью данной команды. Объектный файл, из которого собран этот исполняемый файл, имеет имя `obj.o` (рис 7)

```
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o
main
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.7: Рис 7

5 Запуск исполняемого файла

Я запущу созданный исполняемый файл `hello` (рис 8)

```
nello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.8: Рис 8

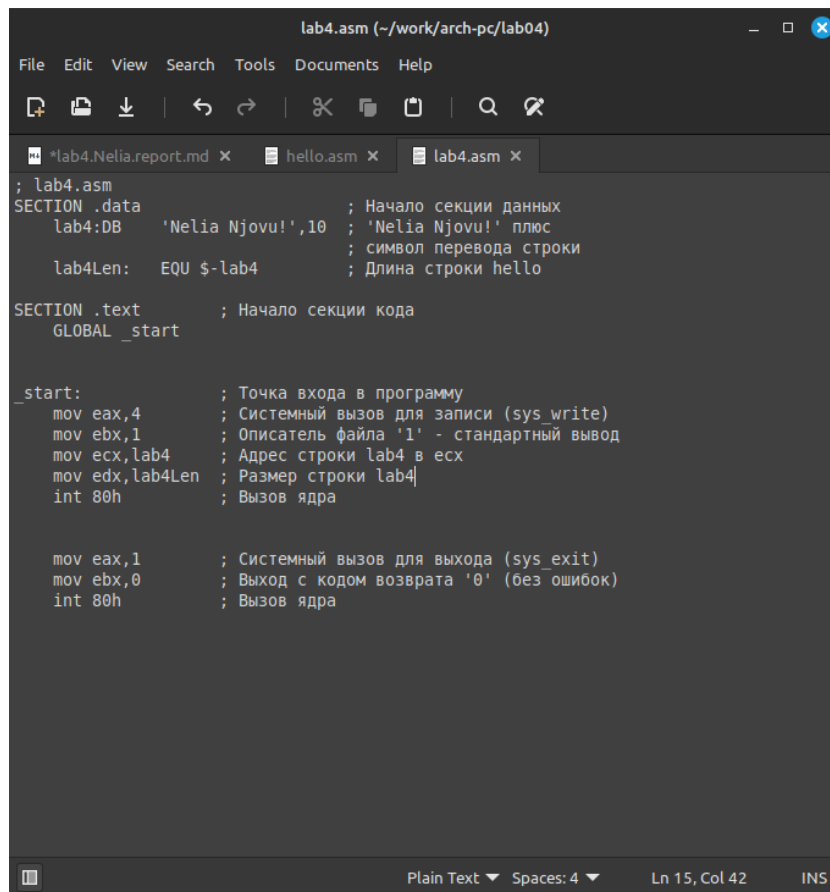
6 Выполнение заданий для самостоятельной работы.

С помощью команды `cp` я создам копию файла `hello.asm` в текущем каталоге с именем `lab4.asm`(рис 9).

```
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G: ~/work/arch-pc/lab04
File Edit View Search Terminal Help
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.9: Рис 9

С помощью текстового редактора я открою файл `lab4.asm` и внесу изменения в программу, чтобы она отображала мое имя и фамилию(рис 10)



```
lab4.asm (~/.work/arch-pc/lab04)
File Edit View Search Tools Documents Help
*lab4.Nelia.report.md x hello.asm x lab4.asm x
; lab4.asm
SECTION .data
lab4:DB 'Nelia Njovu!',10 ; 'Nelia Njovu!' плюс
; символ перевода строки
lab4Len: EQU $-lab4 ; Длина строки hello

SECTION .text
GLOBAL _start
; Начало секции кода

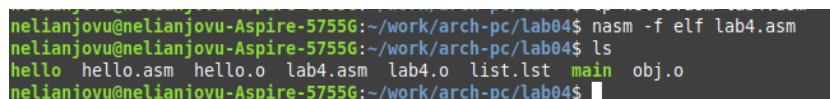
_start:
; Точка входа в программу
mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
mov ecx,lab4 ; Адрес строки lab4 в ecx
mov edx,lab4Len ; Размер строки lab4
int 80h ; Вызов ядра

mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
int 80h ; Вызов ядра

Plain Text Spaces: 4 Ln 15, Col 42 INS
```

Рис. 3.10: Рис 10

Текст программы я скомпилирую в объектный файл. С помощью команды ls я проверяю, что файл lab5.o создан(рис 11)



```
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 3.11: Рис 11

Я передам объектный файл lab5.o компоновщику LD для обработки для создания исполняемого файла lab5(рис 12).

```

nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -
o lab4
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o lab4 lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 3.12: Рис 12

Когда я запускаю исполняемый файл lab4, мое имя и фамилия фактически отображаются на экране(рис 13)

```

nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Nelia Njovu!
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Nelia Njovu!
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Nelia Njovu!
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$

```

Рис. 3.13: Рис 13

Я скопирую файлы hello.asm и lab4.asm в свой локальный репозиторий в каталоге ~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04/report. Я сделаю это с помощью команды cd(рис 14)

```

nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm ~/work/stu
dy/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/report
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ cp lab4.asm ~/work/stu
dy/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/report
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/arch-pc/lab04$ cd /home/nelianjovu/wor
k/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/report
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера
/arch-pc/labs/lab04/report$ ls
bib image lab4.Nelia.report.md pandoc
hello.asm lab4.asm Makefile report.md
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера
/arch-pc/labs/lab04/report$

```

Рис. 3.14: Рис 14

Используя команду git add и git commit, я добавлю файлы в github(рис 15)

```

nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера
/arch-pc/labs/lab04/report$ git add .
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера
/arch-pc/labs/lab04/report$ git commit -m "Add files"
[master a0129d9] Add files
17 files changed, 162 insertions(+)

```

Рис. 3.15: Рис 15

Я отправляю файлы на сервер с помощью команды git push(рис 16)

```
Create mode 100044 lab04/report/lab4.asm
nelianjovu@nelianjovu-Aspire-5755G:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера
/arch-pc/labs/lab04/report$ git push
Enumerating objects: 28, done.
```

Рис. 3.16: Рис 16

4 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

Список литературы

Архитектура ЭВМ