

Отчёта по лабораторной работе №4

Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Жозе Рамос Домингуш

Содержание

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

1 Цель работы

Освоить процедуры компиляции и сборки программ, познакомиться с языком ассемблера NASM.

2 Задание

Написать 2 программы(Hello world, lab4(Имя Фамилия))

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Программа Hello world!

Создаем каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM (рис. 1).

```
[spelovandrei@fedora ~]$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04  
[spelovandrei@fedora ~]$
```

Figure 1: Создаем каталоги с помощью команды `mkdir`

Переходим в созданный каталог (рис. 2).

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

Figure 2: Переходим в каталог с помощью команды `cd`

Создаем текстовый файл (рис. 3).

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

Figure 3: Создаем текстовый файл `hello.asm`

Открываем данный файл в текстовом редакторе (рис. 4).

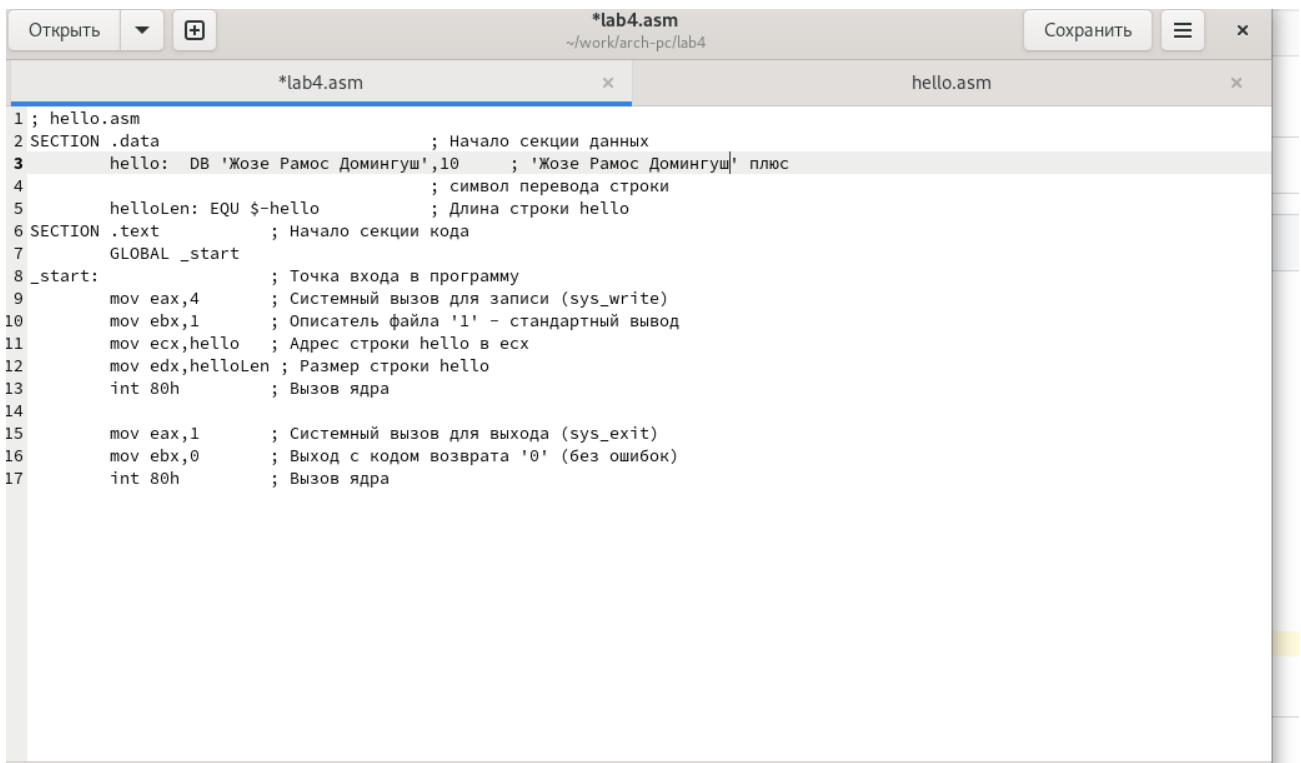


Figure 4: Открываем файл и заполняем его по примеру

3.2 Транслятор NASM

Преобразуем текст программы в объектный код (рис. 5).

```
[spelovandrei@fedora lab04]$ nasm -f elf hello.asm
```

Figure 5: Используем команду `nasm`

Проверяем созданся ли объектный файл с помощью команды `ls` (рис. 6).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ls
hello hello.asm hello.o lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ cp asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура компью
тера"/arch-pc/labs/labs4/ ls
```

Figure 6: Проверяем работу команды

3.3 Расширенный синтаксис командной строки NASM

Компилируем исходный файл (рис. 7).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ nasm -o obj.o -g -l list.lstt hell
o.asm
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$
```

Figure 7: Преобразуем файл `hello.asm` в `obj.o`

Проверяем, как сработала команда (рис. 8).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ls
hello hello.asm hello.o lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ cp asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура компью
тера"/arch-pc/labs/labs4/ ls
```

Figure 8: Проверяем создание файла командой `ls`

3.4 Компоновщик LD

Передаем объектный файл на обработку компоновщику (рис. 9).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
```

Figure 9: Используем команду `ld`

Проверяем создался ли исполняемый файл `hello` (рис. 10).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ls
hello hello.asm hello.o lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ cp asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура компью
тера"/arch-pc/labs/labs4/ ls
```

Figure 10: Используем команду `ls`

Передаем объектный файл на обработку компоновщику (рис. 11).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
```

Figure 11: Используем команду `ld`, создавая файл `main`

Проверяем создался ли исполняемый файл `hello` (рис. 12).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ nasm -o obj.o -g -l list.lstt hello.o.asm
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$
```

Figure 12: Используем команду `ls`

3.5 Запуск исполняемого файла

Запускаем на выполнение созданный исполняемый файл (рис. 13).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ls
hello hello.asm hello.o
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ./hello
```

Figure 13: Используем команду `./hello`

3.6 Задание для самостоятельной работы

Создаем копию файла `hello.asm` (рис. 14).

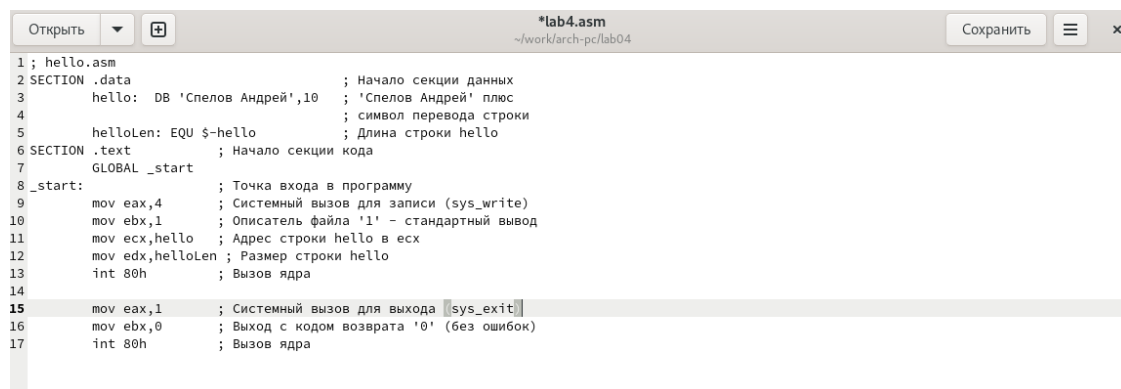
```
[spelovandrei@fedora lab04]$ cp hello.asm lab4.asm
[spelovandrei@fedora lab04]$
```

Figure 14: Используем команду `cp`

Открываем файл и редактируем его (рис. 15).

```
[spelovandrei@fedora lab04]$ gedit lab4.asm
```

Figure 15: Открываем файл в текстовом редакторе



```
*lab4.asm
~/work/arch-pc/lab04
Сохранить

1; hello.asm
2SECTION .data ; Начало секции данных
3    hello: DB 'Спелов Андрей',10 ; 'Спелов Андрей' плюс
4           ; символ перевода строки
5    hellolen: EQU $-hello ; Длина строки hello
6SECTION .text ; Начало секции кода
7    GLOBAL _start
8_start: ; Точка входа в программу
9    mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
10   mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
11   mov ecx,hello ; Адрес строки hello в есх
12   mov edx,hellolen ; Размер строки hello
13   int 80h ; Вызов ядра
14
15   mov eax,1 ; Системный вызов для выхода [sys_exit]
16   mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
17   int 80h ; Вызов ядра
```

Figure 16: Редактируем файл для своего имени и фамилии

Прописываем те же команды, что и с первой программой (рис. 17).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ls
hello hello.asm hello.o
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ./hello
```

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ls
hello hello.asm hello.o lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ cp asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура компью
тера"/arch-pc/labs/labs4/ ls
```

Figure 17: Прописываем команды для работы файла и запускаем программу

Копируем файлы в локальный репозиторий (рис. 18).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ ls
hello hello.asm hello.o lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o
domingosjoseramos@fedora:~/work/arch-pc/lab4$ cp asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура компью
тера"/arch-pc/labs/labs4/ ls
```

Figure 18: Копируем файлы в каталог с ЛР4

Переходим в каталог лабораторных работ и загружаем файлы на Github (рис. 19).

```
domingosjoseramos@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ git add .
domingosjoseramos@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ git commit -am 'feat(main): make labs structure'
[master bd5ad36] feat(main): make labs structure
223 files changed, 53681 insertions(+), 14 deletions(-)
create mode 100644 labs/README.md
create mode 100644 labs/README.ru.md
create mode 100644 labs/lab01/presentation/.projectile
create mode 100644 labs/lab01/presentation/.texlabroot
create mode 100644 labs/lab01/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 labs/lab01/presentation/presentation.md
```

Figure 19: Загружаем файлы

4 Выводы

Мы познакомились с языком ассемблера NASM и создали две работающих программы.