

Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера Nasm

Отчёт по лабораторной работе №5

Плескачева Елизавета Андреевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выполнение самостоятельной работы	8
4	Выводы	11

Список иллюстраций

2.1	Создала каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM и перешла в него	6
2.2	Создала текстовый файл с именем hello.asm и открыла его с помощью текстового редактора gedit	6
2.3	Ввела в hello.asm текст программы	6
2.4	Объектный файл имеет имя hello.o	7
2.5	В результате работы команды созданы файлы obj.o и list.lst	7
2.6	Исполняемый файл имеет имя hello	7
2.7	Ввела следующую команду	7
2.8	Набрав в командной строке ./hello запустила на выполнение созданный исполняемый файл	7
3.1	Создала копию файла hello.asm с именем lab5.asm	8
3.2	Изменила текст в программе так, чтобы она выводила фамилию и имя	8
3.3	Объектный файл имеет имя lab5.o	9
3.4	Создала исполняемый файл lab5, передавая объектный файл на обработку компоновщику, с помощью следующей команды	9
3.5	Набрав в командной строке ./lab5 запустила на выполнение созданный исполняемый файл	9
3.6	Скопировала файлы hello.asm и lab5.asm в локальный репозиторий	9
3.7	Загрузила файлы на GitHub	10

Список таблиц

1 Цель работы

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

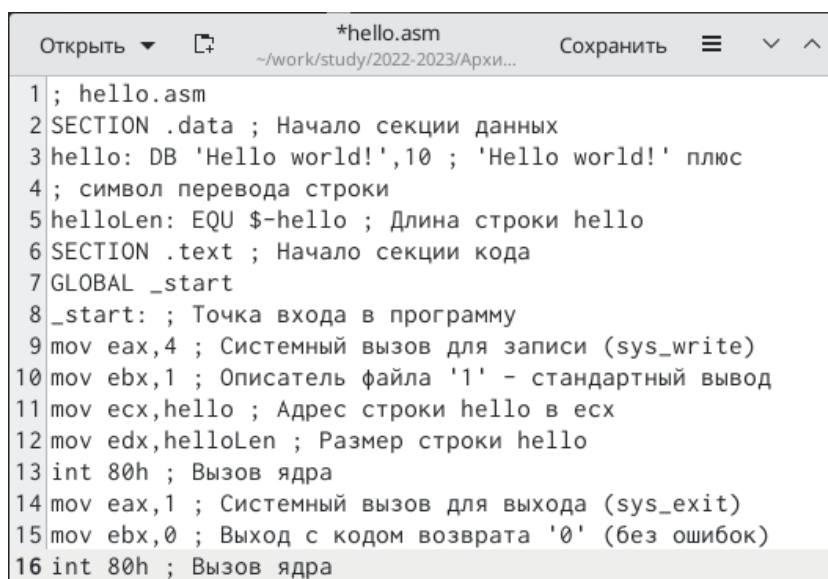
2 Выполнение лабораторной работы

```
eapleskacheva@dk3n33 ~ $ mkdir ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/lab05
eapleskacheva@dk3n33 ~ $ cd ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/lab05
```

Рис. 2.1: Создала каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM и перешла в него

```
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ touch hello.asm
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ gedit hello.asm
```

Рис. 2.2: Создала текстовый файл с именем hello.asm и открыла его с помощью текстового редактора gedit



```
*hello.asm
~/work/study/2022-2023/Архи...
Сохранить

1 ; hello.asm
2 SECTION .data ; Начало секции данных
3 hello: DB 'Hello world!',10 ; 'Hello world!' плюс
4 ; символ перевода строки
5 helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello
6 SECTION .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 ecx
12 mov edx,helloLen ; Размер строки hello
13 int 80h ; Вызов ядра
14 mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
15 mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
16 int 80h ; Вызов ядра
```

Рис. 2.3: Ввела в hello.asm текст программы

Преобразовала текст программы из файла hello.asm в объектный код с помощью транслятора (рис. 2.4)

```
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf hello.asm
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ls
hello.asm  hello.o
```

Рис. 2.4: Объектный файл имеет имя hello.o

С помощью представленной на скриншоте команды скомпилировала исходный файл hello.asm в obj.o (рис. 2.5)

```
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 2.5: В результате работы команды созданы файлы obj.o и list.lst

Создала исполняемую программу, передавая объектный файл на обработку компоновщику, с помощью следующей команды (рис. 2.6)

```
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
```

Рис. 2.6: Исполняемый файл имеет имя hello

```
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $
```

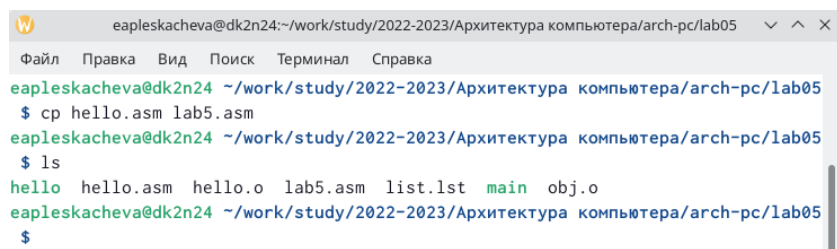
Рис. 2.7: Ввела следующую команду

После выполнения команды (рис. 2.7) исполняемый файл, собранный из объектного файла obj.o, имеет имя main.

```
eapleskacheva@dk3n33 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./hello
Hello world!
```

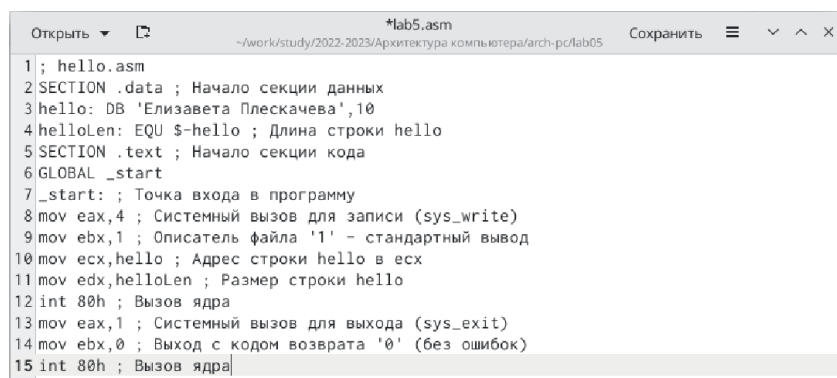
Рис. 2.8: Набрав в командной строке ./hello запустила на выполнение созданный исполняемый файл

3 Выполнение самостоятельной работы



```
eapleskacheva@dk2n24:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ cp hello.asm lab5.asm
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab5.asm  list.lst  main  obj.o
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$
```

Рис. 3.1: Создала копию файла hello.asm с именем lab5.asm



```
Открыть  *lab5.asm  Сохранить
~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
1; hello.asm
2SECTION .data ; Начало секции данных
3hello: DB 'Елизавета Плескачева',10
4helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello
5SECTION .text ; Начало секции кода
6GLOBAL _start
7_start: ; Точка входа в программу
8mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
9mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
10mov ecx,hello ; Адрес строки hello в ecx
11mov edx,helloLen ; Размер строки hello
12int 80h ; Вызов ядра
13mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
14mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
15int 80h ; Вызов ядра
```

Рис. 3.2: Изменила текст в программе так, чтобы она выводила фамилию и имя

Преобразовала текст программы из файла lab5.asm в объектный код с помощью транслятора (рис. 3.3)


```
eapleskacheva@dk2n24:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ nasm -f elf lab5.asm
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ ls
hello hello.asm hello.o lab5.asm lab5.o list.lst main obj.o
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$
```

Рис. 3.3: Объектный файл имеет имя lab5.o

```
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ ld -m elf_i386 -o lab5 lab5.o
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ ls
hello hello.asm hello.o lab5 lab5.asm lab5.o list.lst main obj.o
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$
```

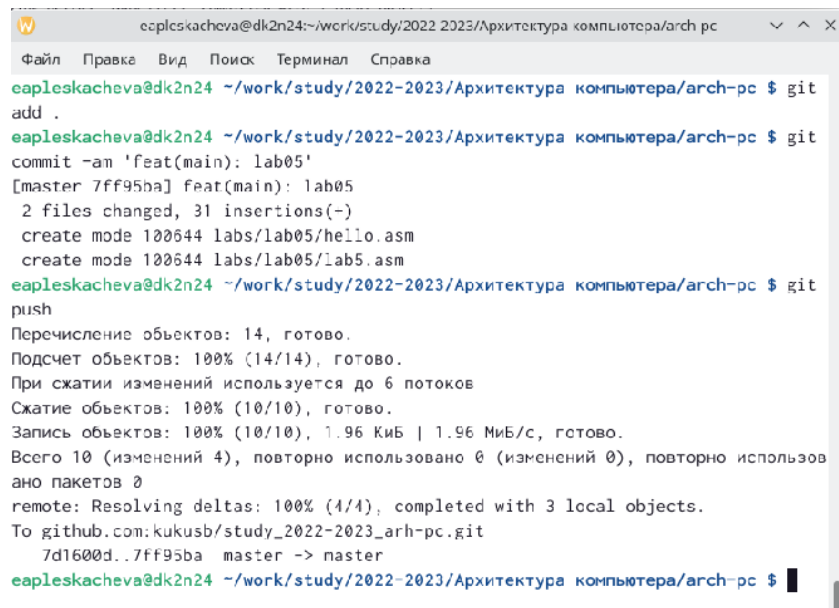
Рис. 3.4: Создала исполняемый файл lab5, передавая объектный файл на обработку компоновщику, с помощью следующей команды

```
eapleskacheva@dk2n24:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ ./lab5
Елизавета Плескачева
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$
```

Рис. 3.5: Набрав в командной строке ./lab5 запустила на выполнение созданный исполняемый файл

```
eapleskacheva@dk5n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ cp lab5.asm ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab05eapleskacheva@dk5n59 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
$ cp hello.asm ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab05
```

Рис. 3.6: Скопировала файлы hello.asm и lab5.asm в локальный репозиторий



```
eapleskacheva@dk2n24:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка

eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc $ git
add
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc $ git
commit -am 'feat(main): lab05'
[master 7ff95ba] feat(main): lab05
2 files changed, 31 insertions(-)
create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
create mode 100644 labs/lab05/lab5.asm
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc $ git
push
Перечисление объектов: 14, готово.
Подсчет объектов: 100% (14/14), готово.
При сжатии изменений используется до 6 потоков
Сжатие объектов: 100% (10/10), готово.
Запись объектов: 100% (10/10), 1.96 Киб | 1.96 Миб/с, готово.
Всего 10 (изменений 4), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 3 local objects.
To github.com:kukusb/study_2022-2023_arh-pc.git
7d1600d..7ff95ba master -> master
eapleskacheva@dk2n24 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc $
```

Рис. 3.7: Загрузила файлы на GitHub

4 Выводы

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