

Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Архитектура ЭВМ

Новиков Константин Львович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	11

Список иллюстраций

3.1	Создание файла	7
3.2	Введенный текст	8
3.3	Объектный файл	8
3.4	Файлы	8
3.5	Компонирование	9
3.6	Запуск	9
3.7	Создание файла	9
3.8	Редактирование	10
3.9	Запуск	10

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. В каталоге `~/work/arch-pc/lab05` с помощью команды `cp` создайте копию файла `hello.asm` с именем `lab5.asm`
2. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы в файле `lab5.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
3. Оттранслируйте полученный текст программы `lab5.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.
4. Скопируйте файлы `hello.asm` и `lab5.asm` в Ваш локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2022-2023/“Архитектура компьютера”/archpc/labs/lab05/`. Загрузите файлы на Github.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Создал каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM, перешёл в него, создал текстовый файл с именем hello.asm и открыл его в gedit.

```
klnovikov@dk3n37 ~ $ mkdir ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/lab05
klnovikov@dk3n37 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab05
bash: cd: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/k/1/klnovikov/work/arch-pc/lab05: Нет такого файла или каталога
klnovikov@dk3n37 ~ $ cd ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/lab05
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ touch hello.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ gedit hello.asm
```

Рис. 3.1: Создание файла

2. Ввёл в него данный текст.

```

1 ; hello.asm
2 SECTION .data
3     hello: DB 'Hello world!',10
4
5     helloLen: EQU $-hello
6
7 SECTION .text
8     GLOBAL _start
9
10 _start:
11     mov eax,4
12     mov ebx,1
13     mov ecx,hello
14     mov edx,helloLen
15     int 80h
16
17     mov eax,1
18     mov ebx,0
19     int 80h

```

Рис. 3.2: Введенный текст

3. Произвел компиляцию приведённого выше текста программы «Hello World». В результате образовался объектный файл. Проверил его наличие.

```

klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf hello.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ls
hello.asm  hello.o

```

Рис. 3.3: Объектный файл

4. Скомпилировал исходный файл hello.asm в obj.o, также создал файл листинга list.lst. Проверил наличие созданных файлов.

```

klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o

```

Рис. 3.4: Файлы

5. Передал объектный файл на обработку компоновщику. Проверил наличие исполняемого файла.

```
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
```

Рис. 3.5: Компонование

6. Запустил на выполнение созданный исполняемый файл.

```
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./hello
Hello world!
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $
```

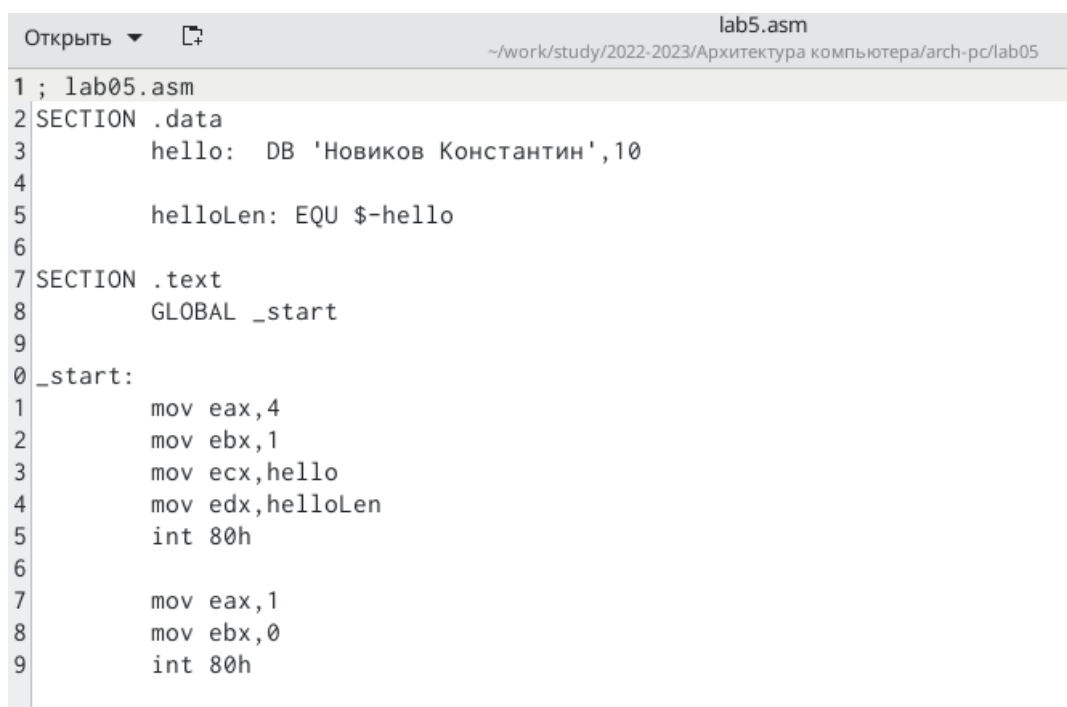
Рис. 3.6: Запуск

7. В каталоге ~/work/arch-pc/lab05 с помощью команды `cp` создал копию файла `hello.asm` с именем `lab5.asm`

```
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ touch lab5.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ gedit lab5.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $
```

Рис. 3.7: Создание файла

8. С помощью текстового редактора внес изменения в текст программы в файле `lab5.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с моими фамилией и именем.




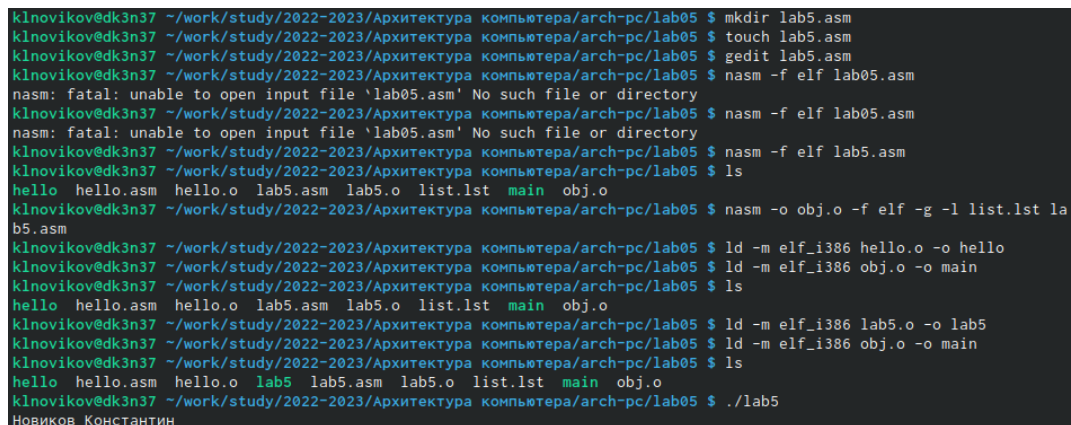
```
Открыть ▾  lab5.asm
~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
1 ; lab05.asm
2 SECTION .data
3     hello: DB 'Новиков Константин',10
4
5     helloLen: EQU $-hello
6
7 SECTION .text
8     GLOBAL _start
9
10 _start:
11     mov eax,4
12     mov ebx,1
13     mov ecx,hello
14     mov edx,helloLen
15     int 80h
16
17     mov eax,1
18     mov ebx,0
19     int 80h
```

Рис. 3.8: Редактирование

9. Оттранслировал полученный текст программы lab5.asm в объектный файл. Выполнил компоновку объектного файла и запустил получившийся исполняемый файл.



```
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ mkdir lab5.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ touch lab5.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ gedit lab5.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab05.asm
nasm: fatal: unable to open input file 'lab05.asm' No such file or directory
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab05.asm
nasm: fatal: unable to open input file 'lab05.asm' No such file or directory
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab5.asm  lab5.o  list.lst  main  obj.o
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst la
b5.asm
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab5.asm  lab5.o  list.lst  main  obj.o
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
klnovikov@dk3n37 ~/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
klnovikov@dk3n37 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5
Новиков Константин
```

Рис. 3.9: Запуск

10. Сделал отчёт с помощью markdown и отправил файлы на github.

4 Выводы

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