

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

Дисциплина: Архитектура компьютера

Обрезкова Анастасия Владимировна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
4.1	Программа Hello world!	8
4.2	Транслятор NASM	9
4.3	Расширенный синтаксис командной строки NASM	9
4.4	Компоновщик LD	10
4.5	Задания для самостоятельной работы	10
5	Выводы	13
	Список литературы	14

Список иллюстраций

4.1	Создание каталога	8
4.2	Переход в каталог	8
4.3	Создание текстового файла	8
4.4	Открытие файла	8
4.5	Ввод текста	9
4.6	Компиляция текста	9
4.7	Компиляция файла	9
4.8	Передача объектного файла	10
4.9	Выполнение команды	10
4.10	Запуск файла	10
4.11	Копирование файла	10
4.12	Внесение изменений	11
4.13	Оттранслирование, компоновка и запуск	11
4.14	Копирование файлов	11
4.15	Результат копирования	11
4.16	Загрузка файлов на Github	12

Список таблиц

1 Цель работы

Освоить процедуру компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Задание

Изучить ассемблер NASM.

3 Теоретическое введение

Язык ассемблера - машинноориентированный язык низкого уровня. Можно считать, что он больше других языков приближен к архитектуре ЭВМ и ее аппаратным возможностям, что позволяет получить к ним более полный доступ, нежели в языках высокого уровня. Для каждой архитектуры существует свой ассемблер и, соответственно, свой язык ассемблера.

NASM - это открытый проект ассемблера, версии которого доступны под различные операционные системы и который позволяет получать объектные файлы для этих систем.

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Программа Hello world!

1. Создала каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM.
(рис. 4.1)

```
avobrezkova@fedora:~$ mkdir ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/lab05
```

Рис. 4.1: Создание каталога

2. Перешла в созданный каталог. (рис. 4.2)

```
avobrezkova@fedora:~$ cd ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/lab05
```

Рис. 4.2: Переход в каталог

3. Создала текстовый файл с именем hello.asm. (рис. 4.3)

```
avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ touch hello.asm
```

Рис. 4.3: Создание текстового файла

4. Открыла созданный файл с помощью текстового редактора gedit. (рис. 4.4)

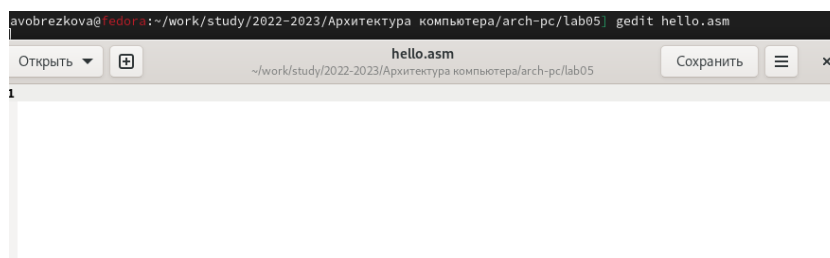


Рис. 4.4: Открытие файла

5. Ввела в файл нужный текст. (рис. 4.5)



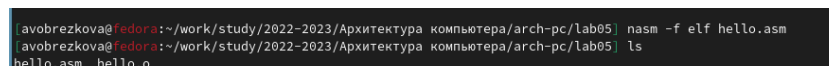
```
*hello.asm
~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05

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

Рис. 4.5: Ввод текста

4.2 Транслятор NASM

1. Компиляция введенного текста программы “Hello world!”. (рис. 4.6)

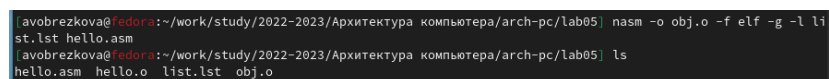


```
javobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ nasm -f elf hello.asm
javobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05$ ls
hello.asm  hello.o
```

Рис. 4.6: Компиляция текста

4.3 Расширенный синтаксис командной строки NASM

1. Скомпилировала исходный файл hello.asm в obj.o с помощью следующей команды и проверила, что файлы были созданы. (рис. 4.7)



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

Рис. 4.7: Компиляция файла

4.4 Компоновщик LD

1. Передала объектный файл на обработку компоновщику и проверила, что исполняемый файл hello был создан. (рис. 4.8)

```
hello.asm hello.o list.lst obj.o
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05] ld -m elf_i386 hello.o -o hello
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05] ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
```

Рис. 4.8: Передача объектного файла

2. выполнила следующую команду. (рис. 4.9)

```
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05] ld -m elf_i386 obj.o -o main
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05]
```

Рис. 4.9: Выполнение команды

3. Запустила на выполнение созданный исполняемый файл. (рис. 4.10)

```
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05] ./hello
Hello world!
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05]
```

Рис. 4.10: Запуск файла

4.5 Задания для самостоятельной работы

1. Создала копию файла hello.asm с именем lab05.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab05. (рис. 4.11)

```
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05] cp hello.asm lab05.asm
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05] ls
hello hello.asm hello.o lab05.asm list.lst main obj.o
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05]
```

Рис. 4.11: Копирование файла

2. Внесла изменения в текст программы в файле lab05.asm. (рис. 4.12)

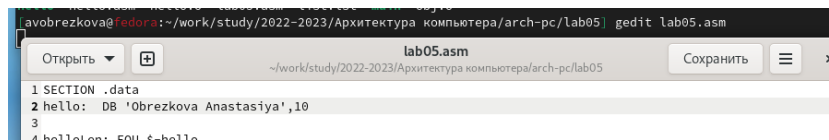


Рис. 4.12: Внесение изменений

3. Оттранслировала полученный текст программы в объектный файл , выполнила компоновку объектного файла и запустила получившийся исполняемый файл. (рис. 4.13)

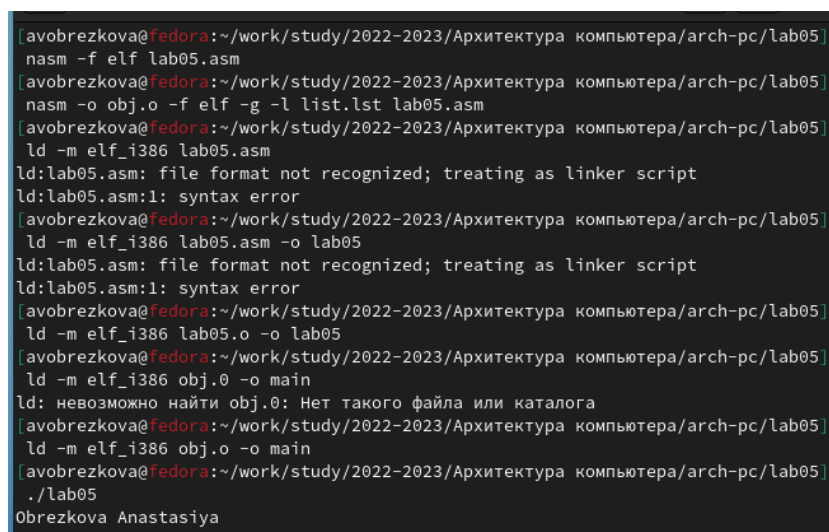


Рис. 4.13: Оттранслирование, компоновка и запуск

4. Скопировала файлы в локальный репозиторий в нужный каталог. (рис. 4.14, рис. 4.15, рис. 4.13)

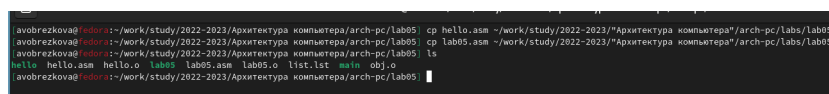


Рис. 4.14: Копирование файлов

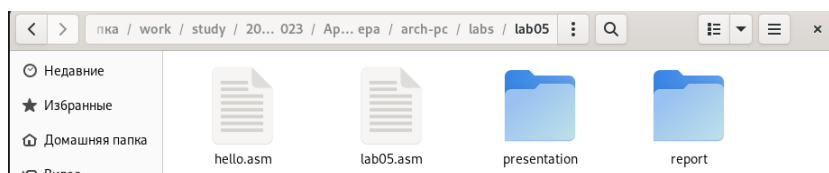
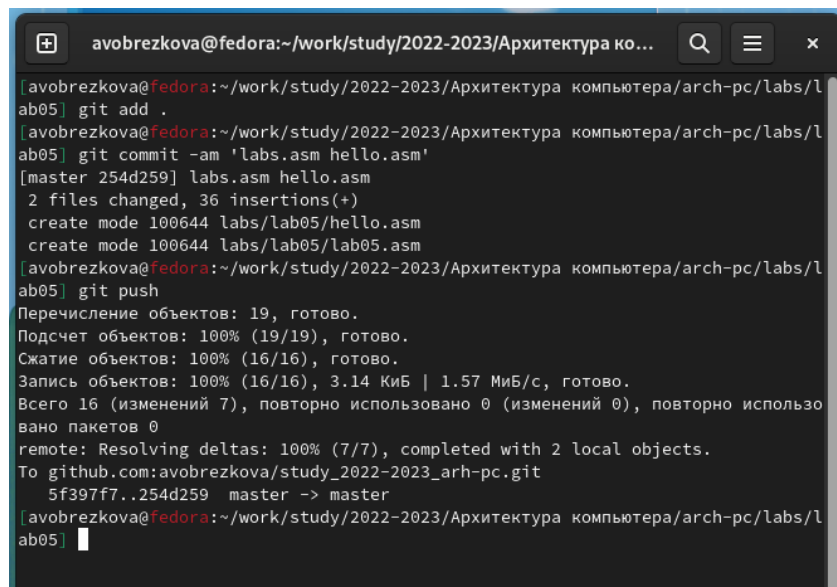


Рис. 4.15: Результат копирования



```
avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура ко...
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab05] git add .
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab05] git commit -am 'labs.asm hello.asm'
[master 254d259] labs.asm hello.asm
2 files changed, 36 insertions(+)
create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
create mode 100644 labs/lab05/lab05.asm
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab05] git push
Перечисление объектов: 19, готово.
Подсчет объектов: 100% (19/19), готово.
Сжатие объектов: 100% (16/16), готово.
Запись объектов: 100% (16/16), 3.14 КиБ | 1.57 МиБ/с, готово.
Всего 16 (изменений 7), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (7/7), completed with 2 local objects.
To github.com:avobrezkova/study_2022-2023_arh-pc.git
5f397f7..254d259 master -> master
[avobrezkova@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab05]
```

Рис. 4.16: Загрузка файлов на Github

Данные изменения можно проверить по ссылке: https://github.com/avobrezkova/study_2022-2023_arh-pc/tree/master/labs/lab05/report

5 Выводы

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

Список литературы

1. https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/1584628/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%965.pdf