

Отчёт по лабораторной работе №4

Дисциплина: Архитектура компьютера

:

: -04-24

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.0.1	Программа Hello world!	7
3.0.2	Транслятор NASM	8
3.0.3	Расширенный синтаксис командной строки NASM	8
3.0.4	Компоновщик LD	8
3.0.5	Запуск исполняемого файла	9
3.1	Задание для самостоятельной работы	9
4	Вывод	11

Список иллюстраций

3.1	Создание текстового файла	7
3.2	Текст для команды	7
3.3	Создание объектного файла	8
3.4	Компилирую файл	8
3.5	Компоновщик LD	8
3.6	Запуск исполняемого файла	9
3.7	Копия файла	9
3.8	Вывод моего текста на экран	9
3.9	Копирую файлы и загружаю на git	10

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Программа Hello world!
2. Транслятор NASM
3. Расширенный синтаксис командной строки NASM
4. Компоновщик LD
5. Запуск исполняемого файла
6. Задание для самостоятельной работы

3 Выполнение лабораторной работы

3.0.1 Программа Hello world!

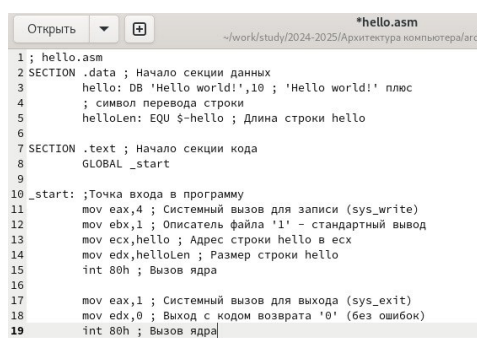
Создаю каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM

Затем я перехожу в созданный каталог и создаю текстовый файл с именем *Hello.asm* который я открываю с помощью текстового редактора и ввожу текст (рис. 3.1).

```
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs$ cd lab04
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ touch hello.asm
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ gedit hello.asm
```

Рис. 3.1: Создание текстового файла

Ввожу в текстовый файл следующий текст (рис. 3.2)



```
Открыть *hello.asm
~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch
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
7 SECTION .text ; Начало секции кода
8     GLOBAL _start
9
10 _start: ;Точка входа в программу
11     mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
12     mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
13     mov ecx,hello ; Адрес строки hello в ecx
14     mov edx,helloLen ; Размер строки hello
15     int 80h ; Вызов ядра
16
17     mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
18     mov edx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
19     int 80h ; Вызов ядра
```

Рис. 3.2: Текст для команды

3.0.2 Транслятор NASM

Для компиляции текста выше я ввожу команду, которая преобразует мой текстовый файл в объектный код с именем **hello.o** (рис. [3.3]).

```
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ nasm -f elf hello.asm
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ls
hello.asm hello.o presentation report
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 3.3: Создание объектного файла

3.0.3 Расширенный синтаксис командной строки NASM

Компилирую мой исходный файл hello.asm в объектный файл obj.o , кроме того будет создан файл листинга list.lst (рис. [3.4])

```
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -
l list.lst hello.asm
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o presentation report
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 3.4: Компилирую файл

3.0.4 Компоновщик LD

Объектный файл необходимо предать на обработку компоновщику. Убедиться, что он был создан. Затем ввожу команду для создания исполняемого файла (рис. [3.5]).

```
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ d -m elf_i386 obj.o -o main
bash: d: команда не найдена...
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o presentation report
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 3.5: Компоновщик LD

3.0.5 Запуск исполняемого файла

Запустить исполняемый файл с названием “hello” можно с помощью команды `./hello` (рис. [3.6]).

```
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ./hello
Hello world!
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ./main
Hello world!
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 3.6: Запуск исполняемого файла

3.1 Задание для самостоятельной работы

Создаю копию файла с именем `lab4.asm` (рис. [3.7]).

```
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o lab4.asm list.lst main obj.o presentation report
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ cd
```

Рис. 3.7: Копия файла

С помощью текстового редактора вношу изменения в мой текстовый файл так, чтоб на экран выводилась моё имя и фамилия. Транслирую текст программы и выполняю компоновку объектного файла, запускаю его (рис. [3.8])

```
hello hello.asm hello.o lab4 lab4.asm lab4.o list.lst main obj.o presentation report
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ./lab4
Sandan Alina
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 3.8: Вывод моего текста на экран

Копирую файлы в мой локальный репозиторий и загружаю всё на github (рис. [3.9])

```

Total 13 (delta 7), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (7/7), completed with 2 local objects.
To github.com:aesandan/study_2024-2025_arh-pc.git
   14055e6..4291669  master -> master
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ git add .
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ git commit -am 'feat(main): add files lab-4'
[master 8c28365] feat(main): add files lab-4
 9 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 10-28-01.png
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 10-54-55.png
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 11-12-56.png
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 11-16-44.png
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 11-20-55.png
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 11-24-00.png
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 11-26-20.png
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 11-30-58.png
 create mode 100644 labs/lab04/report/image/Снимок экрана от 2024-12-21 11-46-00.png
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ git push
Перечисление объектов: 20, готово.
Подсчет объектов: 100% (20/20), готово.
Сжатие объектов: 100% (15/15), готово.
Запись объектов: 100% (15/15), 211.52 КиБ | 2.00 МиБ/с, готово.
Total 15 (delta 4), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 4 local objects.
To github.com:aesandan/study_2024-2025_arh-pc.git
   4291669..8c28365  master -> master
aesandan@fedora:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$

```

Рис. 3.9: Копирую файлы и загружаю на git

4 Вывод

В процессе выполнения лабораторной работы я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.