

Отчёт по лабораторной работе №4

Выполнил студент НКАбд-02-25

Арина Андреевна Дрекина

Содержание

1	Цель работы	3
2	Порядок выполнения лабораторной работы	4
3	Программа Hello world!	5
4	Транслятор NASM	6
5	Расширенный синтаксис командной строки NASM	8
6	Компоновщик LD	9
7	Запуск исполняемого файла	10
8	Задание для самостоятельной работы	11
9	Вывод	13

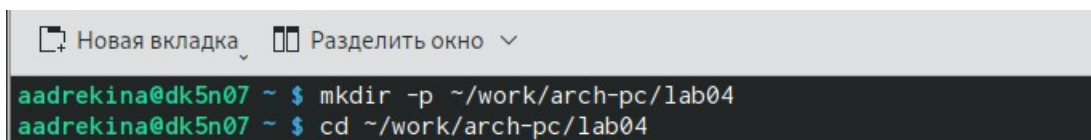
1 Цель работы

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

2 Порядок выполнения лабораторной работы

3 Программа Hello world!

Для начала я создала каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM. После этого я зашла в созданный каталог (Рисунок 3.1)



```
Новая вкладка  Разделить окно
aadrekina@dk5n07 ~ $ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
aadrekina@dk5n07 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
```

Рисунок 3.1: Создание каталога для работы с программами и переход в него.

Далее я создала текстовый файл с именем hello.asm с помощью команды «touch». Я проверила созданся ли файл. После этого с помощью команды «gedit» я открыла его и ввела текст, который был предоставлен в материалах к лабораторной работе(Рисунок 3.2)



```
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ touch hello.asm
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit hello.asm

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
```

Рисунок 3.2: Создание текстового файла hello.asm.

4 Транслятор NASM

Далее я превратила текст программы в объект кода (Рисунок 4.1)

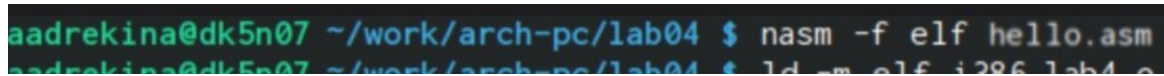
A terminal window with a dark background. The first line shows the command 'nasm -f elf hello.asm' being executed. The second line shows the command 'ld -m elf_i386 lab4.o' being executed. The prompt is 'aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 \$'.

Рисунок 4.1: Перевод из текста в объект кода.

После этого проверила, создан ли файл hello.o (Рисунок 4.2)

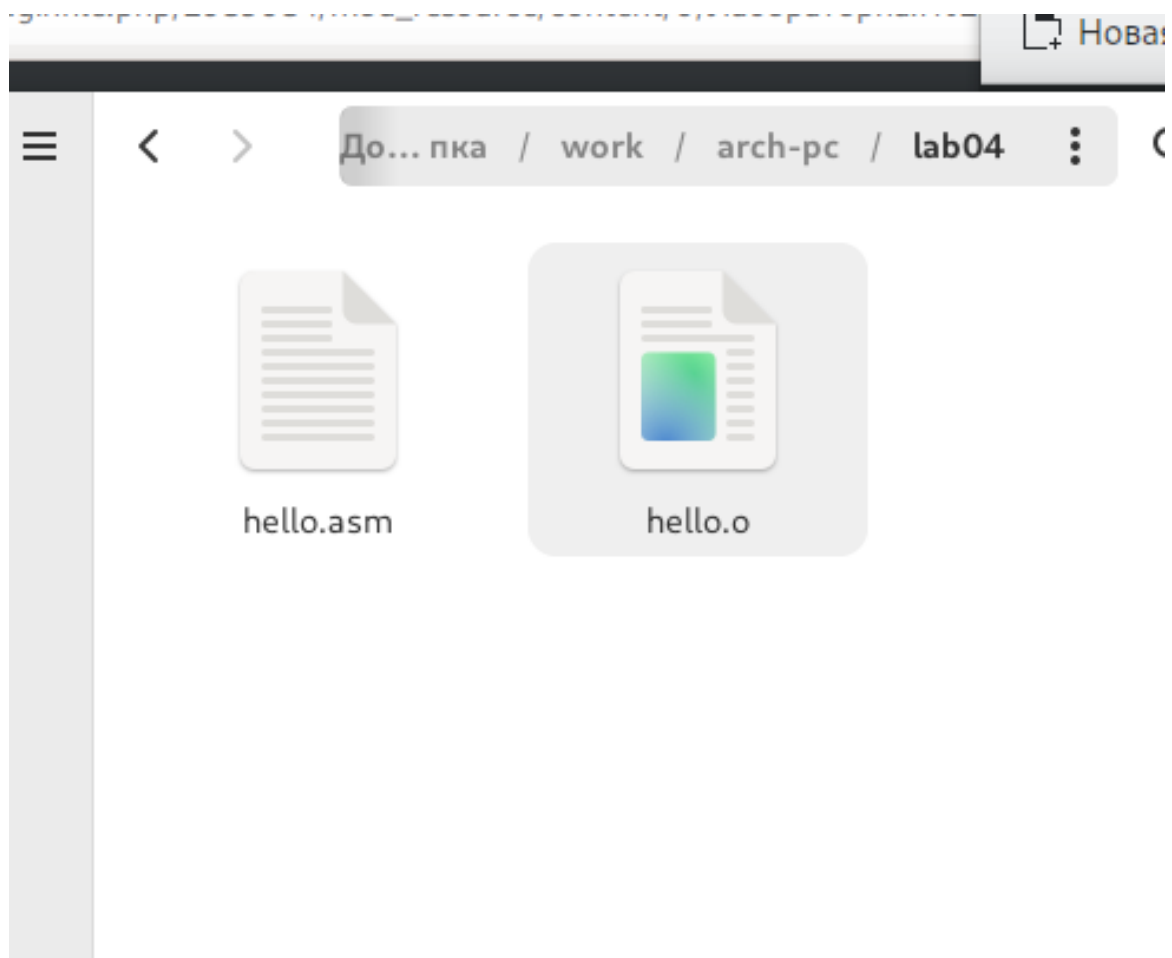


Рисунок 4.2: Проверка наличия файлов.

5 Расширенный синтаксис командной строки NASM

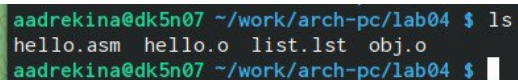
Далее я выполнила команду, которая скомпелировала исходный файл `hello.asm` в `obj.o` (Рисунок 5.1)



```
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рисунок 5.1: Компелирование файла `hello.asm` в `obj.o`.

После этого с помощью команды `ls` я проверила, что файлы были созданы (Рисунок 5.2)

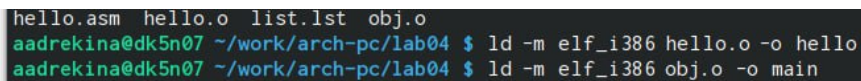


```
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рисунок 5.2: Проверка создания файлов.

6 Компоновщик LD

Далее, чтобы получить исполняемую программу, с помощью команды «ld -m elf_i386 hello.o -o hello», я передала на обработку компоновщику объектный файл. После этого я сделала компоновку, с помощью команды «ld -m elf_i386 obj.o -o main» (Рисунок 6.1)

A terminal window with a dark background and light green text. The first line shows a file listing: 'hello.asm hello.o list.lst obj.o'. The second line shows a command: 'aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 \$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello'. The third line shows another command: 'aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 \$ ld -m elf_i386 obj.o -o main'.

```
hello.asm hello.o list.lst obj.o
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
```

Рисунок 6.1: Компоновка объектного файла.

7 Запуск исполняемого файла

С помощью команды «./hello» я запустила созданный исполняемый файл. После этого на монитор вывелась заветная фраза «Hello world!», что означает, что процедура прошла успешно (Рисунок 7.1)

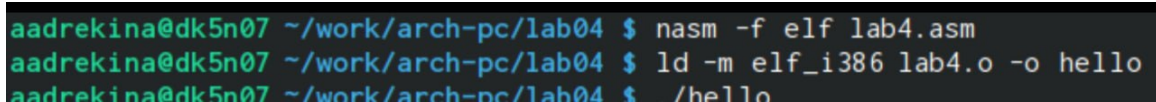
A terminal window with a dark background. The prompt is 'aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 \$'. The user enters './hello'. The output is 'Hello world!'. The prompt is shown again: 'aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 \$' followed by a cursor.

```
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
Hello world!
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рисунок 7.1: Запуск исполняемого файла, с помощью команды «./hello».

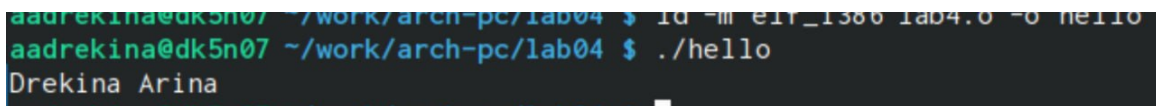
8 Задание для самостоятельной работы

Я создала копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`. После этого я внесла изменения в текст программы в файле `lab4.asm`, теперь вместо строки «Hello world!» будет выводиться «Drekina Arina». Далее я оттранслировала полученный текст с помощью команды «`nasm -f elf lab4.asm`», выполнила компоновку объектного файла с помощью команды «`ld -m elf_i386 lab4.o -o hello`» (Рисунок 8.1) и с помощью команды «`./hello`» запустила исполняемый файл. (Рисунок 8.2)



```
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf lab4.asm
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 lab4.o -o hello
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
```

Рисунок 8.1: Транслирование текста.



```
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 lab4.o -o hello
aadrekina@dk5n07 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
Drekina Arina
```

Рисунок 8.2: Запуск исполняемого файла.

В конце я скопировала файлы в локальный репозиторий. А после этого загрузила файлы на github. (Рисунок 8.3)

```

aadrekina@dk3n04 ~ $ cd ~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04
aadrekina@dk3n04 ~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ git add .
aadrekina@dk3n04 ~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ ls
hello.asm lab4.asm presentation report
aadrekina@dk3n04 ~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ git push
Everything up-to-date
aadrekina@dk3n04 ~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ git add .
aadrekina@dk3n04 ~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ git commit -am 'feat(main): add files lab04'
[master 5f24209] feat(main): add files lab04
  Committer: 1032253548@pfur.ru <aadrekina@dk3n04.dk.sci.pfu.edu.ru>
  Ваше имя или электронная почта настроены автоматически на основании вашего
  имени пользователя и имени машины. Пожалуйста, проверьте, что они
  определены правильно.
  Вы можете отключить это уведомление установив их напрямую:

    git config --global user.name "Ваше Имя"
    git config --global user.email you@example.com

После этого, изменить авторство этой коммита можно будет с помощью команды:

    git commit --amend --reset-author

2 files changed, 32 insertions(+)
 create mode 100644 labs/lab04/hello.asm
 create mode 100644 labs/lab04/lab4.asm
aadrekina@dk3n04 ~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ git push
Перечисление объектов: 9, готово.
Подсчет объектов: 100% (9/9), готово.
При сжатии изменений используется до 6 потоков
Сжатие объектов: 100% (6/6), готово.
Запись объектов: 100% (6/6), 954 байта | 954.00 КиБ/с, готово.
Total 6 (delta 3), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 2 local objects.
To github.com:ArinaDrekina/study_2025-2026_arh-pc.git
  707cf79..5f24209 master -> master
aadrekina@dk3n04 ~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ █

```

Рисунок 8.3: Загрузка файлов на github.

9 Вывод

В результате выполнения данной лабораторной работы я научилась компилировать и собирать программы, написанные на ассемблере NASM.