

# **Отчёт по лабораторной работе №5**

**Дисциплина: Архитектура компьютера**

Мишина Анастасия Алексеевна

# Содержание

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>                               | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b>            | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Выполнение заданий самостоятельной работы</b> | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>Выводы</b>                                    | <b>11</b> |

# Список иллюстраций

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2.1 | Подготовка к работе . . . . .                         | 6  |
| 2.2 | Ввод текста программы . . . . .                       | 7  |
| 2.3 | Создание объектного файла hello.o . . . . .           | 7  |
| 2.4 | Создание объектного файла obj.o . . . . .             | 7  |
| 2.5 | Создание исполняемого файла hello . . . . .           | 8  |
| 2.6 | Создание исполняемого файла main . . . . .            | 8  |
| 2.7 | Запуск . . . . .                                      | 8  |
| 3.1 | Текст программы в файле lab5.asm . . . . .            | 9  |
| 3.2 | Создание копии, формирование файлов, запуск . . . . . | 10 |
| 3.3 | Копирование . . . . .                                 | 10 |
| 3.4 | Загрузка на Github . . . . .                          | 10 |

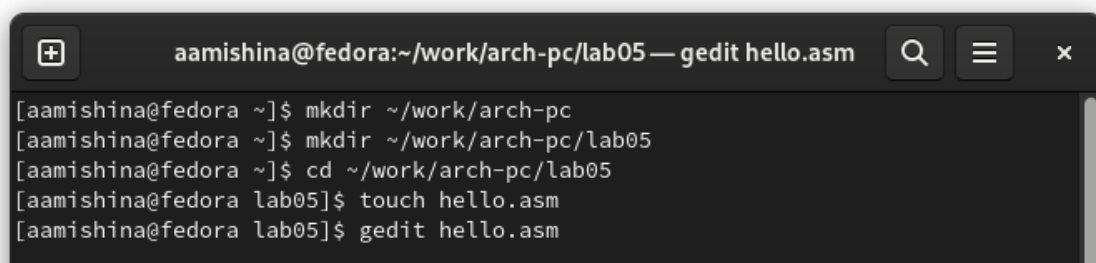
# Список таблиц

# 1 Цель работы

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

## 2 Выполнение лабораторной работы

Для начала создаем каталог для работы и переходим в него. В новом каталоге создаем текстовый файл с именем `hello.asm` и открываем его с помощью `gedit` (рис. 2.1).



```
aamishina@fedora:~/work/arch-pc/lab05 — gedit hello.asm
[aamishina@fedora ~]$ mkdir ~/work/arch-pc
[aamishina@fedora ~]$ mkdir ~/work/arch-pc/lab05
[aamishina@fedora ~]$ cd ~/work/arch-pc/lab05
[aamishina@fedora lab05]$ touch hello.asm
[aamishina@fedora lab05]$ gedit hello.asm
```

Рис. 2.1: Подготовка к работе

Теперь введем текст из мануала в файл `hello.asm` (рис. 2.2).

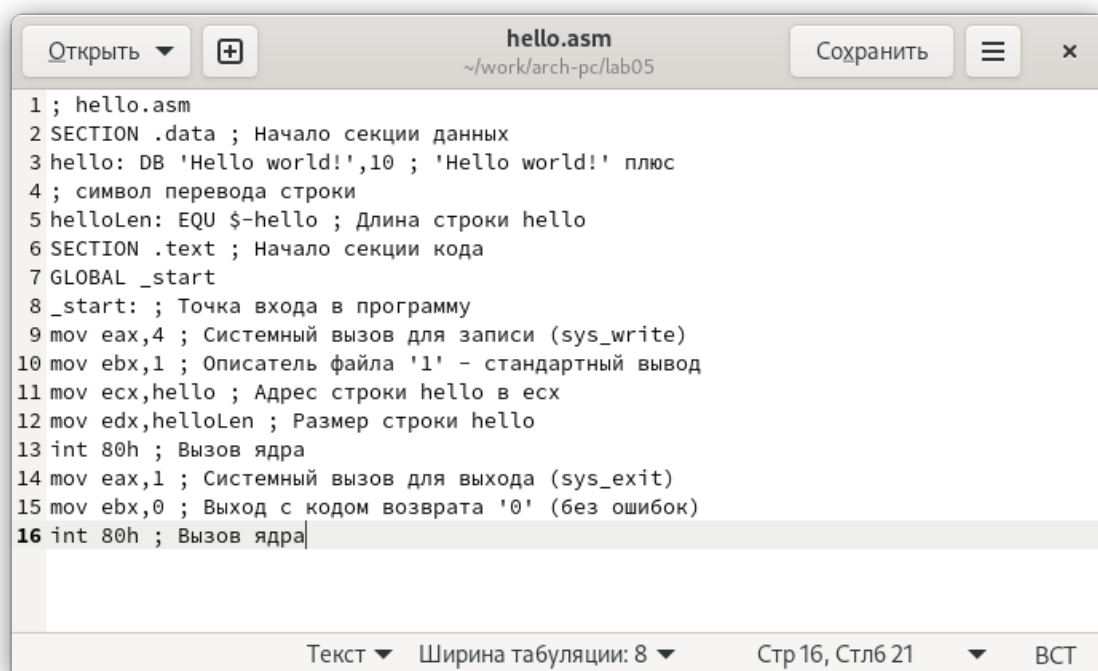


Рис. 2.2: Ввод текста программы

Далее создаем объектный файл для нашей программы. Получаем на выходе файл с именем `hello.o` (выполняем проверку с помощью команды `ls`) (рис. 2.3).

```
[aamishina@fedora lab05]$ nasm -f elf hello.asm
[aamishina@fedora lab05]$ ls
hello.asm hello.o
```

Рис. 2.3: Создание объектного файла `hello.o`

Также воспользуемся командой с расширенным синтаксисом: компилируем исходный файл в `obj.o` и попутно создаем файл листинга `list.lst`. Снова убеждаемся в правильности выполнения действий командой `ls` (рис. 2.4).

```
[aamishina@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
[aamishina@fedora lab05]$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
[aamishina@fedora lab05]$
```

Рис. 2.4: Создание объектного файла `obj.o`

Передаем объектный файл на обработку компоновщику командой `ld` для создания исполняемого файла `hello` (рис. 2.5).

```
[aamishina@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
[aamishina@fedora lab05]$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
[aamishina@fedora lab05]$
```

Рис. 2.5: Создание исполняемого файла `hello`

Также создадим исполняемый файл для объектного файла с именем `obj.o`, который будет иметь имя `main` (рис. 2.6).

```
[aamishina@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
[aamishina@fedora lab05]$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
[aamishina@fedora lab05]$
```

Рис. 2.6: Создание исполняемого файла `main`

Последним этапом является запуск файла `hello` при помощи команды `./hello` (рис. 2.7).

```
[aamishina@fedora lab05]$ ./hello
Hello world!
[aamishina@fedora lab05]$
```

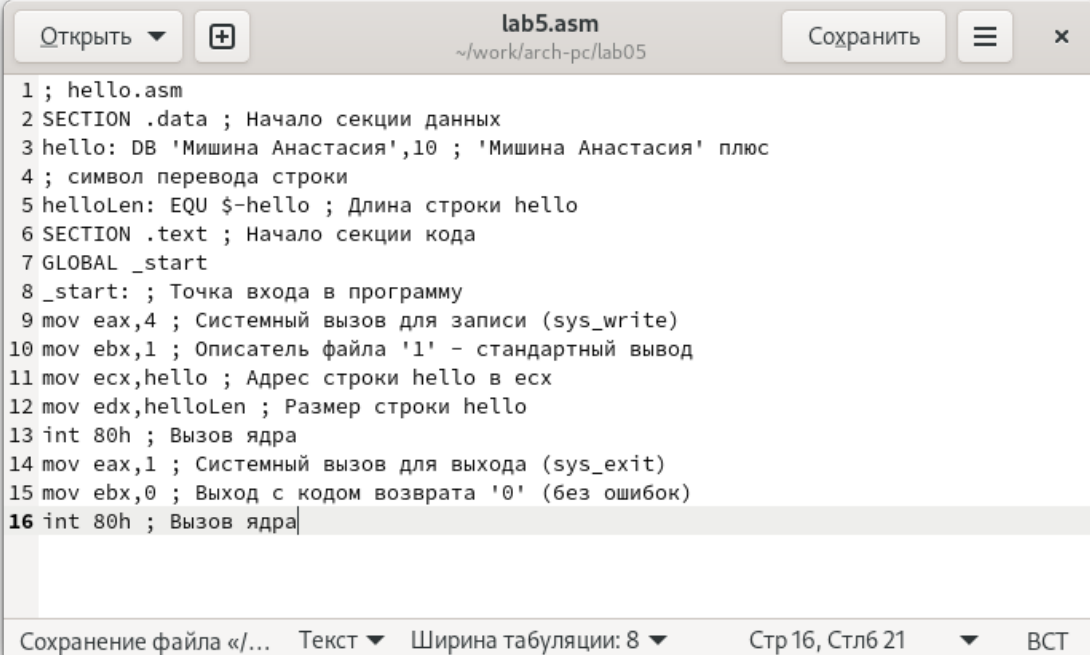
Рис. 2.7: Запуск



## 3 Выполнение заданий

### самостоятельной работы

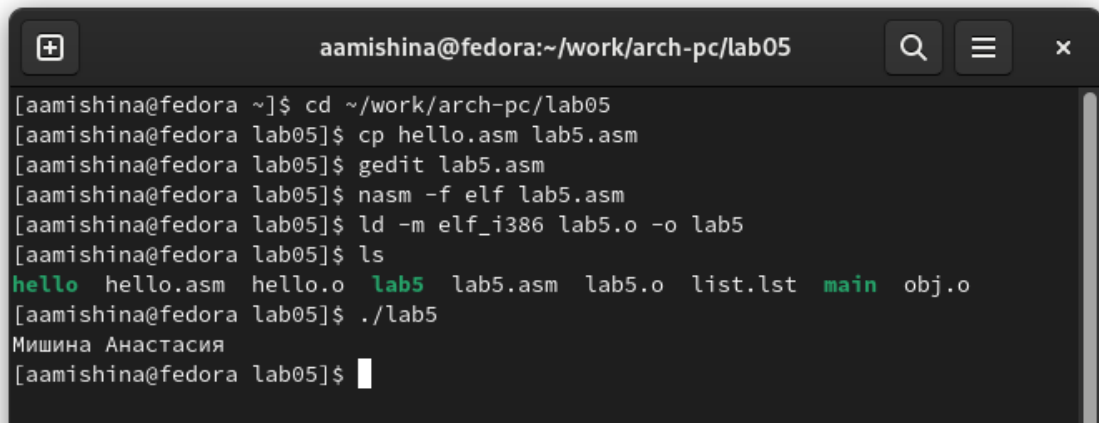
В каталоге `~/work/arch-pc/lab05` создадим копию файла `hello.asm` с именем `lab5.asm`. Заменяем в файле программы “Hello world!” на “Мишина Анастасия” (рис. 3.1). Затем формируем объектный (`lab5.o`) и исполняемый (`lab5`) файлы (рис. 3.2).



```
1 ; hello.asm
2 SECTION .data ; Начало секции данных
3 hello: DB 'Мишина Анастасия',10 ; 'Мишина Анастасия' 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
```

Сохранение файла «/... Текст ▾ Ширина табуляции: 8 ▾ Стр 16, Стлб 21 ▾ ВСТ

Рис. 3.1: Текст программы в файле `lab5.asm`



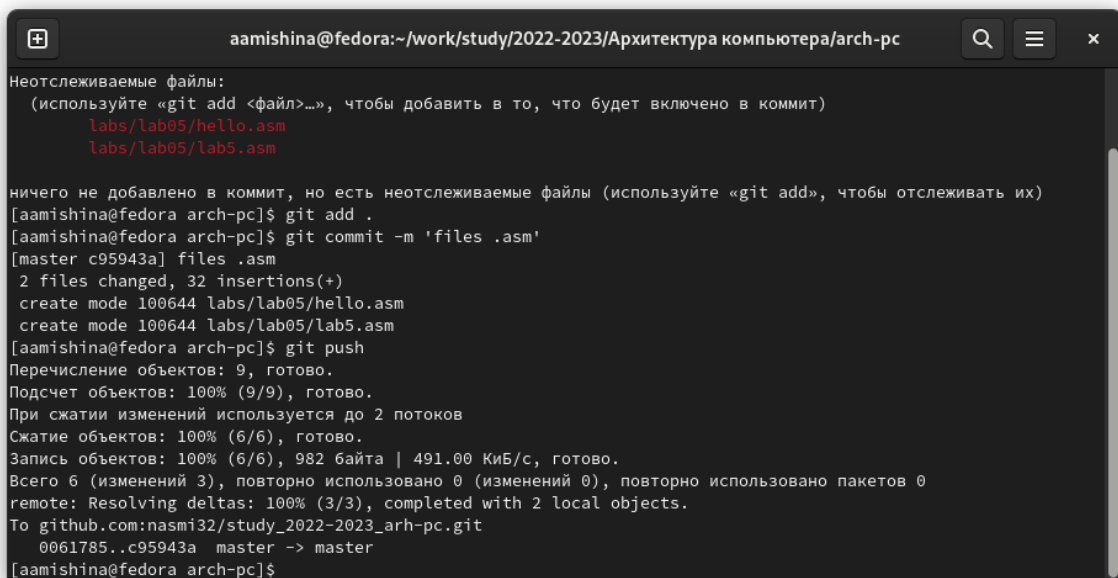
```
aamishina@fedora:~/work/arch-pc/lab05
[aamishina@fedora ~]$ cd ~/work/arch-pc/lab05
[aamishina@fedora lab05]$ cp hello.asm lab5.asm
[aamishina@fedora lab05]$ gedit lab5.asm
[aamishina@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5.asm
[aamishina@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5
[aamishina@fedora lab05]$ ls
hello hello.asm hello.o lab5 lab5.asm lab5.o list.lst main obj.o
[aamishina@fedora lab05]$ ./lab5
Мишина Анастасия
[aamishina@fedora lab05]$
```

Рис. 3.2: Создание копии, формирование файлов, запуск

Копируем файлы `hello.asm` и `lab5.asm` в локальный репозиторий (рис. 3.3), загружаем файлы на Github (рис. 3.4).

```
[aamishina@fedora lab05]$ cp hello.asm ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab05/
[aamishina@fedora lab05]$ cp lab5.asm ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab05/
[aamishina@fedora lab05]$
```

Рис. 3.3: Копирование



```
aamishina@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc
Неотслеживаемые файлы:
(используйте «git add <файл>...», чтобы добавить в то, что будет включено в коммит)
labs/lab05/hello.asm
labs/lab05/lab5.asm

ничего не добавлено в коммит, но есть неотслеживаемые файлы (используйте «git add», чтобы отслеживать их)
[aamishina@fedora arch-pc]$ git add .
[aamishina@fedora arch-pc]$ git commit -m 'files .asm'
[master c95943a] files .asm
2 files changed, 32 insertions(+)
create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
create mode 100644 labs/lab05/lab5.asm
[aamishina@fedora arch-pc]$ git push
Перечисление объектов: 9, готово.
Подсчет объектов: 100% (9/9), готово.
При сжатии изменений используется до 2 потоков
Сжатие объектов: 100% (6/6), готово.
Запись объектов: 100% (6/6), 982 байта | 491.00 КиБ/с, готово.
Всего 6 (изменений 3), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 2 local objects.
To github.com:nasmi32/study_2022-2023_arh-pc.git
0061785..c95943a master -> master
[aamishina@fedora arch-pc]$
```

Рис. 3.4: Загрузка на Github

## 4 Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM. Вся моя работа была записана и показана в данной лабораторной.