

Отчет по лабораторной работе №5

Дисциплина: архитектура компьютера

Игнатенкова В. Н.

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выполнение заданий для самостоятельной работы	9
4	Выводы	11

Список иллюстраций

2.1	Создание файла	6
2.2	Файл hello.asm	7
2.3	Компиляция файла	7
2.4	Компиляция файла	7
2.5	Компоновка файла	7
2.6	Компоновка файла	8
2.7	Запуск файла	8
3.1	Копирование файла	9
3.2	Изменение программы	9
3.3	Исполнение программы	10
3.4	Копирование файла	10
3.5	Загрузка на GitHub	10

Список таблиц

1 Цель работы

Цель данной лабораторной работы - освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

Перехожу в директорию arch-рc, создаю каталог lab05, перехожу в него, создаю файл hello.asm, проверяю, что он создался (рис. 2.1).

```
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~]  
$ cd work/study/2022-2023/Архитектура\ Компьютера/study_2022-2023_arh-p  
c/  
  
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компью  
тера/study_2022-2023_arh-pc]  
$ mkdir lab05  
  
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компью  
тера/study_2022-2023_arh-pc]  
$ cd lab05  
  
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компью  
тера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]  
$ touch hello.asm  
  
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2  
022-2023_arh-pc/lab05]  
$ ls  
hello.asm  
  
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2  
022-2023_arh-pc/lab05]  
$
```

Рис. 2.1: Создание файла

Открываю файл hello.asm с помощью текстового редактора, вставляю в файл программу (рис. 2.2).

```
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ mousepad hello.asm

*~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05/hello.asm
Файл Правка Поиск Вид Документ Справка
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
```

Рис. 2.2: Файл hello.asm

Компилирую файл программы в объектный файл. Проверяю, что объектный файл был создан (рис. 2.3).

```
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ nasm -f elf hello.asm

(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ ls
hello.asm hello.o
```

Рис. 2.3: Компиляция файла

Выполняю компиляцию файла с помощью расширенного синтаксиса командной строки (рис. 2.4).

```
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm

(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
```

Рис. 2.4: Компиляция файла

Передаю файл на обработку компоновщику (рис. 2.5).

```
(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello

(vsnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
```

Рис. 2.5: Компоновка файла

Выполняю команду (рис. 2.6). Исполняемый файл будет иметь имя main, объектный файл имеет имя obj.o.

```
(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ ld -m elf_i386 obj.o -o main

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
```

Рис. 2.6: Компоновка файла

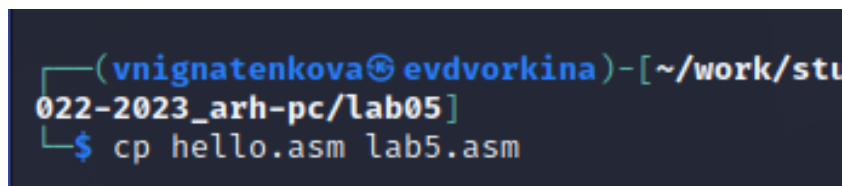
Запускаю исполняемый файл (рис. 2.7).

```
(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05]
$ ./hello
Hello world!
```

Рис. 2.7: Запуск файла

3 Выполнение заданий для самостоятельной работы

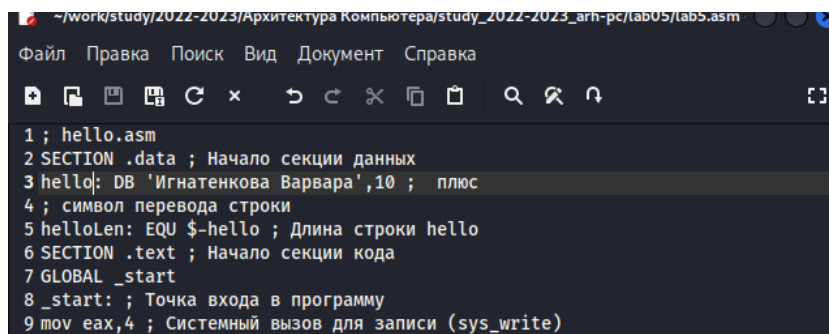
Копирую файл hello.asm с именем lab5.asm (рис. 3.1).



```
(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/stu  
2022-2023_arh-pc/lab05]  
$ cp hello.asm lab5.asm
```

Рис. 3.1: Копирование файла

Изменяю программу так, чтобы она вывела имя и фамилию (рис. 3.2).



```
~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05/lab5.asm  
Файл Правка Поиск Вид Документ Справка  
1 ; hello.asm  
2 SECTION .data ; Начало секции данных  
3 hello: DB 'Игнатенкова Варвара',10 ; 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)
```

Рис. 3.2: Изменение программы

Транслирую текст программы в объектный файл, выполняю компоновку объектного файла и запускаю получившийся исполняемый файл (рис. 3.3).

```

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/s
022-2023_arh-pc/lab05]
$ nasm -f elf lab5.asm

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/s
022-2023_arh-pc/lab05]
$ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/s
022-2023_arh-pc/lab05]
$ ./lab5
Игнатенкова Варвара

```

Рис. 3.3: Исполнение программы

Копирую файлы hello.asm и lab5.asm в мой локальный репозиторий (рис. 3.3).

```

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2
022-2023_arh-pc/lab05]
$ cp hello.asm ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ Компьютера/study_2022-2023_arh-p
c/labs/lab05/

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2
022-2023_arh-pc/lab05]
$ cp lab5.asm ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ Компьютера/study_2022-2023_arh-pc
/labs/lab05/

```

Рис. 3.4: Копирование файла

Загружаю файла на GitHub (рис. 3.4).

```

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2
022-2023_arh-pc/labs/lab05]
$ git add .

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/labs/lab05]
$ git commit -m "Add files"
[master 5016dab] Add files
13 files changed, 32 insertions(+)
create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
create mode 100644 labs/lab05/lab5.asm
create mode 100644 labs/lab05/report/image/1.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/10.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/11.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/2.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/3.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/4.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/5.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/6.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/7.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/8.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/9.png

(vnignatenkova@evdvorkina)-[~/work/study/2022-2023/Архитектура Компьютера/study_2022-2023_arh-pc/labs/lab05]
$ git push
Перечисление объектов: 24, готово.
Подсчет объектов: 100% (24/24), готово.
При сжатии изменений используется до 2 потоков
Сжатие объектов: 100% (19/19), готово.
Запись объектов: 100% (19/19), 379.76 Киб | 3.92 Миб/с, готово.
Всего 19 (изменений 4), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0

```

Рис. 3.5: Загрузка на GitHub

4 Выводы

Я освоила процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.