

Лабораторная работа №5.

**Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера
NASM**

Коц Данила Богданович

Содержание

1	Цель работы	3
2	Выполнение лабораторной работы	4
3	Выполнение самостоятельной работы.	7
4	Вывод	9

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

2.1) Я создал каталог lab05, затем перешел в него.

```
dbkoc@dk4n69 ~ $ mkdir ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/study_2022-2023_arh-pc/lab05
dbkoc@dk4n69 ~ $ cd ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/study_2022-2023_arh-pc/lab05
```

Рис. 2.1: Создание и переход к каталогу lab05

2.2) Я создал файл hello.asm и открыл его с помощью команды gedit.

```
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ touch hello.asm
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ gedit hello.asm
nasm -f elf hello.asm
```

Рис. 2.2: Файл hello.asm

2.3) Я ввел в файл нужный текст.

```

; hello.asm
SECTION .data      ; Начало секции данных
hello: DB 'Hello world!',10 ; 'Hello world!' плюс
                        ; символ перевода строки
helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello

SECTION .text ; Начало секции кода
GLOBAL _start
_start:
    mov eax,4        ; Точка входа в программу
    mov ebx,1        ; Системный вызов для записи (sys_write)
    mov ecx,hello    ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
    mov edx,helloLen ; Адрес строки hello в ecx
    int 80h          ; Размер строки hello
                    ; Вызов ядра

    mov eax,1        ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
    mov ebx,0        ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
    int 80h          ; Вызов ядра

```

Рис. 2.3: Текст в файле hello.asm

2.4) Я скомпилировал текст с помощью транслятора NASM.

```

dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ nasm -f elf hello.asm

```

Рис. 2.4: Компилирование текста

2.5) Компиляция файла hello.asm в obj.o

```

dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm

```

Рис. 2.5: Компилирование файла

2.6) Обработка компоновщиком файла hello.o и obj.o

```

dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main

```

Рис. 2.6: Обработка компоновщиком

2.7) Я запустил файла hello

```
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ./hello
Hello world!
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $
```

Рис. 2.7: Запуск файла

3 Выполнение самостоятельной работы.

3.1) С помощью команды `cp` я сделал копию файла `hello.asm` с именем `lab05.asm`

```
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ cp hello.asm lab05.asm
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ls
hello hello.o lab05.asm list.lst main obj.o
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $
```

Рис. 3.1: копия файла `hello.asm`

3.2) С помощью текстового редактора `gedit` я внес изменения в файл `lab05.asm`, чтобы он выводил мое ФИО

```
1; hello.asm
2SECTION .data ; Начало секции данных
3hello: DB 'Kots Danila Bogdanovich',10 ; 'Hello world!' плюс
4; символ перевода строки
5helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello
6SECTION .text ; Начало секции кода
7GLOBAL _start
8_start: ; Точка входа в программу
9mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
10mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
11mov ecx,hello ; Адрес строки hello в есх
12mov edx,helloLen ; Размер строки hello
13int 80h ; Вызов ядра
14mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
15mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
16int 80h ; Вызов ядра
```

Рис. 3.2: Изменение текста в файле `lab05.asm`

3.3) Я оттранслировал полученный текст и выполнил компоновку файла.

```
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5.asm
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ls
hello.o lab5.asm lab5.o list.lst main obj.o
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab5.asm
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ls
hello.o lab5.asm lab5.o list.lst main obj.o
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 hello.o -o lab5
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ls
hello.o lab5 lab5.asm lab5.o list.lst main obj.o
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ls
hello.o lab5 lab5.asm lab5.o list.lst main obj.o
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $
```

Рис. 3.3: Изменения файла

3.4) Я запустил файла lab05.

```
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $ ./lab5
Kots Danila
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/lab05 $
```

Рис. 3.4: Запуск файла lab05

3.5) Я скопировал файлы в локальный репозиторий и загрузил их на GitHub.

```
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/labs/lab05 $ git add .
dbkoc@dk4n69 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/labs/lab05 $ git commit -am 'lab5.asm hello.asm'
[master 87da18c] lab5.asm hello.asm
2 files changed, 32 insertions(+)
create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
create mode 100644 labs/lab05/lab5.asm
```

Рис. 3.5: Загрузка на GitHub

4 Вывод

Я освоил процедуры компиляции и сборки программы, написанные на ассемблере NASM