

# **Отчёт по лабораторной работе №4**

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

Попутников Егор Сергеевич

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение самостоятельной работы</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>10</b>

## **Список иллюстраций**

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM

## 2 Задание

1. В каталоге `~/work/arch-рс/lab04` с помощью команды `ср` создайте копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`
2. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы в файле `lab4.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем.
3. Оттранслируйте полученный текст программы `lab4.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.
4. Скопируйте файлы `hello.asm` и `lab4.asm` в Ваш локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-рс/labs/lab04/`. Загрузите файлы на Github.

### 3 Выполнение лабораторной работы

Создадим каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM.(рис. ??)

```
egor@espoputnikov-dk3n56:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
egor@espoputnikov-dk3n56:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
```

Создадим текстовый файл с именем hello.asm и откроем его с помощью текстового редактора.(рис. ??)

```
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ gedit hello.asm
```

Введём в него следующий текст:(рис. ??)

```

; 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:                                       ; Точка входа в программу
    mov eax,4                                ; Системный вызов для записи (sys_write)
    mov ebx,1                                ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
    mov ecx,hello                            ; Адрес строки hello в ecx
    mov edx,helloLen                        ; Размер строки hello
    int 80h                                  ; 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

```

Проведем компиляцию для приведённого выше файла:(рис. ??)

```

egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm

```

Скомпилируем исходный файл в obj.o, объектный файл передадим на обработку компоновщику и запустим исполняемый файл:(рис. ??)

```

egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!

```



## 4 Выполнение самостоятельной работы

В каталоге `~/work/arch-pc/lab04` с помощью команды `cp` создадим копию файла `hello.asm` с именем `lab4.asm`: (рис. ??)

```
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ cp ~/work/arch-pc/lab04/hello.asm ~/work/arch-pc/lab04/lab4.asm
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main  obj.o
```

С помощью команды `gedit` внесём изменения в текст программы в файле `lab4.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с моей фамилией и моим именем: (рис. ??)

```
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ gedit lab4.asm
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Попутников Егор
```

Скопируем файлы `hello.asm` и `lab4.asm` в мой локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04/`: (рис. ??)

```
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ cp ~/work/arch-pc/lab04/hello.asm ~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ cp ~/work/arch-pc/lab04/lab4.asm ~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/arch-pc/lab04$ cd ~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04$ ls
hello.asm  lab4.asm  presentation  report
```

Далее загрузим файлы на github: (рис. ??)(рис. ??)(рис. ??)

```
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc$ git add .
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc$ git commit -am 'feat(main): add file lab-4'
egor@espoputnikov-dk3n56:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc$ git push
Перечисление объектов: 15, готово.
Подсчет объектов: 100% (15/15), готово.
Сжатие объектов: 100% (10/10), готово.
Запись объектов: 100% (10/10), 3.56 Миб | 2.89 Миб/с, готово.
Всего 10 (изменений 3), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 2 local objects.
```

## 5 Выводы

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