

Отчёт по лабораторной работе №4

Дисциплина: Архитектура компьютера

Арсений Андреевич Шалин

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выполнение самостоятельной работы	8
4	Выводы	10
	Список литературы	11

Список иллюстраций

2.1	Задание 4.3.1.А	6
2.2	Задание 4.3.1.Б	6
2.3	Задание 4.3.2.	7
2.4	Задание 4.3.3.	7
2.5	Задание 4.4А	7
2.6	Задание 4.4Б	7
2.7	Задание 4.4.1.	7
3.1	Задание 4.5.1.	8
3.2	Задание 4.5.2.	8
3.3	Задание 4.5.3А	8
3.4	Задание 4.5.3Б	9

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

Создал текстовый файл hello.asm и ввёл команду открытия в gedit (рис. 2.1).

```
[aashalin@aashalin labs]$ cd lab04/  
[aashalin@aashalin lab04]$ touch hello.asm  
[aashalin@aashalin lab04]$ ls  
hello.asm  report  
[aashalin@aashalin lab04]$ gedit hello.asm
```

Рис. 2.1: Задание 4.3.1.А

Ввёл в hello.asm необходимую программу (рис. 2.2).

```
; 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
```

Рис. 2.2: Задание 4.3.1.Б

Провёл трансляцию hello.asm в объектный файл (рис. 2.3).

```
[aashalin@aashalin lab04]$ nasm -f elf hello.asm
[aashalin@aashalin lab04]$ ls
hello.asm  hello.o  report
[aashalin@aashalin lab04]$
```

Рис. 2.3: Задание 4.3.2.

Скомпилировал hello.asm в obj.o с отладочной информацией и файлом листинга (рис. 2.4).

```
[aashalin@aashalin lab04]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
[aashalin@aashalin lab04]$ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o  report
[aashalin@aashalin lab04]$
```

Рис. 2.4: Задание 4.3.3.

Скомпоновал объектный файл в исполняемый (рис. 2.5).

```
[aashalin@aashalin lab04]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
[aashalin@aashalin lab04]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o  report
[aashalin@aashalin lab04]$
```

Рис. 2.5: Задание 4.4А

Скомпоновал объектный файл obj.o в исполняемый файл main (рис. 2.6).

```
[aashalin@aashalin lab04]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
[aashalin@aashalin lab04]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  main  obj.o  report
[aashalin@aashalin lab04]$
```

Рис. 2.6: Задание 4.4Б

Запустил исполняемый файл hello (рис. 2.7).

```
[aashalin@aashalin lab04]$ ./hello
Hello world!
```

Рис. 2.7: Задание 4.4.1.

3 Выполнение самостоятельной работы

Создал копию hello.asm с именем lab4.asm (рис. 3.1).

```
[aashalin@aashalin lab04]$ cp hello.asm lab4.asm
[aashalin@aashalin lab04]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  list.lst  main  obj.o  report
```

Рис. 3.1: Задание 4.5.1.

С помощью gedit открыл lab4.asm и ввёл своё имя вместо сообщения “Hello world” (рис. 3.2).

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

Рис. 3.2: Задание 4.5.2.

Оттранслировал lab4.asm в объектный файл (рис. 3.3).

```
[aashalin@aashalin lab04]$ nasm -f elf lab4.asm
[aashalin@aashalin lab04]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o  report
[aashalin@aashalin lab04]$
```

Рис. 3.3: Задание 4.5.3А

Выполнил компоновку объектного файла и запустил его (рис. 3.4).


```
[aashalin@aashalin lab04]$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
[aashalin@aashalin lab04]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab4  lab4.asm  lab4.o  list.lst  main  obj.o  report
[aashalin@aashalin lab04]$ ./lab4
Arseny Shalin!
[aashalin@aashalin lab04]$
```

Рис. 3.4: Задание 4.5.3Б

Ссылка на отчёт лабораторной №4, сделанный в Markdown. https://github.com/arsenyshalin/study_2024-2025_arh-pc/tree/master/labs/lab04/report

```
; hello.asm
```

```
SECTION .data ; Начало секции данных
```

```
hello: DB 'Arseny Shalin!',10 ; 'Arseny Shalin!' 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 ; Описание файла '1' - стандартный вывод
```

```
mov ecx,hello ; Адрес строки hello в есх
```

```
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
```

4 Выводы

Освоена процедура компиляции и компоновки программы на ассемблере.

Список литературы