

Лабораторная работа №4

Отчет

Зубов Иван Александрович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Программа Hello world!	7
4	Транслятор NASM	8
5	Расширенный синтаксис командной строки NASM	9
6	Компоновщик LD	10
7	Запуск исполняемого файла	11
8	Выводы	13

Список иллюстраций

3.1	Создаем каталоги	7
3.2	Переходим в каталог с помощью команды cd	7
3.3	Создаем текстовый файл	7
3.4	Открываем созданный файл и заполняем его по примеру	7
4.1	Используем команду NASM	8
5.1	Преобразуем файл hello.asm в obj.o	9
6.1	Используем команду ld и команду ls	10
7.1	Используем команду ./hello	11
7.2	Используем команду sr	11
7.3	Используем команду gedit	11
7.4	Редактируем файл для своего имени и фамилии	11
7.5	Прописываем команды для работы файла и запускаем программу	12
7.6	Копируем файлы в каталог с ЛР4	12
7.7	Загружаем файлы	12
7.8	Загружаем файлы	12

Список таблиц

1 Цель работы

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

Написать 2 программы (Hello world, lab4, (Имя Фамилия))

2 Выполнение лабораторной работы

3 Программа Hello world!

Создаем каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM

```
iazubov@fedora:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
```

Рис. 3.1: Создаем каталоги

Переходим в созданный каталог

```
iazubov@fedora:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
```

Рис. 3.2: Переходим в каталог с помощью команды cd

Создаем текстовый файл hello.asm

```
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm  
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ gedit hello.asm
```

Рис. 3.3: Создаем текстовый файл

Открываем созданный файл в текстовом редакторе

```
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm  
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf -o hello.o hello.asm
```

Рис. 3.4: Открываем созданный файл и заполняем его по примеру

4 Транслятор NASM

Преобразуем текст программы в объектный вид

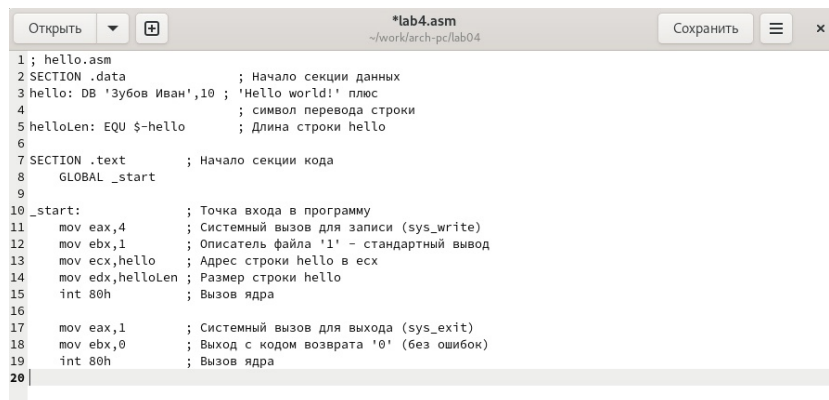


```
iazubov@fedora:~$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
```

Рис. 4.1: Используем команду NASM

5 Расширенный синтаксис командной строки NASM

Компилируем исходный файл



```
1 ; hello.asm
2 SECTION .data          ; Начало секции данных
3 hello: DB 'Зубов Иван',10 ; 'Hello world!' плюс
4                        ; символ перевода строки
5 helloLen: EQU $-hello   ; Длина строки hello
6
7 SECTION .text          ; Начало секции кода
8     GLOBAL _start
9
10 _start:                ; Точка входа в программу
11     mov eax,4           ; Системный вызов для записи (sys_write)
12     mov ebx,1           ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
13     mov ecx,hello       ; Адрес строки hello в ecx
14     mov edx,helloLen    ; Размер строки hello
15     int 80h            ; Вызов ядра
16
17     mov eax,1           ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
18     mov ebx,0           ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
19     int 80h            ; Вызов ядра
20
```

Рис. 5.1: Преобразуем файл hello.asm в obj.o

6 Компоновщик LD

Передаем объектный файл на обработку компоновщику и проверяем создался ли исполняемый файл hello

```
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
```

Рис. 6.1: Используем команду ld и команду ls

7 Запуск исполняемого файла

Запускаем на выполнение созданный исполняемый файл

```
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!
```

Рис. 7.1: Используем команду ./hello

#Задание для самостоятельной работы

Создаем копию файла hello.asm

```
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
```

Рис. 7.2: Используем команду cp

Открываем файл и редактируем его

```
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ gedit lab4.asm
```

Рис. 7.3: Используем команду gedit

Открываем файл в текстовом редакторе

```
1 ; hello.asm
2 SECTION .data          ; Начало секции данных
3     hello: DB 'Зубов Иван',10 ; 'Зубов Иван' плюс
4                     ; символ перевода строки
5     helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello
6
7 SECTION .text          ; Начало секции кода
8     GLOBAL _start
9
10 _start:                ; Точка входа в программу
11     mov eax,4           ; Системный вызов для записи (sys_write)
12     mov ebx,1           ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
13     mov ecx,hello       ; Адрес строки hello в ecx
14     mov edx,helloLen    ; Размер строки hello
15     int 80h            ; Вызов ядра
16
17     mov eax,1           ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
18     mov ebx,0           ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
19     int 80h            ; Вызов ядра
20
```

Рис. 7.4: Редактируем файл для своего имени и фамилии

Прописываем те же команды, что и с первой программой

```
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o hello
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Зубов Иван
```

Рис. 7.5: Прописываем команды для работы файла и запускаем программу

Копируем файлы в локальный репозиторий

```
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/
/arch-pc/labs/lab04/.
iazubov@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cp lab4.asm ~/work/study/2023-2024/"Архитектура компьютера"/
/arch-pc/labs/lab04/.
```

Рис. 7.6: Копируем файлы в каталог с ЛР4

Переходим в каталог лабораторных работ и загружаем файлы на Github

```
iazubov@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc$ git add .
```

Рис. 7.7: Загружаем файлы

```
iazubov@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc$ git push
Перечисление объектов: 38, готово.
Подсчет объектов: 100% (33/33), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (23/23), готово.
Запись объектов: 100% (24/24), 2.49 МиБ | 2.85 МиБ/с, готово.
Total 24 (delta 10), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (10/10), completed with 2 local objects.
To github.com:iazubov/study_2023-2024_arh-pc.git
 355bbae..360bcba master -> master
iazubov@fedora:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/arch-pc$
```

Рис. 7.8: Загружаем файлы

8 Выводы

Мы познакомились с языком ассемблера NASM и создали две работающих программы.