

Отчёт по лабораторной работе 4

дисциплина: Архитектура компьютера

Харламова Арина Александровна

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение лабораторной работы	6
3 Выводы	10

Список иллюстраций

2.1 Создание каталога и файла	6
2.2 Программа в файле hello.asm	7
2.3 Трансляция, линковка и запуск программы	8
2.4 Программа в файле lab4.asm	9
2.5 Сборка и проверка программы lab4.asm	9

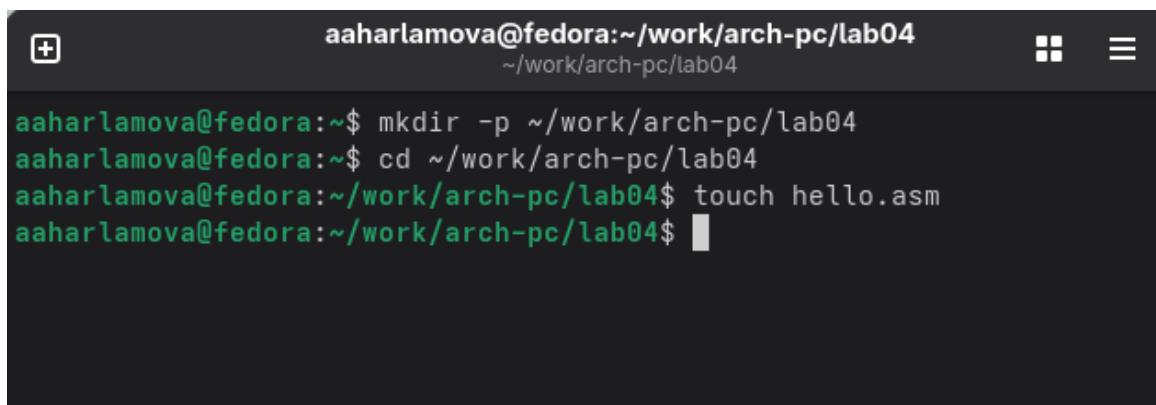
Список таблиц

1 Цель работы

Целью работы является освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

1. Создала каталог lab04 командой `mkdir`, перешла в него с помощью `cd`, затем создала файл `hello.asm`.



The screenshot shows a terminal window with the following session:

```
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04
~/work/arch-pc/lab04
aaharlamova@fedora:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
aaharlamova@fedora:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ █
```

Рисунок 2.1: Создание каталога и файла

2. Открыла файл и написала код программы в соответствии с заданием.

The screenshot shows a text editor window with the file 'hello.asm' open. The code is written in NASM assembly language. It defines a string 'Hello, world!' in the .data section and calculates its length. The .text section contains the _start label, which initializes registers eax, ebx, ecx, and edx, and then calls the interrupt 0x80 to print the string. Another set of instructions at the bottom is commented out.

```
SECTION .data
    hello:      db "Hello, world!",0xa
    helloLen:   equ $ - hello
SECTION .text
    global _start

_start:
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, hello
    mov edx, helloLen
    int 0x80

    ; mov eax, 1
    ; mov ebx, 0
    ; int 0x80
```

Рисунок 2.2: Программа в файле hello.asm

3. Скомпилировала файл командой `nasm`, в результате чего был создан объектный файл `hello.o`.
4. Повторила компиляцию с использованием дополнительных опций `nasm`, что позволило получить файл листинга `list.lst`, объектный файл `obj.o`, а также добавило в программу отладочную информацию.
5. Выполнила линковку командой `ld`, создав исполняемый файл.
6. Провела повторную линковку для объектного файла `obj.o` и получила еще один исполняемый файл под именем `main`.
7. Запустила созданные исполняемые файлы.

```
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm hello.o
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello, world!
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ █
```

Рисунок 2.3: Трансляция, линковка и запуск программы

8. Изменила текст сообщения с «Hello world» на своё имя и снова запустила программу для проверки.



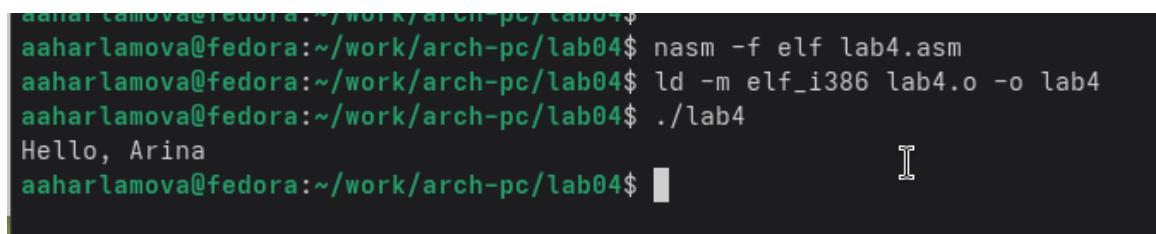
The screenshot shows a text editor window with the file `lab4.asm` open. The code is written in NASM assembly language. It defines a string "Hello, Arina" in the data section and calculates its length. In the text section, it sets up registers for a system call to print the string, and then performs a standard exit. The code is as follows:

```
SECTION .data
    hello:      db "Hello, Arina",0xa
    helloLen:   equ $ - hello
SECTION .text
    global _start

_start:
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, hello
    mov edx, helloLen
    int 0x80

    mov eax, 1
    mov ebx, 0
    int 0x80
```

Рисунок 2.4: Программа в файле lab4.asm



The screenshot shows a terminal window with the following session:

```
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Hello, Arina
aaharlamova@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рисунок 2.5: Сборка и проверка программы lab4.asm

3 Выводы

Освоили процесс компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере nasm.