

Отчёт по лабораторной работе 4

Архитектура компьютеров и операционные системы

Алексей Белов НПИбд-01-23

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	8
2.5	Сборка и проверка программы lab4.asm	9

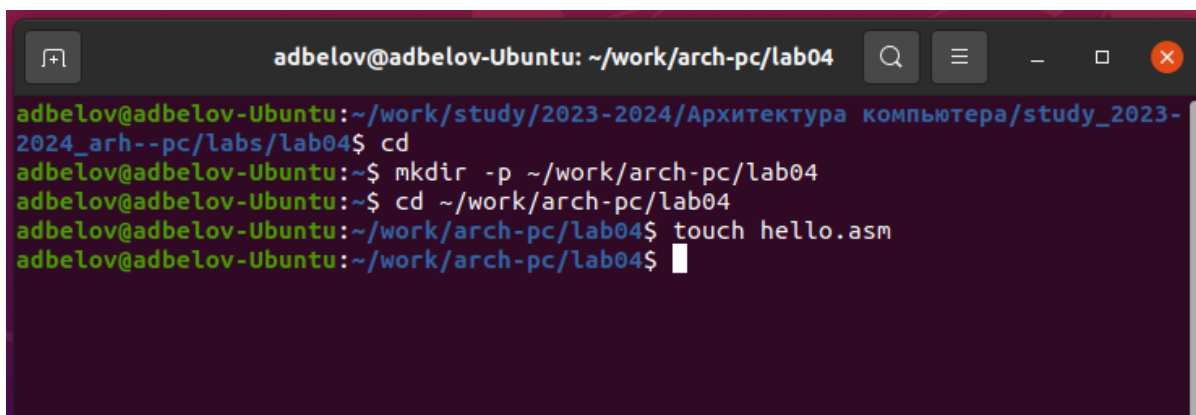
Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

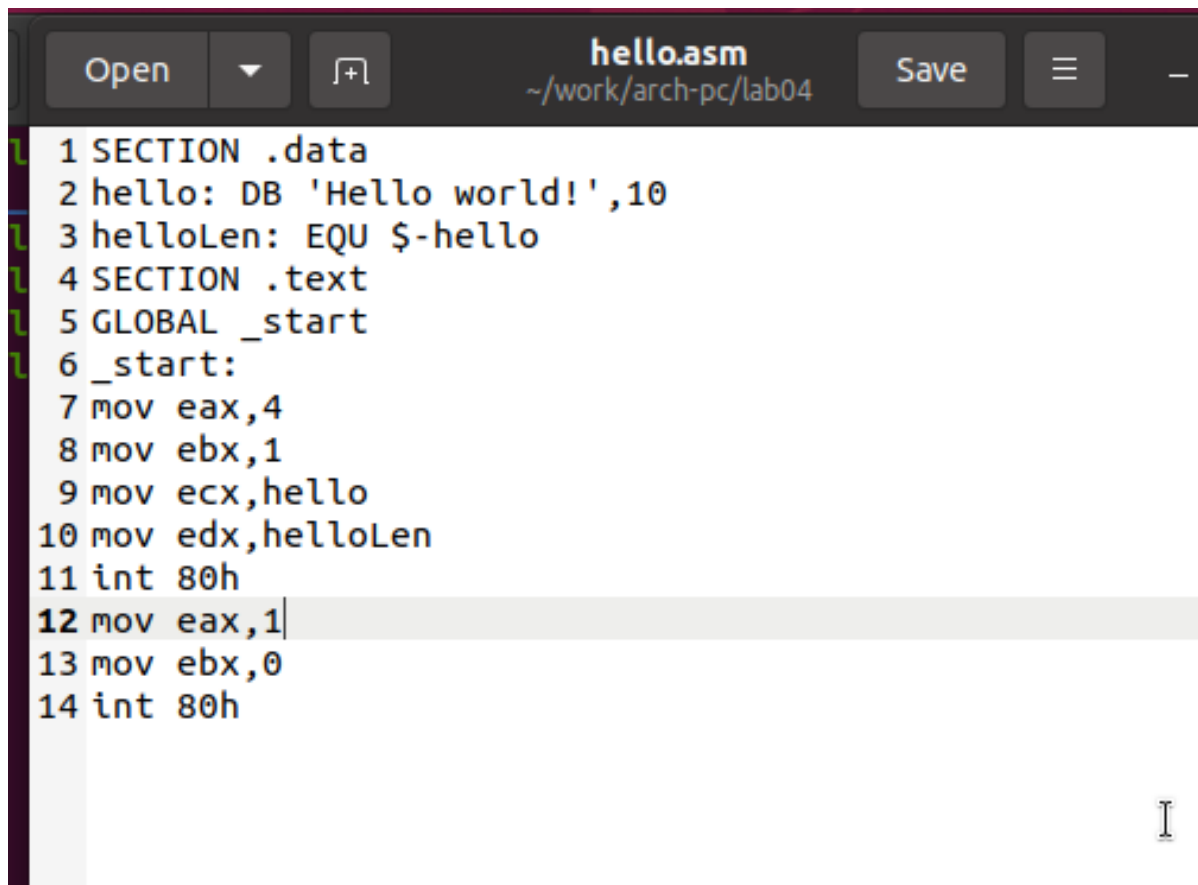
Я создал каталог lab04 с помощью команды mkdir, затем перешел в него с помощью команды cd и создал файл hello.asm. (рис. [2.1])

A screenshot of a terminal window with a dark purple background. The window title is 'adbelov@adbelov-Ubuntu: ~/work/arch-pc/lab04'. The terminal shows the following commands and their outputs: 1. 'adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arh--pc/labs/lab04\$ cd' 2. 'adbelov@adbelov-Ubuntu:~\$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04' 3. 'adbelov@adbelov-Ubuntu:~\$ cd ~/work/arch-pc/lab04' 4. 'adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04\$ touch hello.asm' 5. 'adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04\$' followed by a cursor. The window has standard Ubuntu window controls (minimize, maximize, close) and a search icon in the top right corner.

```
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arh--pc/labs/lab04$ cd
adbelov@adbelov-Ubuntu:~$ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
adbelov@adbelov-Ubuntu:~$ cd ~/work/arch-pc/lab04
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ touch hello.asm
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.1: Создание каталога и файла

Открыл файл и написал код программы в соответствии с заданием. (рис. [2.2])



```
1 SECTION .data
2 hello: DB 'Hello world!',10
3 helloLen: EQU $-hello
4 SECTION .text
5 GLOBAL _start
6 _start:
7 mov eax,4
8 mov ebx,1
9 mov ecx,hello
10 mov edx,helloLen
11 int 80h
12 mov eax,1
13 mov ebx,0
14 int 80h
```

Рис. 2.2: Программа в файле hello.asm

С помощью команды `nasm` я транслировал файл, что привело к созданию объектного файла `hello.o`.

Повторно транслировал файл с использованием дополнительных опций команды `nasm`. В результате были созданы файл листинга `list.lst`, объектный файл `obj.o`, а также в программу была добавлена отладочная информация.

С помощью команды `ld` я выполнил линковку и получил исполняемый файл.

Выполнил еще одну линковку для объектного файла `obj.o` и получил исполняемый файл с именем `main`.

Запустил исполняемые файлы и проверил их работу. (рис. [2.3])

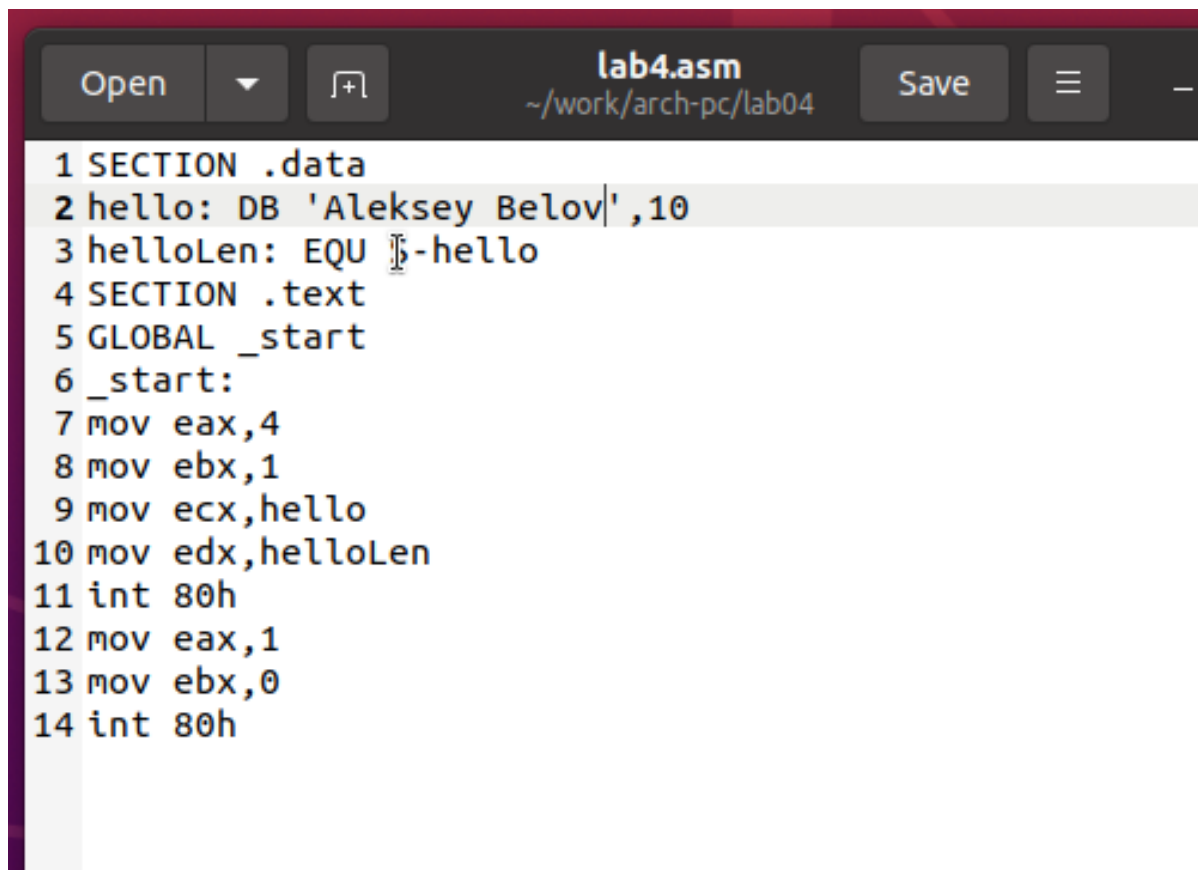
```

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

```

Рис. 2.3: Трансляция, линковка и запуск программы

Изменил сообщение Hello world на свое имя и запустил файл еще раз. (рис. [2.4]) (рис. [2.5])



```

lab4.asm
~/work/arch-pc/lab04
1 SECTION .data
2 hello: DB 'Aleksey Belov',10
3 helloLen: EQU $-hello
4 SECTION .text
5 GLOBAL _start
6 _start:
7 mov eax,4
8 mov ebx,1
9 mov ecx,hello
10 mov edx,helloLen
11 int 80h
12 mov eax,1
13 mov ebx,0
14 int 80h

```

Рис. 2.4: Программа в файле lab4.asm


```
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$  
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm  
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ gedit lab4.asm  
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$  
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm  
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4  
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4  
Aleksy Belov  
adbelov@adbelov-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.5: Сборка и проверка программы lab4.asm

3 Выводы

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