

# **РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Бизнес-информатика**

## **ОТЧЕТ**

### **ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6**

#### **Архитектура и ОС**

Студент Клепиков А.А.

Группа: НБИбд-02-24

**МОСКВА**

2024.

Лабораторная работа 6

Арифметические операции в NASM

Содержание

1. Цель Работы
2. Описание результатов выполнения лабораторной работы
3. Ответы на вопросы

4. Вывод

5. Листинги программ

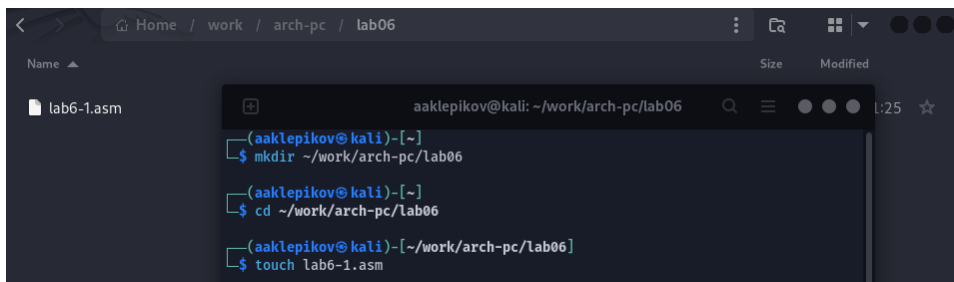
6. Вывод

## Цель работы

Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

## Выполнение лабораторной работы

1. Создан каталог для программ лабораторной работы № 6 и файл lab6-1.asm



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
aaklepiikov@kali: ~/work/arch-pc/lab06
(aaklepiikov@kali)-[~]
$ mkdir ~/work/arch-pc/lab06
(aaklepiikov@kali)-[~]
$ cd ~/work/arch-pc/lab06
(aaklepiikov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ touch lab6-1.asm
```

The terminal window also shows a file explorer view on the left with the file 'lab6-1.asm' listed.

2. В файл lab6-1.asm был введен текст программы из листинга 6.1

```
lab6-1.asm
~/work/arch-pc/lab06

#include 'in_out.asm'
SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax, '6'
mov ebx, '4'
add eax, ebx
mov [buf1], eax
mov eax, buf1
call sprintLF
call quit
```

```
Home / work / arch-pc / lab06

Name      Size      Modified
in_out.asm 3.9 kB    4 Dec 2024 ☆
lab6-1      5.2 kB    Today 21:33 ☆
lab6-1.asm  174 bytes Today 21:29 ☆
lab6-1.o    1.2 kB    Today 21:32 ☆

aaklepikov@kali: ~/work/arch-pc/lab06
(aaklepikov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ nasm -f elf lab6-1.asm

(aaklepikov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o

(aaklepikov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ./lab6-1
j
```

3. Из строк “mov eax, ‘6’” и “mov ebx, ‘4’” убраны кавычки. Символ не отображается

```
aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ nasm -f elf lab6-1.asm

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ./lab6-1
```

4. Создан файл lab6-2.asm и в него введен текст программы из листинга 6.2

```
aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ nasm -f elf lab6-2.asm

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ./lab6-2

106
```

5. Из строк “mov eax, ‘6’” и “mov ebx, ‘4’” убраны кавычки и функция iprintLF заменена на iprint

```
aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06
aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06 x aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06 x
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ nasm -f elf lab6-2.asm
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ./lab6-2
10
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$
```

6. Создан файл lab6-3.asm и в него введен текст программы листинга 6.3

```
aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06
aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06 x aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06 x
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ nasm -f elf lab6-3.asm
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
$
```

Изменен текст программы для вычисления выражения  $f(x) = (4 * 6 + 2)/5$

```
(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
└─$ nasm -f elf lab6-3.asm

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
└─$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
└─$ ./lab6-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
```

7. Создан файл variant.asm в который записан текст программы листинга 6.4

```
aaklepihov@kali: ~/work/arch-pc/lab06
└─$ touch ~/work/arch-pc/lab06/variant.asm

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
└─$ nasm -f elf variant.asm

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
└─$ ld -m elf_i386 -o variant variant.o

(aaklepihov@kali)-[~/work/arch-pc/lab06]
└─$ ./variant
Введите № студенческого билета:
1132249997
Ваш вариант: 18
```

## Ответы на вопросы

1. rem: DB 'Ваш вариант: ',0

2.

mov ecx, x: Копирует значение переменной x в регистр ecx, который может использоваться как адрес буфера.

mov edx, 80: Копирует значение 80 в регистр edx, указывая количество байтов для чтения.

call sread: Вызывает функцию sread, которая, вероятно, читает данные из ввода и записывает их в буфер по адресу, указанному в ecx, на количество байтов, заданное в edx.

3. call atoi используется для вызова функции atoi, которая преобразует строку символов, представляющую целое число, в его числовое значение типа int.

4. xor edx,edx

mov ebx,20

div ebx

inc edx

5. edx

6. Для увеличения значения, хранящегося в регистре edx, на 1

7. mov eax,rem

```
call sprint  
  
mov eax,edx  
  
call iprintLF
```

## **Вывод**

Я освоил арифметические инструкции для языка ассемблера NASM

## **Листинги программ**

### **6.1**

```
%include 'in_out.asm'  
  
SECTION .bss  
  
buf1: RESB 80  
  
SECTION .text  
  
GLOBAL _start  
  
_start:  
  
mov eax,'6'  
  
mov ebx,'4'  
  
add eax,ebx
```



```
mov [buf1],eax
```

```
mov eax,buf1
```

```
call sprintLF
```

```
call quit
```

## 6.2

```
%include 'in_out.asm'
```

```
SECTION .text
```

```
GLOBAL _start
```

```
_start:
```

```
mov eax,'6'
```

```
mov ebx,'4'
```

```
add eax,ebx
```

```
call iprintLF
```

```
call quit
```

## 6.3

```
%include 'in_out.asm'
```

```
SECTION .data
```

```
div: DB 'Результат: ',0
```

```
rem: DB 'Остаток от деления: ',0
```

```
SECTION .text
```

```
GLOBAL _start
```

```
_start:
```

```
mov eax,5
```

```
mov ebx,2
```

```
mul ebx
```

```
add eax,3
```

```
xor edx,edx
```

```
mov ebx,3
```

```
div ebx
```

```
mov edi,eax ; запись результата вычисления в 'edi'
```

```
mov eax,div
```

```
call sprint
```

```
mov eax,edi
```

```
call iprintLF
```

```
mov eax,rem
```

```
call sprint
```

```
mov eax,edx
```

```
call iprintLF
```

```
call quit
```

## **6.4**

```
%include 'in_out.asm'
```

```
SECTION .data
```

```
msg: DB 'Введите № студенческого билета: ',0
```

```
rem: DB 'Ваш вариант: ',0
```

```
SECTION .bss
```

```
x: RESB 80
```

```
SECTION .text
```

```
GLOBAL _start
```

```
_start:
```

```
mov eax, msg
```

```
call sprintLF
```

```
mov ecx, x
```

mov edx, 80

call sread

mov eax,x

call atoi

xor edx,edx

mov ebx,20

div ebx

inc edx

mov eax,rem

call sprint

mov eax,edx

call iprintLF

call quit