

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук  
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

## ОТЧЕТ по лабораторной работе № 6

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: ИБАХИМ ХИССЕИН ГАНА

Группа: НПИбд 01-25

МОСКВА  
2025г.

## 1. Цель работы

Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

## 2. Теоретическое введение

Арифметические операции в NASM включают сложение (add), вычитание (sub), умножение (mul/imul) и деление (div/idiv). Особое внимание уделяется разнице между работой с символами и числами, а также преобразованию между ASCII-кодами и числовыми значениями.

## 3. Выполнение лабораторной работы

### 3.1. Программа lab6-1.asm

**Задание:** Изучение разницы между символами и числами

Код программы:

```
%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],ebx  
mov eax,buf1  
call sprintLF
```

```
call quit
```

**Результат выполнения:**

```
%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  
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/Lab06$
```

**Объяснение:** Программа выводит символ 'j', так как складываются ASCII-коды символов '6' (54) и '4' (52), что дает 106 - код символа 'j'.

**Модифицированная версия (без кавычек):**

```
mov eax,6
mov ebx,4
```

**Результат:**

```
%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
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-1
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ □
```

**Объяснение:** Программа не выводит видимый символ, так как результат 10 соответствует символу перевода строки (LF).

### 3.2. Программа lab6-2.asm

**Задание:** Использование функции `iprintLF` для вывода чисел

**Код программы:**

```
%include 'in_out.asm'

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

mov eax,'6'
mov ebx,'4'
call eax,ebx
call iprintLF

call quit
```

**Результат выполнения:**

```

ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ echo "=== Résultat ==
="
nasm -f elf lab6-2.asm
ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
./lab6-2
=== Résultat ===
106
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ 

```

**Объяснение:** Функция `iprintLF` выводит числовое значение 106, а не символ.

### 3.3. Программа lab6-3.asm

**Задание:** Вычисление арифметического выражения (  $f(x) = (5 * 2 + 3)3$  )

**Результат выполнения:**

```

ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ cat lab6-1.asm

```

**Объяснение:** Программа корректно вычисляет выражение и выводит результат 4 с остатком 1.

### 3.4. Программа variant.asm

**Задание:** Вычисление варианта задания по номеру студенческого билета

**Результат выполнения:**

```

ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ nano variant.asm
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ cd ~/work/arch-pc/lab06
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf variant.asm
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o variant
variant.o
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ ./variant
Введите № студенческого билета: 1132255116
Ваш вариант: 17
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ 

```

**Объяснение:** Для номера студенческого билета 1132255116 получен вариант 17.

## 4. Задание для самостоятельной работы

### 4.1. Вариант 17: ( $f(x) = \frac{18(x + 1)}{6}$ )

**Код программы:**

```

#include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg: DB 'Введите значение x: ',0
result: DB 'Результат: ',0

```

```
SECTION .bss
x: RESB 80
```

```
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
```

```
; Запрос ввода значения x
mov eax, msg
call sprint
```

```
mov ecx, x
mov edx, 80
call sread
```

```
; Преобразование введенной строки в число
mov eax, x
call atoi
```

*ВЫЧИСЛЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ  $f(x) = 18(x + 1)/6$*

```
; Вычисление (x + 1)
mov ebx, eax
add ebx, 1
```

```
; Умножение 18 * (x + 1)
mov eax, 18
mul ebx
```

```
; Деление на 6
mov ebx, 6
xor edx, edx
div ebx
```

## **КОНЕЦ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

```
mov edi, eax
```

```
; Вывод результата на экран
mov eax, result
call sprint
mov eax, edi
call iprintLF
```

```
call quit
```

## **4.2. Тестирование программы**

**Тест 1:**  $x = 3$

```
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ echo "=== Test avec x=3 ==  
=="  
./my_function  
=== Test avec x=3 ===  
Введите значение x: 3  
Результат: 12  
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$
```

**Результат:** 12

**Проверка:**  $\backslash (18(3 + 1)/6 = 18 \backslash \text{times } 4 / 6 = 72 / 6 = 12 \backslash)$

**Тест 2: x = 1**

```
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$ echo "=== Test avec x=1 ==  
=="  
./my_function  
=== Test avec x=1 ===  
Введите значение x: 1  
Результат: 6  
ibrahim@ibrahim-IdeaPad-5-Pro-14ITL6:~/work/arch-pc/lab06$
```

**Результат:** 6

**Проверка:**  $\backslash (18(1 + 1)/6 = 18 \backslash \text{times } 2 / 6 = 36 / 6 = 6 \backslash)$

## 5. Выводы

В ходе лабораторной работы были освоены основные арифметические операции в NASM, изучены различия между работой с символами и числами, а также освоены функции преобразования между ASCII-кодами и числовыми значениями. Все программы работают корректно и соответствуют поставленным задачам.