

Лабораторная работа №6

Арифметические операции в NASM

Выполнил: Кузнецов Антон Дмитриевич

Группа: НПИбд-02-24

Год: 2024

Цель работы

Целью лабораторной работы является освоение арифметических операций в ассемблере NASM и их практическое применение в вычислительных задачах. Основное внимание уделено следующим аспектам:

1. Реализация операций сложения, умножения и деления.
2. Вычисление выражений с использованием арифметических инструкций.
3. Изучение использования регистров процессора и работы с памятью.

Описание задания

Лабораторная работа включает выполнение следующих задач:

1. Написание программы для сложения двух чисел.
2. Написание программы для умножения двух чисел.
3. Написание программы для деления двух чисел.
4. Реализация программы для вычисления выражения $f(x) = 2x + 3$, где $x = 4$.

Листинги программ

1. Программа для сложения чисел

```
SECTION .data
    num1 DB 5
    num2 DB 10
    result DB 0

SECTION .text
    GLOBAL _start

_start:
    mov al, [num1]
    add al, [num2]
    mov [result], al
```

```
mov eax, 1
xor ebx, ebx
int 80h
```

2. Программа для умножения чисел

```
SECTION .data
    num1 DB 3
    num2 DB 4
    result DW 0

SECTION .text
    GLOBAL _start

_start:
    mov al, [num1]
    mul byte [num2]
    mov [result], ax

    mov eax, 1
    xor ebx, ebx
    int 80h
```

3. Программа для деления чисел

```
SECTION .data
    dividend DB 20
    divisor DB 3
    quotient DB 0
    remainder DB 0

SECTION .text
    GLOBAL _start

_start:
    mov al, [dividend]
    xor ah, ah
    div byte [divisor]
    mov [quotient], al
    mov [remainder], ah

    mov eax, 1
    xor ebx, ebx
    int 80h
```

4. Программа для вычисления выражения

```
SECTION .data
    x DB 4
    result DB 0

SECTION .text
    GLOBAL _start

_start:
    mov al, [x]
```

```
add al, al
add al, 3
mov [result], al

mov eax, 1
xor ebx, ebx
int 80h
```

Результаты выполнения

Программы для выполнения арифметических операций успешно протестированы. Все программы выдают корректные результаты. Вычисления в программе $f(x) = 2x + 3$ для $x = 4$ показали, что результат равен 11.

Вывод

Изучение арифметических операций

Лабораторная работа предоставила возможность углублённо изучить арифметические операции в NASM, такие как сложение, умножение и деление. В процессе выполнения заданий была продемонстрирована работа инструкций `add`, `mul` и `div`, а также их взаимодействие с регистрами процессора.

Также не мало важным стало изучение использования регистров для выполнения арифметических операций. Например, команды сложения и умножения требуют точного управления содержимым регистров AL, AH и AX, что позволяет эффективно проводить операции с данными.