МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УКРАИНЫ

«КИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

**Протокол по лабораторной работе №3**

Компьютерная арифметика

Выполнил:

Студент I курса ФИВТ ИВ - 91

Гурбан Мирослав.

Проверил:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КИЕВ 2010

**Тема**: Дослідження методів виконання арифметичних операцій над операндами з фіксованою комою та побудування мікропрограмного керування операційними пристроями.

**Ціль роботи:** Вивчити методи реалізації різноманітних арифметичних операцій, будування мікропрограмного забезпечення виконання операцій, одержати навички в підготовці до проектування арифметичних пристроїв, мікропрограмного управління та операційних пристроїв.

**Завдання:** Вивчити методи реалізації операцій множення і ділення операндів з фіксованою комою, скласти блок-схему та розробити програму виконання методу обчислення, який зазначений у варіанті, кінцевий та проміжний результати подати у таблиці. Скласти функціональний мікроалгоритм та таблицю логічного моделювання роботи операційного пристрою.

**Виконання завдання:**

*Вариант 24*

Виконати операцію ділення з відновленням від’ємного залишку (ділення із зсувом залишку).

Десятичные числа:

A10 = -486

B10 = 581

Переведем в двоичную систему:

A2 = 1111001102

B2 = 10010001012

Запишем числа с плавающей запятой:

A2 ПЗ = 11.111100110.1001

B2 ПЗ = 00.1001000101.1010

Определение знака результата:

|  |  |
| --- | --- |
| ⊕ | 11 |
| 00 |
|  | 11 |

**Схема сумматора:**

RG1

1 n + 1

RG3

1 n + 1

RG2

1 n + 1

SM

1 n + 2 1 n + 2

**ГСА**

**Выполним операцию деления:**

0

0

1

1

RG3(1)

RG2 := RG2 + RG1 + d

RG1 := 0.r[RG1]

RG2 := l[RG3].SM(p)

RG3 := RG2 + RG1

RG1 := 0.r[RG1]

RG2 := l[RG3].SM(p)

RG2(1)

RG3 := 1…11

RG1 := B

RG2 := A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № такту | RG3 | RG2 | RG1 |
| П.С. | 1001000101 | 00111100110 | 000000000 |
| 1 |  | 01111001100  +  11011011110  =  01010101010 | 0000000001 |
| 2 |  | 10101010100  +  001001000101  =  11110011001 | 0000000011 |
| 3 |  | 11100110010  +  001001000101  =  00101110111 | 0000000110 |
| 4 |  | 01011101110  +  11011011110  =  00111001100 | 0000001101 |
| 5 |  | 01110011000  +  11011011110  =  01001110110 | 0000011011 |
| 6 |  | 10011101100  +  001001000101  =  11100110001 | 0000110111 |
| 7 |  | 11001100010  +  001001000101  =  00010100111 | 0001101110 |
| 8 |  | 00101001110  +  11011011110  =  00000101100 | 0011011101 |
| 9 |  | 00001011000  +  11011011110  =  11100110110 | 0110111011 |
| 10 |  | 11001101100  +  001001000101  =  00010110001 | 1101110110 |

**Код программы:**

program add;

type

TRegister=array [1..20] of byte;

procedure dec\_bin(dec:integer; var bin:TRegister);

var

i, j:byte;

begin

if dec<0 then

begin

bin[20]:=1; bin[19]:=1; dec:=-dec;

end

else

begin

bin[20]:=0; bin[19]:=0;

end;

i:=1;

while dec<>0 do

begin

bin[i]:=dec mod 2; dec:=dec div 2; i:=i+1;

end;

for j:=i to 18 do

bin[j]:=0;

if bin[20]=1 then

begin

for i:=1 to 18 do

if bin[i]=0 then bin[i]:=1

else bin[i]:=0;

bin[1]:=bin[1]+1;

for i:=1 to 18 do

begin

if bin[i]>1 then

begin

bin[i+1]:=bin[i+1]+1; bin[i]:=bin[i] mod 2;

end;

end;

end;

end;

procedure sub(var rx, ry, rr:TRegister);{rr:=rx-ry}

var

i:byte;

begin

for i:=1 to 20 do rr[i]:=0;

for i:=1 to 20 do

if ry[i]=0 then ry[i]:=1

else ry[i]:=0;

ry[1]:=ry[1]+1;

for i:=1 to 20 do

if ry[i]>1 then

begin

if i<20 then ry[i+1]:=ry[i+1]+1;

ry[i]:=ry[i] mod 2;

end;

for i:=1 to 20 do

begin

rr[i]:=rr[i]+rx[i]+ry[i];

if rr[i]>1 then

begin

if i<20 then rr[i+1]:=rr[i+1]+1;

rr[i]:=rr[i] mod 2;

end;

end;

end;

var

rg1, rg2, rg3:TRegister;

i, j:byte;

nom:integer;

begin

write('Enter A(decimal): '); read(nom); dec\_bin(nom, rg1);

write('Enter B(decimal): '); read(nom); dec\_bin(nom, rg2);

sub(rg1, rg2, rg3);

writeln('Result');

if rg3[19]<>rg3[20] then writeln('Over flow')

else

begin

write(rg3[20], rg3[19], '.');

for i:=18 downto 1 do write(rg3[i]);

end;

writeln;

readln; readln;

end.