Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра вычислительной техники

Лабораторная работа №3 по компьютерной логике

Выполнила студентка I курса

ФИВТ группа ІО-91

Косейкина Анна Сергеевна

Зачётная книжка №9123

Тема: Арифметические действия над числами с плавающей точкой

Цель: Выучить основные методы реализации разных арифметических операций над числами с плавающей точкой.

Ход работы: Составить блок-схему. Составить ГСА.

№23. Операция вычитания в дополнительном коде

А=473, В=559.

В двоичном коде:

А=0.111011001

В=0.1000101111

В дополнительном:

А=0.111011001

-В=1.0111010001

Ра=0.1001 Ма=0,111011001

Рв=0.1010 Мв=1,0111010001

Сравним порядки чисел, сложив Ра и –Рв в дополнительном коде.

Ра(дк)=0.1001, -Рв(дк)=1.0110

Ра-Рв(дк)=1.1111, Ра-Рв(пк)=1.0001

Порядок числа В больше порядка числа А, значит общий порядок выберем равный 0.1010

Сделаем сдвиг вправо мантиссы А и увеличим её порядок на 1

Ра=0.1010 Ма=0,0111011001

Выполним сложение Ма и –Мв:

Мс= 11,1110101000

Переведём в прямой код и добавим 1 в младший разряд:

Мс=1,0001010110

Рс=1.1010

С=-86

Листинг программы для сложения двух чисел с плавающей точкой:

program lab3log;

type

TIndex=1..100;

TArray=array [TIndex] of integer; {введение типа данных для массива}

var

i,n1,n2,x,y,a,b:integer;

mfirst,msecond,mres,pfirst,psecond,pres:TArray; {ввод переменных для мантисс и порядков}

begin

write ('Enter the first digit: '); {ввод первого числа}

readln(x);

write ('Enter the second digit: '); {ввод второго числа}

readln(y);

i:=2;

mfirst[1]:=0;

msecond[1]:=0;

a:=x;

b:=y;

while a<>0 do {перевод первого числа в двоичный код}

begin

mfirst[i]:=a mod 2;

i:=i+1;

a:=a div 2;

n1:=i;

end;

i:=2;

while b<>0 do {перевод второго числа в двоичный код}

begin

msecond[i]:=b mod 2;

i:=i+1;

b:=b div 2;

n2:=i;

end;

if x<0 then {перевод мантиссы первого числа в дополнительный код}

begin

for i:=1 to n1 do

begin

if mfirst=1 then

mfirst[i]:=0

else

mfirst[i]:=0;

end;

mfirst[n1]:=mfirst[n1]+1;

end;

if y<0 then {перевод мантиссы второго числа в дополнительный код}

begin

for i:=1 to n2 do

begin

if msecond=1 then

msecond[i]:=0

else

msecond[i]:=0;

end;

mfirst[n1]:=msecond[n1]+1;

end;

k:=n1;

while k<>0 do {перевод порядка первого числа в двоичный код}

begin

pres[i]=k mod 2;

i:=i+1;

k:=k div 2;

end;

k:=n2;

while k<>0 do {перевод порядка второго числа в двоичный код}

begin

pres[i]=k mod 2;

i:=i+1;

k:=k div 2;

end;

if n1<n2 then {приравнивание порядков и сдвиг мантиссы первого числа}

begin

for i:=n2 downto 1 do

mfirst[i]:=mfirst[i-1];

end;

n1:=n2;

k:=n1;

while k<>0 do {перевод в двоичный код порядка результата}

begin

pres[i]=k mod 2;

i:=i+1;

k:=k div 2;

end;

for i:=1 to n2 do {нахождение мантиссы результата}

begin

mres[i]:=mfirst[i]+msecond[i];

end;

mres[n2]:=mres[n2]+1;

for i:=1 to n2 do {перевод мантиссы результата в прямой код}

begin

if mres[i]=1 then

mres[i]:=0

else

mres[i]:=1;

end;

writeln ('Z= '); {вывод мантиссы результата}

for i:=1 to n2 do

write(mres[i]);

end.

Таблица регистров:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | RG A | RG B | RG C |
| П.с. | 0.111011001 | 0.1000101111 | 0.0000000000 |
| 1 | 0,0111011001 | 1,0111010001 | 0,0000000000 |
| 2 | 00,0111011001 | 11,0111010001 | 11,1110101000 |
| 3 | 00,0111011001 | 11,0111010001 | Мс=11,0001010110 |



Вывод: На данной лабораторной работе я научилась выполнять арифметические действия над числами с плавающей запятой в дополнительном коде, переводить числа из десятичной системы в двоичную, переводить двоичные числа в различные машинные коды.