Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Отчет по лабораторной работе №1**

**по курсу «АОИС»**

**на тему: «Представление числовой информации и выполнение в ЭВМ арифметических операций над числами, представленными в разных формах и кодах.»**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнила студентка группы 721701: | Галай А.Д. |
| Проверил: | Захаров В.В. |

**МИНСК**

**2018**

**Тема:** Представление числовой информации и выполнение в ЭВМ арифметических операций над числами, представленными в разных формах и кодах.

**Цель работы**: Повторение и закрепление материала по вопросам представления числовой информации в ЭВМ(системам счисления, формам представления и видам кодирования чисел), освоение навыков по правилам выполнения арифметических операций над числами, представленными в разных формах и кодах.

**Задания:**

Составить и проверить программу, обеспечивающую выполнение  
следующих задач:

1. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную и выполнение сложения/вычитания чисел Х1 и Х2 в прямом, дополнительном и обратном кодах всех вариантов слагаемых (+/+; +/-; -/+; -/-).
2. Выполнить умножение модулей двух чисел Х1 и Х2 (значения чисел взять из соответствующих вариантов задания №1), определить знаки произведения для всех вариантов знаков сомножителей.
3. Выполнить деление модуля числа Х1 на модуль числа Х2 (значения чисел взять из соответствующих вариантов задания №1). Результат округлить до 5 разрядов. Определить знаки частного для всех вариантов знаков делимого (Х1) и делителя (Х2).
4. Выполнить сложение двух чисел Х1 и Х2, представленных в форме с плавающей точкой.

Значения мантисс М1 и М2 взять из соответствующих вариантов значения чисел Х1 и Х2 задания №1.

Значения порядков (Р1 и Р2) взять *Р1=0,100 , Р2=0,101*  для всех вариантов значений мантисс.

**Вариант 6**

В качестве Х1  было взято число ±9, а в качестве Х2 число ±18.

**Результат работы:**

На входе: X1 = 9; X2 = 18;

На выходе:

00001001 – 9 в прямом коде

00010010 – 18 в прямом коде

Сложение/вычитание:

1. +/+

011011 – 27 в прямом коде

1. +/-

11001 – -9 в прямом коде

10110 – -9 в обратном коде

10111 – -9 в дополнительном коде

1. -/+

01001 – 9 в прямом коде

1. -/-

111011 – -27 в прямом коде

100100 – -27 в обратном коде

100101 – -27 в дополнительном коде

Умножение:

1. +/+, -/-

0000000010100010 – 162

1. +/-, -/+

1000000010100010 – -162

Деление:

1. +/+, -/-

0.0,10000

2. +/-, -/+

1.0,10000

Сложение чисел с плавающей точкой:

M1 = 0,1001, М2 = 0,10010, Р1 = 0,100, Р2 = 0,101

Р – 101 М – 0,11011

**Выводы**

1. Большинство технических устройств опирается на двоичную систему счисления, именно она признана самой подходящей, так как технически реализовать ее наиболее просто, требуется только два устойчивых состояния, поэтому и обеспечивается максимальная помехоустойчивость кодирования цифр.
2. Арифметика в двоичной системе проще арифметики десятичной системы.
3. В двоичной системе исчисления используется алгебра логики, это делает вычислительные операции проще.
4. Тем не менее для человека требуется время, чтобы ориентироваться и производить операции в двоичной системе, так как в повседневной жизни практически повсеместно используется десятичная система исчисления.
5. При представлении числа в двоичной системе используется прямой, обратный или дополнительный двоичный код.

Каждый из них удобно использовать исходя из конкретной ситуации. Прямой код используют при работе с двумя положительными числами. Обратный и дополнительный двоичный код принято использовать при работе с числами разных знаков или же с двумя отрицательными числами. Дополнительный код позволяет заменить вычитание сложением и автоматически определить знак результата.