Модифицированный обратный и дополнительный код

При переполнении разрядной сетки происходит перенос единицы в знаковый разряд. В этом случае положительное число, получившееся в результате арифметической операции, может восприниматься как отрицательное, т.к. в знаковом разряде «1». Для обнаружения переполнения разрядной сетки вводятся модифицированные коды.

Модифицированный обратный код – под знак числа отводится не 1, а 2 разряда. Форма записи чисел в модифицированном обратном коде выглядит следующим образом:

1. положительное:

X=X1X2X3…Xn; Xmобр=00,­X1X2X3…Xn;

1. отрицательное:  
   X=X1X2X3…Xn;

Любая другая комбинация, получившаяся образом переполнения разрядной сетки. Сложение чисел в модифицированном обратном коде производится также, как и в обычном коде

В ЭВМ в процессе работы сравниваются случаем появлением признака переполнения вычисления останавливаются

Модифицированный дополнительный

Также 2 разряда под знак, больше ничем не отличается от обычного дополнительного.

1. положительное:

X=X1X2X3…Xn; Xmобр=00,­X1X2X3…Xn;

отрицательное:  
X=X1X2X3…Xn;

Арифметические действия над числами

При сложении чисел с плавающей запятой, сначала уравниваются порядки слагаемых, а затем складываются мантиссы. Уравнивание порядковых заключается в том, что меньший порядок числа увеличивается до большего, при этом соответственно изменяется и мантисса. Мантисса складывается в 1 из модифицированных кодов. В порядке суммы является больший порядок. Если после сложения результат оказывается не нормализованным, то его нормализуют, изменяя, соответственно, порядок. После требуется проверить результат, переведя сумму в десятичную систему.

1 шаг

Переведем числа в двоичную систему и нормализуем

2 шаг.

Уравниваем порядки чисел

3 шаг.

Переводим мантиссы чисел в модифицированный дополнительный код и складываем их

4 шаг

Переводим результат в прямой код

5 шаг.

Переводим в десятичный код и нормализуем

При умножении двух чисел их мантиссы перемножаются, а порядки складываются

Арифметико-логическом устройстве ЭВМ процесс умножения создается следующими последовательностями действий:

1. Мантиссы, представленные в прямом коде, перемножаются, при этом постановка десятичной точки ставится, как и при обычном умножении.
2. В порядке складываются соединения обратные или дополнилнительного кода
3. Знаки чисел обрабатываются специальной логикой, исключающего ИЛИ.

Мантиссы в восьмиразрядном прямом коде

Определим знак мантиссы и

Складываем порядки

При выполнении операции деления чисел с плавающей точкой, мантиссу делимого делят на мантиссу делителя, а из порядка делимого вычитают порядок делителя

При выполнении операции деления, деление мантисс и вычитание порядков осуществляется с использованием обратного или дополнительного кодов. Знаки чисел обрабатываются при помощи исключающего ИЛИ