

Компьютерная арифметика

1

§ 30. Операции с вещественными числами

Сложение и вычитание

! Рассмотрим принципы вещественной компьютерной арифметики

Пример. Сложить два вещественных числа:

- 1) Перевести числа в 2 с/с, $7,25_{10} = 111,01_2 = 1,1101_2 \cdot 2^2$
 нормализовать их. $1,75_{10} = 1,11_2 = 1,11_2 \cdot 2^0$
- 2) Сравнить порядки и выровнять их до большего

$$1,75 = 0,0111_2 \cdot 2^2$$

- 3) Сложить значащие части:

$$\begin{array}{r} 1,1101_2 \\ + 0,0111_2 \\ \hline 10,0100_2 \end{array}$$

- 4) Записать результат, нормализовать его

$$10,01_2 \cdot 2^2 = 1,001_2 \cdot 2^3$$



Вычитание выполняется аналогично

Умножение и деление

Пример: найти произведение двух вещественных чисел

$$1,75 = 1,11_2 = 1,11_2 \cdot 2^0$$

$$6 = 110_2 = 1,1_2 \cdot 2^2$$



Надо ли выравнивать порядки?

Нет, выравнивание не требуется.
При **умножении** разряды **складываются**,
при **делении** разряды **вычитаются**

1) значащие части умножаются (или делятся)

$$1,11_2 \cdot 1,1_2 = 10,101_2$$

2) порядки складываются (или вычитаются)

$$0 + 2 = 2$$

3) результат нормализуется

$$10,101_2 \cdot 2^2 = 1,0101_2 \cdot 2^3$$