

Системы счисления

Перевод дробных чисел в десятичную с.с.

^{3 2 1 0 -1 -2}
1001,11₂

$$\begin{aligned} &= 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = \\ &= 8 + 1 + 0,5 + 0,25 = 9,75_{10} \end{aligned}$$

$$2^{-1} = \frac{1}{2^1} = 0,5$$

$$2^{-2} = \frac{1}{2^2} = 0,25$$

^{2 1 0 -1 -2 -3}
101,011₂

$$\begin{aligned} &= 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = \\ &= 4 + 1 + 0,25 + 0,125 = 5,375_{10} \end{aligned}$$

1003,201₄

$$\begin{aligned} &= 1 \cdot 4^3 + 3 \cdot 4^0 + 2 \cdot 4^{-1} + 1 \cdot 4^{-3} \\ &= 64 + 3 + 0,5 + 0,015625 = \\ &= 67,515625_{10} \end{aligned}$$

Перевод правильной десятичной дроби из десятичной системы счисления

Алгоритм перевода:

1. Последовательно умножать десятичную дробь и получаемые дробные части произведений на основание новой системы счисления до тех пор, пока дробная часть не станет равна нулю или не будет достигнута необходимая точность перевода.
2. Полученные целые части произведений выразить цифрами алфавита новой системы счисления.
3. Записать дробную часть числа в новой системе счисления начиная с целой части первого произведения.

Перевод дробных чисел $10 \rightarrow 2$

$$105,25_{10} = 105 + 0,25 = 1101001,01_2$$

$$105_{10} = 1101001_2$$

Перевод дробной части числа из десятичной СС в другую позиционную СС выполняется последовательным умножением на основание системы, пока дробная часть не станет равна 0.

$$0,25_{10} = 0,01_2$$

0	,	25		×	2
<hr/>					
0	,	5		×	2
1	,	0			

Перевод дробных чисел $10 \rightarrow 2$

$$25,375 = 11001,011_2$$

0	,375	× 2
0	,750	× 2
1	,5	× 2
1	,0	

Многие дробные числа нельзя представить в виде **конечных** двоичных дробей.
Для их точного хранения требуется **бесконечное** число разрядов.

$$0,7 = 0,101100110... = 0,1(0110)_2$$

Перевод дробных чисел $10 \rightarrow 4$

$$180,65625_{10} \rightarrow x_4$$

$$180_{10} \rightarrow 2310_4$$

0	,	65625		$\times 4$
<hr/>				
2	,	625		$\times 4$
2	,	5		$\times 4$
2	,	0		

$$180,65625_{10} \rightarrow 2310,222_4$$

$$233,875_{10} = ?_4$$