

Информатика. Системы счисления. Шпаргалка.

Для удобства записи будем использовать сокращение вида *<число> СС* для обозначения системы счисления с определенным основанием. Например, 10 СС - десятичная система счисления, 2 СС - двоичная система счисления.

Запись числа в N-ричной системе счисления: принято записывать число в следующем виде: $a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0$, где a_i - i-ая цифра числа.

Если мы записываем число в любой системе счисления, отличной от 10, то принято писать обозначение основания СС справа внизу: $(a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0)_n$ например: 101_2 , 123_4 , 584_9 .

Для работы с системы счисления с основанием $N > 9$ используются большие латинские буквы: A - 10, B - 11, ..., F - 15.

Перевод числа из q-ричной СС в 10 СС

Дано число x , записанное в q-ричной СС: $(a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0)_q$.

Чтобы перевести число x в 10 СС, необходимо каждую цифру числа умножить на основание СС в степени, равной позиции цифры в числе.

Таким образом:

$$(a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0)_q = a_{n-1} \cdot q^{n-1} + a_{n-2} \cdot q^{n-2} + \dots + a_1 \cdot q + a_0$$

Например:

$$134_6 = 1 \cdot 6^2 + 3 \cdot 6^1 + 4 \cdot 6^0 = 36 + 18 + 4 = 58_{10}$$

$$10110_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 22_{10}$$

$$13A_{16} = 1 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 = 256 + 48 + 10 = 314_{10}$$

Таблицы перевода $10 \rightarrow 8$ и $10 \rightarrow 16$

10	8	16
0	000	0000
1	001	0001
2	010	0010
3	011	0011
4	100	0100
5	101	0101
6	110	0110
7	111	0111
8	-	1000
9	-	1001
10	-	1010
11	-	1011
12	-	1100
13	-	1101
14	-	1110
15	-	1111