

Перевод из десятичной системы счисления в двоичную

Перед тем как перейти к алгоритму перевода, вспомним алфавит двоичной и десятичной системы счисления:

Основание	Название	Алфавит
2	Двоичная	0, 1
10	Десятичная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Для перевода чисел из десятичной системы в двоичную, воспользуемся соответствующим алгоритмом.

Алгоритм перевода целых десятичных чисел в двоичную систему счисления

1. Последовательно выполнять деление десятичного числа и получаемых целых частных на 2 до тех пор, пока частное не станет равным 0.
2. Для получения ответа в двоичном коде необходимо записать полученные в результате деления остатки в обратном порядке.

Пример 1: перевести десятичное число 123 в двоичную систему счисления.

Для наглядности произведем деление «столбиком». Решение будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{array}{r} 123 \quad | 2 \\ \underline{-122} \quad 61 \quad | 2 \\ \quad 1 \quad \underline{-60} \quad 30 \quad | 2 \\ \quad \quad 1 \quad \underline{-30} \quad 15 \quad | 2 \\ \quad \quad \quad 0 \quad \underline{-14} \quad 7 \quad | 2 \\ \quad \quad \quad \quad 1 \quad \underline{-6} \quad 3 \quad | 2 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 1 \quad \underline{-2} \quad 1 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \end{array}$$

Исходя из вышеприведенного алгоритма, полученные остатки необходимо записать в обратном порядке.

Ответ: $123_{10} = 1111011_2$.