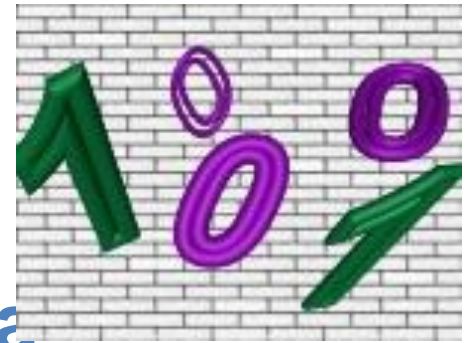


Двоичная система счисления



Историческая справка

1703г. – великий немецкий математик Лейбниц ввел в математику двоичную систему счисления.

1936-1938гг. – американский инженер и математик Клод Шеннон предложил использовать двоичную систему счисления для конструирования электрических схем.

$$q = 2.$$

Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную ($N_2 \rightarrow N_{10}$) (через развернутую форму записи числа)

- Пример:

$$1011,01_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 8 + 2 + 1 + \frac{1}{4} = 11 \frac{1}{4}.$$

Таблица степеней числа 2

2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}
1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Задание 8: переведите в десятичную систему счисления

$10110,011_2$

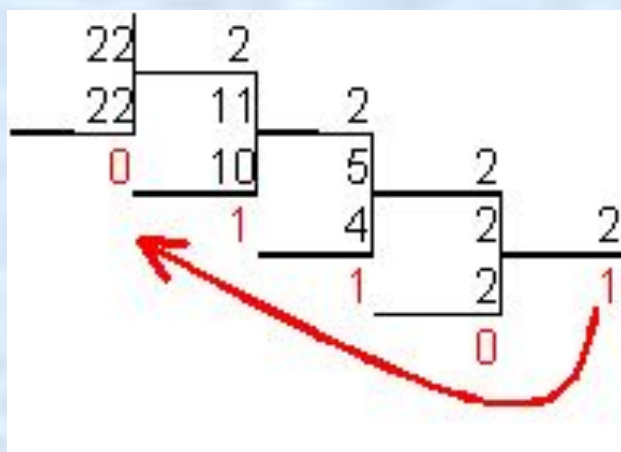
$110101,1_2$

$10101,101_2$

Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную

$$(N_{10} \rightarrow N_2)$$

- Способ – деление на основание системы счисления



$$22_{10} = 10110_2$$

Задание 9: переведите десятичные числа 27; 35; 54; 66 в двоичную систему счисления

Перевод десятичных дробей в двоичную систему счисления ($N_{10} \rightarrow N_2$) (умножением на 2)

- Пример: $0,5625_{10} = N_2 = 0,1001_2$

0,	5625
	2
1	1250
	2
0	2500
	2
0	5000
	2
1	0000

Задание 10: переведите десятичные дроби в двоичную систему счисления с точностью до 6 знаков после запятой:

$0,7_{10}$ $0,4622_{10}$ $0,5198_{10}$ $0,5803_{10}$

Перевод смешанных чисел из десятичной системы счисления в двоичную

- **Алгоритм перевода:**
- 1) перевести целую часть;
- 2) перевести дробную часть;
- 3) сложить полученные результаты.

Пример: перевести $17,25_{10}$ в двоичную систему счисления.

Решение:

- 1) $17_{10} = 10001_2$
- 2) $0,25_{10} = 0,01_2$
- 3) $17,25_{10} = 10001,01_2$

Задание 11: переведите в двоичную систему счисления
числа: $40,5_{10}$ $31,75_{10}$ $124,25_{10}$