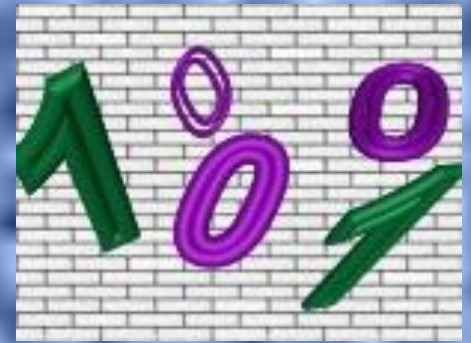


# Двоичная система счисления



*Учитель информатики МОУ СОШ №84  
Пономарева Е.В.*



## 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.

**В двоичной системе счисления для записи чисел используются всего две цифры: 0 и 1,  $q = 2$ .**

# 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

$10110,011_2$

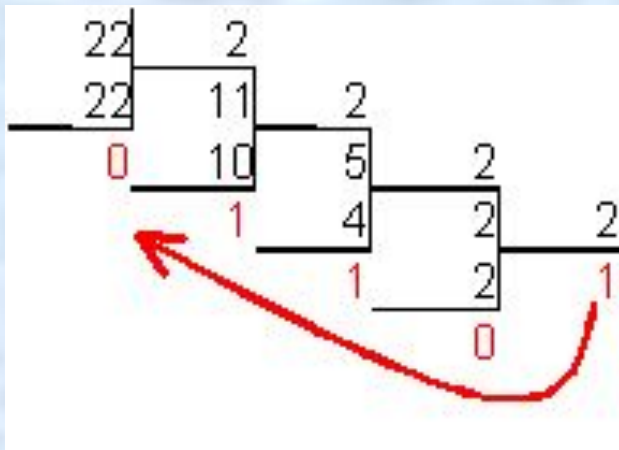
$110101,1_2$

$10101,101_2$

# Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную

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

- 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

$(N_{10} \square N_2)$  (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:  $40,5_{10}$     $31,75_{10}$     $124,25_{10}$