

“Кодирование числовой информации”



Быкова Марина Григорьевна, учитель
математики и информатики
МКОУ Купреевской СОШ

Система счисления

- это способ представления чисел и соответствующие ему правила действия над числами.

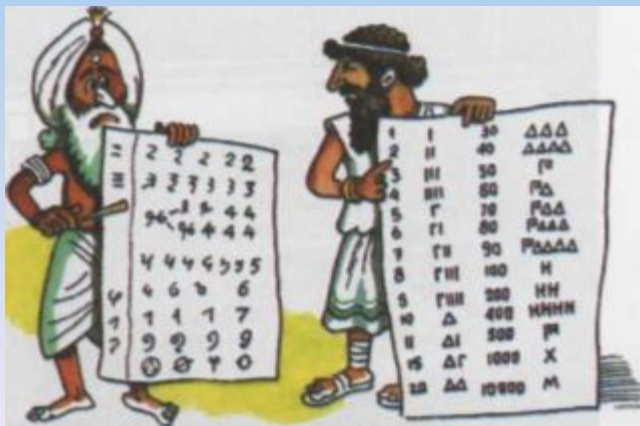
Позиционная система счисления

- это система счисления, в которой значение, обозначаемое цифрой в записи числа, зависит от позиции цифры в числе.

***Основание позиционной системы
счисления равно количеству
используемых в системе цифр***

Непозиционная система счисления

- *это система счисления, в которой от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает.*



Например, в римской системе счисления

запись IX обозначает число 9, а запись XI - число 11.

Десятичное число 28 представляется следующим образом:

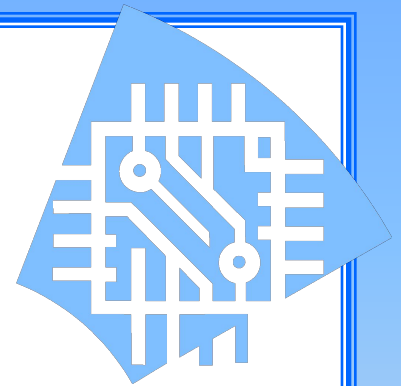
$$\mathbf{XXVIII = 10+10+5+1+1+1}$$

Десятичное число 99 имеет такое представление:

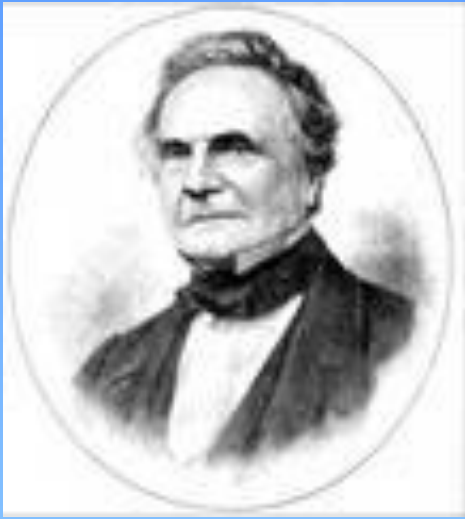
$$\mathbf{XCIX = -10+100-1+10}$$

Значимость двоичной системы счисления для кодирования информации

В ЭВМ используют двоичную систему, потому что она имеет ряд преимуществ перед другими системами:



- для ее реализации нужны технические элементы с двумя возможными состояниями (есть ток, нет тока; включено, выключено и т.д.; одному из состояний ставится в соответствие 1, другому – 0), а не десять, как в десятичной системе;
- представление информации посредством только двух состояний надежно и помехоустойчиво;
- упрощается выполнение арифметических действий;
- возможность использования аппарата булевой алгебры для выполнения логических преобразований информации.



Чарльз Бэббидж
(1791-1871),
английский математик и
инженер,
разработавший принципы,
на основе которых
конструируются все
современные компьютеры.



Аналитическая машина



Вильгельм Готфрид Лейбниц (1646-1716)

Начиная со студенческих лет и до конца жизни великий европейец, немецкий ученый Вильгельм Готфрид Лейбниц занимался исследованием свойств двоичной системы счисления, ставшей в дальнейшем основной при создании компьютеров.

Изображение медали В. Лейбница



Леди- программист Августа Ада Лавлейс

*Суть и предназначение машины
изменяются от того, какую информацию
мы в неё вложим. Машина сможет писать
музыку, рисовать картины и покажет науке такие пути,
которые мы никогда и нигде не видели.*

Ада Лавлейс

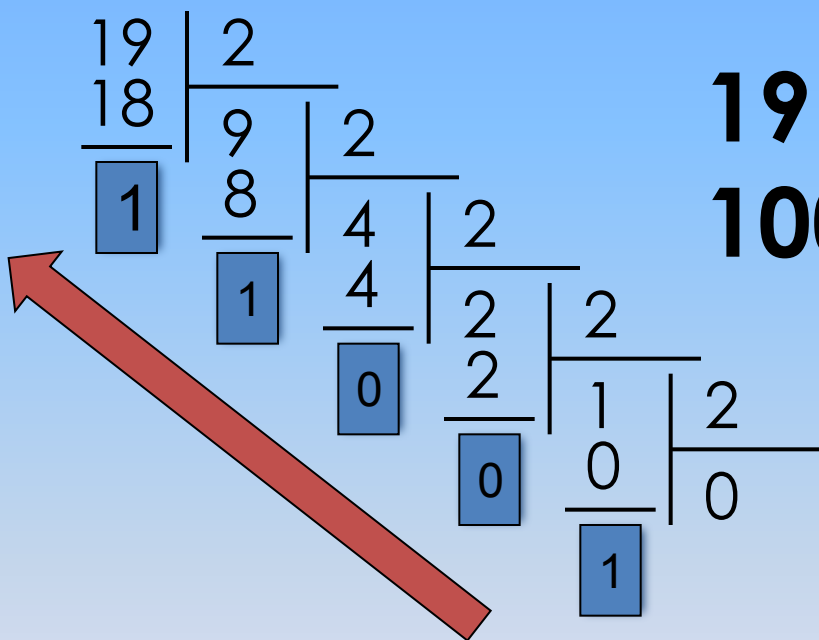


*Ада Лавлейс предложила Чарльзу Бэббиджу
применить двоичную систему счисления.
Она написала несколько программ
для аналитической машины,
разработала теорию программирования.*

Перевод чисел

	Основание	Алфавит
Десятичная система счисления	10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Двоичная система счисления	2	0 1

10 → 2



$$19 = 10011$$

Система
счисления

2 → 10

4 3 2 1 0 разряды

$$10011_2 = 1 \cdot 2^4 + \cancel{0 \cdot 2^3} + \cancel{0 \cdot 2^2} + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$= 16 + 2 + 1 = 19$$

Знания в умения

Переведите из десятичной системы счисления в двоичную число 56_{10} .

VII - V =
X - II =
V + IV =
II + VI =

XXII

LXXIX

DXLIV

MCMXCIX

Какие числа записаны римскими цифрами:

Запишите год, месяц и число своего рождения с помощью римских цифр.

Домашнее задание.

П.1.3. стр 16-17 № 12 стр 10, № 18 стр 12

Спасибо за урок