

МОУСОШ№7

Старинные системы записи чисел

Выполнил

ученик 9 “Б” класса

Илья Андреевич Моисеенко

Руководитель

Наталья Владимировна Чернова

г.Богородск

2014 г



Система счисления

Для того, чтобы разобраться, как хранится обрабатывается информация в компьютере, познакомимся сначала с понятием **система счисления** и основами двоичной арифметики.

Система счисления – это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков.

Знаки, используемые при записи чисел, называется **цифрами**.

Система счисление – это способ представления чисел соответствующие ему правила действия над числами.

Разнообразные системы счисления, которые существовали и которые используются в наше время, можно разделить на **непозиционные и позиционные**



Непозиционные

В **непозиционных** системе счисления численное значение цифры не зависит от ее положения в числе (в записи числа) и определяется лишь самим символом. от положение цифры не зависит величина, которую она обозначает.

Примером непозиционной системы счисления является римская система (римские цифры). В римской системы в качестве цифр используются латинские буквы: **1-I**

5-V

10-X

50-L

100-C

500-D

1000-M



I II III IV V
VI VII VIII
IX X L CM

Позиционные

В позиционных системах счисления численное значение цифры определяется позицией (разрядом), которую она занимает в ряду цифр, образующих данное число. Разряд числа возрастает от младших разрядов к старшим справа налево.

В позиционных системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от ее позиции. Количество используемых цифр называется **основанием** позиционной системы счисления.

Система счисления, применяемая в современной математике, является позиционной десятичной системой. Ее основание равно 10, т.к. запись любых чисел производится с помощью 10 цифр:

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,

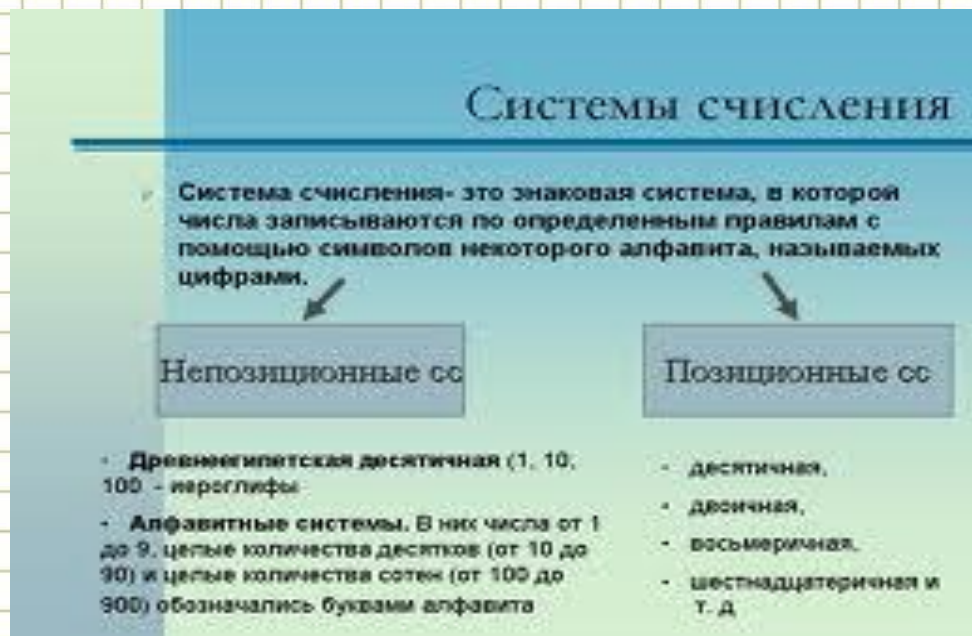


Она пришла из Индии, где появилась не позднее VI в. н.э.

Рассмотрим три числа: 153, 531, 315. Они различны, хотя в них участвуют одни и те же цифры. Различаются же записи расположением цифр. - иными словами, тем, какую позицию занимает та или иная цифра. Отсюда и пошло название такой системы- позиционная система.

В первом числе (153) единица это не просто единица, а одна сотня. Петерка соответственно умножается на десять, а вот тройка- тройка и есть. Иными словами, число 153 можно записать в виде:

$$153=100+50+3 \quad \text{или} \quad 153=1 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 3 \times 10^0$$



Шестнадцатеричная система

Обратите внимание на шестнадцатеричную систему счисления. В ней цифры после 9 обозначаются латинскими буквами. Каждая буква имеет числовое значение.

Двоичная-01

троичная-012

четверичная-0123

пятеричная -01234

шестеричная-012345

семеричная-0123456

восьмеричная-01234567

десятичная-0123456789

шестнадцатеричная-0123456789ABCDEF

A=10 B=11 C=12 D=13 E=14 F=15. При

выполнении вычислений шестнадцатеричной системе счисления вместо буквы подставляются ее числовое значение.

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная	Двоично-десятичная
0	0	0	0	0000
1	1	1	1	0001
2	10	2	2	0010
3	11	3	3	0011
4	100	4	4	0100
5	101	5	5	0101
6	110	6	6	0110
7	111	7	7	0111
8	1000	10	8	1000
9	1001	11	9	1001
10	1010	12	A	00010000
11	1011	13	B	00010001
12	1100	14	C	00010010
13	1101	15	D	00010011
14	1110	16	E	00010100
15	1111	17	F	00010101
16	10000	20	10	00010110



Перевод чисел из других систем счисления в десятичную систему счисления

Чтобы перевести число из *другой позиционной системы счисления* в десятичную надо представить его в виде суммы произведение степеней основание исходной системы счисления на цифры числа.

Для этого нужно пронумеровать позиции числа справа налево.

Каждую цифру числа нужно соответственно умножить на основание исходной системы счисление, возведенное в степень, равную номеру позиции, на которой стоит цифра числа и сложить полученные произведения.

$$101^2 = 1x^2 + 0x2^1 + 1x2^0 = 4 + 0 + 1 = 510$$





Спасибо за внимание

