**Тема №28. Возникновение систем счислений**

**Системы счисления**

Система счисления — символический метод записи чисел, представление чисел с помощью письменных знаков.

**История систем счислений**

У людей была необходимость в счёте с древних времён. Счёт древних людей был довольно примитивным. Они делали засечки/чёрточки на дереве, камнях, глине. Одна засечка обозначала один объект. Такую систему счисления называют унарной. Вместо засечек разные народы использовали свои обозначения — камешки, узелки.

В третьем тысячелетии до н. э. египтяне изобрели свою систему счисления. Она была довольно схожа по своей сути с римской системой счисления. Одной из самых распространённых систем счисления стала римская. Ее используют до сих пор. Числа получаются путём сложения или вычитания ключевых цифр.

Вавилонская (шестидесятеричная) система счисления. Числа в этой системе счисления составлялись из знаков двух видов: прямой клин служил для обозначения единиц, лежачий клин - для обозначения десятков.

Десятичная система счисления, которая сейчас используется во всем мире, была изобретена в Индии. Арабский математик Аль-Хорезми в своей книге дал подробное описание индийской арифметике. Индийская арифметика сначала стала популярной в арабских странах, а затем в Европе.

Впервые ноль появился в древневавилонской системе счисления, он использовался для обозначения пропущенных разрядов в числах, но такие числа как 1 и 60 у них записывали одинаково, так как нуль в конце числа у них не ставился. В их системе нуль выполнял роль пробела в тексте. На стенной надписи в Индии в IX веке н.э. впервые символ нуля встречается в конце числа. Это первое общепринятое обозначение современного знака нуля. Именно индийские математики изобрели нуль во всех его трех смыслах. Нуль - это уникальный знак. Нуль - это чисто абстрактное понятие, одно из величайших достижений человека

**Типы систем счисления**

* унарные
* Позиционные – значение числа зависит от положения цифры (десятичная СС, двоичная СС и т.д.)
* Непозиционные – значение числа не зависит от положения цифр в числе (римская, египетская)
* Смешанные – денежный знак

**Двоичная система счисления**

В основу поисков инженеры и математики положили двоичную двухпозиционную - природу элементов вычислительной техники. Возьмем к примеру лампочку. Она может находится в двух состояниях: включена или выключена. Но двоичная система появилась намного раньше. Современная двоичная система счисления была описана Лейбницем еще в XVII веке. Он увлекался китайской культурой и заметил что китайские триграммы и гексаграммы соответствуют двоичным числам от 0 до 111111.

**Троичная и Четверичная система счисления**

Из целочисленных систем счисления, троичная обладает наибольшей плотностью записи информации. Первая троичная ЭВМ «Сетунь» была построена в 1958 году Н. П. Брусенцовым в МГУ.

Четверичная обладает такой же плотностью записи, как и двоичная система счисленияж

**Восьмеричная система счисления**

Восьмеричная система наряду с двоичной и шестнадцатеричной используется в цифровой электронике и компьютерной технике, однако в настоящее время применяется редко. Широкое применение восьмеричной системы в электронной вычислительной технике объясняется тем, что для нее характерен легкий перевод в двоичную и обратно

Возникновение восьмеричной системы связывают с такой техникой счета на пальцах, когда считались не пальцы, а промежутки между ними. Считается что в XVIII веке король Швеции приказал Сведенборгу создать систему счисления основанную на 64, а не 10. Однако Сведенборг считал, что для людей с меньшим интеллектом, чем король, оперировать такой системой счисления будет слишком трудно и предложил в качестве основания число 8. Система была разработана, но смерть Карла XII в 1718 году помешала ввести ее как общепринятую

# Шестнадцатеричная система счисления

Широко используется в низкоуровневом программировании и компьютерной документации, поскольку в современных компьютерах минимальной единицей памяти является 8-битный байт, значения которого удобно записывать двумя шестнадцатеричными цифрами.

Шестнадцатеричная система счисления внедрена американской корпорацией IBM. Минимальной адресуемой единицей информации является байт, состоящий, как правило, из 8 бит, а два байта, то есть 16 бит, составляют машинное слово. Таким образом, для записи команд удобно использовать систему с основанием 16

**Система счисления** — символический метод записи чисел, представление чисел с помощью письменных знаков.

**История систем счислений**

**унарная** – камешки засечки

**египетская и римская** – сложение и вычитание ключевых цифр

**Вавилонская** – клины (прямой – единицы, горизонтальный - десятки)

**Десятичная** – в Индии, Аль-Хорезми

**Ноль** - вавилонская => индийская

**Типы: унарные** (палочки), **позиционные** (двоичная), **непозиционные** (римская), **смешанные** (деньги)

**Двоичная - лампочка** (фазы), **Лейбниц** (триграммы)

**Троичная/ Четверичная** - **плотность**, “**Сетунь**”

**Восьмеричная** – **Широко** использовалась, **Сведенборг**  
**Шестнадцатеричная** - **низкоуровневое** программирование, **IBM** **8 бит** минимум сообщения – **16 команда**