

Министерство Образования Российской Федерации
Филиал ФГБОУ ВО «Югорский Государственный Университет»
Нижневартовский Нефтяной техникум

ДРЕВНИЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Работу выполнил:
студент группы ЗБС02
Васильев Родион
Олегович

Нижневартовск, 2021 г.

Цели и задачи

- Современный человек в повседневной жизни постоянно сталкивается с числами: мы запоминаем номера автобусов и телефонов, в магазине подсчитываем стоимость покупок, ведём свой семейный бюджет в рублях и копейках и т.д.
- **Целью** данной работы является изучить возникновение и развитие систем счисления.
- **Задачами** проекта являются:
 - изучить историю систем счисления;
 - рассмотреть виды систем счисления;
 - изучить системы счисления в информационных технологиях.

История систем счисления

- Интуитивное представление о числе, по-видимому, так же старо, как и само человечество, хотя с достоверностью проследить все ранние этапы его развития в принципе невозможно. Прежде чем человек научился считать или придумал слова для обозначения чисел, он, несомненно, владел наглядным, интуитивным представлением о числе, позволявшим ему различать одного человека и двух людей или двух и многих людей.
- Считать человек начал задолго до того, как он научился писать, поэтому не сохранилось никаких письменных документов, свидетельствовавших о тех словах, которыми в древности обозначали числа.

- Системой счисления называют совокупность символов (цифр) и правил их использования для представления чисел.
- Крупнейшим событием в развитии человечества является изобретение позиционной системы счисления. Появилась эта система, вероятно, в Индии. В этой системе значение цифры зависит от позиции, которую цифра занимает в числе (отсюда и название позиционная).
- Серьезным соперником десятичной системы счета оказалась двенадцатеричная. Вместо десятков применяли при счете дюжины, то есть группы из двенадцати предметов.

Виды систем счисления

1. Единичная система.

- Потребность в записи чисел появилась в очень древние времена, как только люди начали считать. Количество предметов, например, овец, изображалось нанесением чёрточек или засечек на какой-либо твёрдой поверхности: камне, глине, дереве. Каждой овце в такой записи соответствовала одна чёрточка. Археологами найдены такие "записи" при раскопках культурных слоёв, относящихся к периоду палеолита (10-11 тысяч лет до н.э.).
- Учёные назвали этот способ записи чисел единичной ("палочной") системой счисления. В ней для записи чисел применялся только один вид знаков - "палочка".

2. Древнеегипетская десятичная непозиционная система.

- В древнеегипетской системе счисления, которая возникла во второй половине третьего тысячелетия до н.э., использовались специальные цифры для обозначения чисел 1, 10, 10², 10³, 10⁴, 10⁵, 10⁶, 10⁷. Числа в египетской системе счисления записывались как комбинации этих цифр, в которых каждая из них повторялась не более девяти раз.
- В основе как палочной, так и древнеегипетской системы счисления лежал простой принцип сложения, согласно которому значение числа равно сумме значений цифр, участвующих в его записи. Учёные относят древнеегипетскую систему счисления к десятичной непозиционной.

3. Вавилонская шестидесятеричная система.

- Также далеко от наших дней, за две тысячи лет до н.э., в другой великой цивилизации - вавилонской - люди записывали цифры по-другому.
- Числа в этой системе счисления составлялись из знаков двух видов: прямой клин служил для обозначения единиц, а лежащий клин - для обозначения десятков.
- Для определения значения числа надо было изображение числа разбить на разряды справа налево. Новый разряд начинался с появления прямого клина после лежащего, если рассматривать число справа налево.
- Знаки прямой клин и лежащий клин служили цифрами в этой системе.

- Запись числа у вавилонян была неоднозначной, т.к. не существовало цифры для обозначения нуля. Для определения абсолютного значения числа требовались дополнительные сведения. Впоследствии вавилоняне ввели специальный символ для обозначения пропущенного шестидесятеричного разряда, что соответствует появлению цифры 0 в записи десятичного числа.
- Но в конце числа этот символ обычно не ставился, т.е. этот символ всё же не был цифрой "ноль" в нашем понимании, и опять же требовались дополнительные сведения для того, чтобы отличить 1 от 60, от 3600 и т.д.
- Шестидесятеричная вавилонская система - первая известная нам система счисления, частично основанная на позиционном принципе.

4. Римская система.

- Знакомая нам римская система не слишком принципиально отличается от египетской. В ней для обозначения чисел 1, 5, 10, 50, 100, и 1000 используются заглавные латинские буквы I, V, X, C, D и M соответственно, являющиеся цифрами этой системы счисления.
- Число в римской системе счисления обозначается набором стоящих подряд цифр.

5. Славянская система счисления.

- Данная система счисления является алфавитной т.е. вместо цифр используются буквы алфавита. Данная система счисления применялась нашими предками и была достаточно сложной, т.к. использует в качестве цифр 27 букв. Большие числа представлялись на основе данных чисел.
- Данная система является непозиционной, т.е. число не зависит от последовательности цифр.

Системы счисления в информационных технологиях

- Также актуальна тема систем счисления в сфере компьютерного мира и представления данных и кодировании информации. Здесь нашли применение 4 системы счисления: двоичная, восьмеричная, десятичная и шестнадцатеричная.
- Основоположником двоичной системы является немецкий философ Лейбниц Готфрид Вильгельм. Двоичная система проста, так как для представления информации в ней используются всего два состояния или две цифры. Такое представление информации принято называть двоичным кодированием.

- С точки зрения технической реализации использование двоичной системы счисления для кодирования информации оказалось намного более простым, чем применение других способов.
- Компьютеры используют двоичную систему потому, что она имеет ряд преимуществ перед другими системами:
 - для ее реализации нужны технические устройства с двумя устойчивыми состояниями (есть ток и нет тока, намагничен и не намагничен и т.п.), а не, например, с десятью, как в десятичной;
 - представление информации посредством только двух состояний надежно и помехоустойчиво;
 - двоичная арифметика намного проще десятичной.

- Но у двоичной системы есть один недостаток - быстрый рост числа разрядов, необходимых для записи чисел.
- Двоичная система, удобная для компьютеров, для человека неудобна из-за ее громоздкости и непривычной записи. Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и наоборот выполняет машина. Для программистов удобнее работать с более компактной записью.
- В итоге было решено использовать альтернативные и более простые системы счисления: восьмеричную и шестнадцатеричную.

- Шестнадцатеричная система счисления так же, как и восьмеричная, используется при составлении программ для более короткой и удобной записи двоичных кодов - команд. Она наилучшим образом подходит для представления данных и адресов в 8-ми, 16-ти и 32-разрядных ЭВМ (электронно вычислительная машина). Байтовые значения удобно выражаются двумя символами, а 16 - и 32-разрядные величины легко поделить на байты.

Заключение

- Исторически использовавшиеся системы счисления имеют анатомическое происхождение: 5-чная, 10-чная и 20-чная системы счисления связаны с количеством пальцев на одной, двух руках и руках и ногах соответственно. 12-чная система обусловлена количеством фаланг пальцев на руке.
- В результате эволюции вычислительной техники для удобства были созданы “машинные” системы счисления, такие как двоичная, восьмиричная и шестнадцатиричная.
- Человек познает окружающий мир, изучая отдельные объекты, получая об объектах информацию и выделяя наиболее существенную о них информацию. Системы счисления возникали стихийно, многие из них канули в века. Но путем проб и ошибок человек избрал подходящие ему системы счисления.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!