

Первые инструменты для счёта.



ВЫПОЛНИЛА :
УЧЕНИЦА 6 КЛАССА
ПОКРОВСКОЙ ООШ
ПРОТАСОВА ЕЛЕНА.

- *Человечество научилось пользоваться простейшими счётными приспособлениями тысячи лет назад. Наиболее востребованной оказалась необходимость определять количество предметов, используемых в меновой торговле. Одним из самых простых решений было использование весового эквивалентаменяемого предмета, что не требовало точного пересчёта количества его составляющих. Для этих целей использовались простейшие балансирные весы, которые стали, таким образом, одним из первых устройств для количественного определения массы.*

В любой деятельности человек всегда придумывал и создавал самые разнообразные средства, приспособления и орудия труда с целью расширения своих возможностей и облегчения труда.

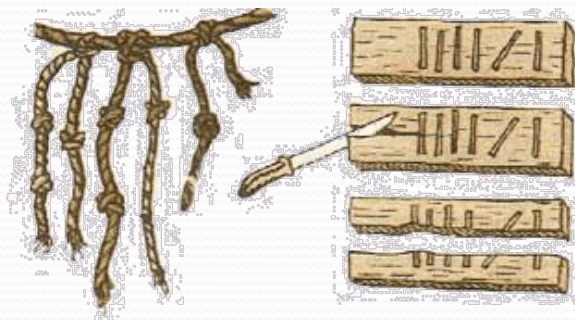
Вычислительная техника является важнейшим компонентом процесса вычислений и обработки данных. Первыми приспособлениями для вычислений были, вероятно, всем известные счётные палочки, которые и сегодня используются в начальных классах многих школ для обучения счёту. Развиваясь, эти приспособления становились более сложными, например, такими как финикийские глиняные фигурки, также предназначенные для наглядного представления количества считааемых предметов, однако для удобства помещаемые при этом в специальные контейнеры. Такими приспособлениями, похоже, пользовались торговцы и счетоводы того времени.

Ранние приспособления и устройства для счёта

- История счётных устройств насчитывает много веков. Древнейшим счетным инструментом, который сама природа предоставила в распоряжение человека, была его собственная рука. Для облегчения счета люди стали использовать пальцы сначала одной руки, затем обеих, а в некоторых племенах и пальцы ног. В **XVI** веке *приемы счета на пальцах* описывались в учебниках.



- Следующим шагом в развитии счета стало использование камешков или других предметов, а для запоминания чисел - зарубок на костях животных, узелков на веревках. Обнаруженная в раскопках так называемая "*вестоницкая кость*" с зарубками, позволяет историкам предположить, что уже тогда, **30 тыс. лет до н.э.**, наши предки были знакомы с зачатками счета.

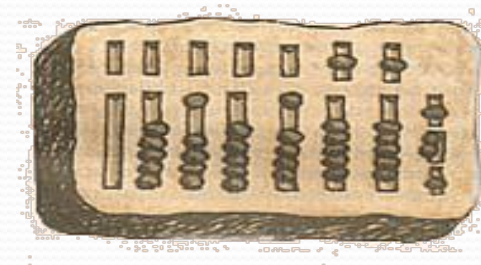


Абак и его виды

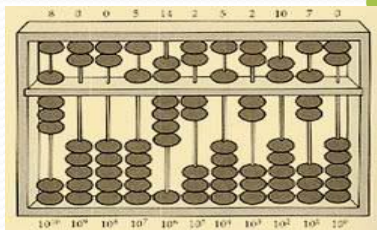
- Раннему развитию письменного счета препятствовала сложность арифметических действий при существовавших в то время перемножениях чисел. Кроме того, писать умели немногие и отсутствовал учебный материал для письма - пергамент начал производиться примерно **со II века до н.э.**, папирус был слишком дорог, а глиняные таблички неудобны в использовании. Эти обстоятельства объясняют появление специального счетного прибора - *абак*. (с греч. "счетная доска"). Вычисления на ней проводились перемещением костей или камешков в углублениях досок из бронзы, камня, слоновой кости и пр. В Греции абак существовал уже в V веке до н. э.

К V веку до н.э. абак получил широкое распространение в Египте, Греции, Риме. Он представлял собой доску с желобками, в которых по позиционному принципу размещали какие-нибудь предметы - камешки, косточки.

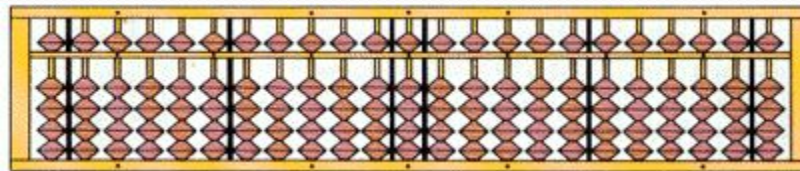
- - Подобный счетам инструмент был известен у всех народов. Древнегреческий абак (доска или "*саламинская доска*" по имени острова Саламин в Эгейском море) представлял собой посыпанную морским песком дощечку. На песке проходились бороздки, на которых камешками обозначались числа. Одна бороздка соответствовала единицам, другая - десяткам и т.д. Если в какой-то бороздке при счете набиралось более 10 камешков, их снимали и добавляли один камешек в следующем разряде.
- Римляне усовершенствовали абак, перейдя от деревянных досок, песка и камешков к мраморным доскам с выточенными желобками и мраморными шариками.



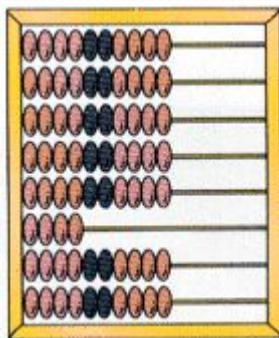
- Позднее, **Около 500 г. н.э.**, абак был усовершенствован и на свет появились **счёты**— устройства, состоящего из набора костяшек, нанизанных на стержни.



Китайские счёты **суан-пан** состояли из деревянной рамки, разделенной на верхние и нижние секции. Палочки соотносятся с колонками, а бусинки с числами. У китайцев в основе счета лежала не десятка, а пятерка. Она разделена на две части: в нижней части на каждом ряду располагаются по 5 косточек, в верхней части - по две. Таким образом, для того чтобы выставить на этих счётах число 6, ставили сначала косточку, соответствующую пятерке, и затем прибавляли одну в разряд единиц



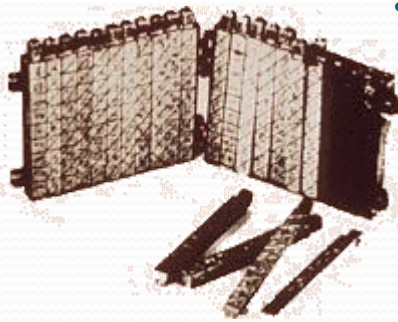
Соробан – это японский абак, происходит от китайского суаньпаня, который был завезен в Японию в XV- XVI веках. Соробан проще своего предшественника, у него на "небе" на один шарик меньше, чем у суаньпаня



На Руси долгое время считали по косточкам, раскладываемым в кучки. Примерно с XV века получил распространение **"дощаный счет"**, который почти не отличался от обычных счетов и представлял собой рамку с укрепленными горизонтальными веревочками, на которые были нанизаны просверленные сливовые или вишневые косточки.

СОЗДАНИЕ ПЕРВЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

- В конце XV века Леонардо да Винчи(1452-1519) создал эскиз 13-разрядного *суммирующего устройства* с десятизубными кольцами. Но рукописи да Винчи обнаружили лишь в 1967г., поэтому биография механических устройств ведется от суммирующей машины Паскаля. По его чертежам в наши дни американская фирма по производству компьютеров в целях рекламы построила работоспособную машину.
- В 1614 году шотландский математик **Джон Непер** (John Naiper, 1550-1617) изобрел *таблицы логарифмов*. Принцип их заключается в том, что каждому числу соответствует специальное число - логарифм - показатель степени, в которую нужно возвести число (основание логарифма), чтобы получить заданное число. Таким способом можно выразить любое число. Логарифмы очень упрощают деление и умножение. Для умножения двух чисел достаточно сложить их логарифмы. Благодаря данному свойству сложная операция умножения сводится к простой операции сложения. Для упрощения были составлены таблицы логарифмов, которые позже были как бы встроены в устройство, позволяющее значительно ускорить процесс вычисления, - логарифмическую линейку.



- Непер предложил в 1617 году другой (не логарифмический) способ перемножения чисел. Инструмент, получивший название *палочки (или костяшки) Непера*, состоял из тонких пластин, или блоков. Каждая сторона блока несет числа, образующие математическую прогрессию. Манипуляции с блоками позволяют извлекать квадратные и кубические корни, а также умножать и делить большие числа.



В 1623 г. **Вильгельм Шиккард** (Wilhelm Schickard) - востоковед и математик, профессор Тюбинского университета - в письмах своему другу Иогану Кеплеру описал *устройство "часов для счета"* - счетной машины с устройством установки чисел и валиками с движком и окном для считывания результата. Эта машина могла только складывать и вычитать (в некоторых источниках говорится, что эта машина могла еще умножать и делить). Это была первая механическая машина.

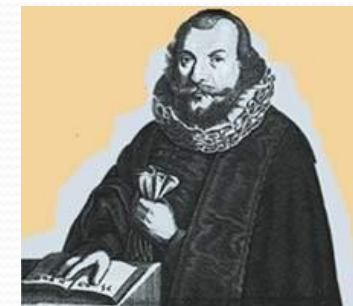
В наше время по его описанию построена ее модель.



В 1642 г. французский математик **Блез Паскаль** (Blaise Pascal, 1623-1662) сконструировал *счетное устройство*, чтобы облегчить труд своего отца - налогового инспектора. Это устройство позволяло суммировать десятичные числа. Внешне оно представляло собой ящик с многочисленными шестеренками. Основой суммирующей машины стал счетчик-регистратор, или счетная шестерня. Она имела десять выступов, на каждом из которых были нанесены цифры. Для передачи десятков на шестерне располагался один удлиненный зуб, зацеплявший и поворачивающий промежуточную шестерню, которая передавала вращение шестерне десятков. Дополнительная шестерня была необходима для того, чтобы обе счетные шестерни - единиц и десятков - вращались в одном направлении.



Счетная шестерня при помощи храпового механизма (передающего прямое движение и не передающего обратного) соединялись с рычагом. Отклонение рычага на тот или иной угол позволяло вводить в счетчик однозначные числа и суммировать их. В машине Паскаля храповой привод был присоединен ко всем счетным шестерням, что позволяло суммировать и многозначные числа



В 1642 г. англичане Роберт Биссакар, а в 1657 году - независимо от него - С. Патридж разработали прямоугольную **логарифмическую линейку**, конструкция которой в основном сохранилась до наших дней.



В 1673 г. Немецкий философ, математик, физик **Готфрид Вильгельм Лейбниц** (Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646-1716) создал "**ступенчатый вычислитель**" - счетную машину, позволяющую складывать, вычитать, умножать, делить, извлекать квадратные корни, при этом использовалась двоичная система счисления.

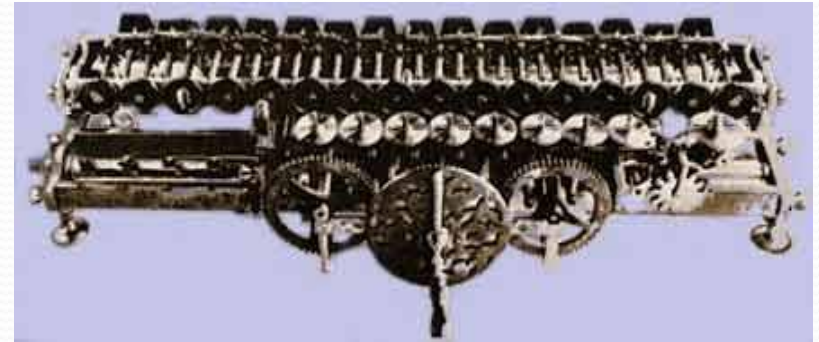
Это был более совершенный прибор, в котором использовалась движущаяся часть (прообраз каретки) и ручка, с помощью которой оператор вращал колесо. Изделие Лейбница постигла печальная судьба предшественников: если им кто-то и пользовался, то только домашние Лейбница и друзья его семьи, поскольку время массового спроса на подобные механизмы еще не пришло.

Машина являлась прототипом арифмометра, использующегося с 1820 года до 60-х годов XX века.

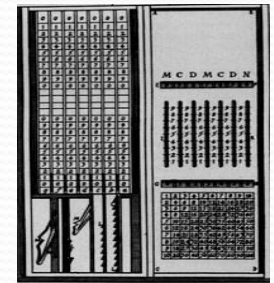


Машина Лейбница

Готфрид Вильгельм фон Лейбниц в 1673 году сконструировал машину “четырёх действий”, которая выполняла сложение, вычитание, умножение и деление и извлечение квадратного корня. В отличие от Паскаля Лейбниц использовал в своей машине не колёсики и приводы, а цилиндры с нанесёнными на них цифрами. Специально для неё Лейбниц впервые применил двоичную систему счисления, использующую вместо обычных для человека десяти цифр две: 0 и 1.



В 1700 году Шарль Перро издал "*Сборник большого числа машин собственного изобретения Клода Перро*", в котором среди изобретений Клода Перро (брата Шарля Перро) числится *суммирующая машина*, в которой взамен зубчатых колёс используются зубчатые рейки. Машина получила название "Рабдологический абак". Названо это устройство так потому, что древние называли абакон небольшую доску, на которой написаны цифры, а Рабдологией - науку выполнения арифметических операций с помощью маленьких палочек с цифрами



Арифмометр Поленни

В 1709 году в Падуе вышла книга посвященная, изобретенной **Джованни Поленни**, машине. Основные детали этого замысловатого устройства выточены из дерева. Машина Поленни, в отличие от всех известных счётных машин приводится в движение грузом-гирькой к, висящей свободно на канате.



Аналитическая машина Бэббиджа



В 1834 году англичанин **Чарльз Бэббидж** изобрел аналитическую машину. Она состояла из "склада" для хранения чисел ("накопитель"), "мельницы" - для производства арифметических действий над числами ("арифметическое устройство"), устройство, управляющее в определенной последовательности операциями машины ("устройство управления"), устройство ввода и вывода данных.

В данной аналитической машине предусматривалось три различных способа вывода полученных результатов: печатание одной или двух копий, изготовление стереотипного отпечатка, пробивки на перфокартах. Аналитическая машина не была построена. Но Бэббидж сделал более 200 чертежей ее различных узлов и около 30 вариантов общей компоновки машины. При этом было использовано более 4 тысяч "механических обозначений". **Аналитическая машина Бэббиджа - первый прообраз современных компьютеров**



Табулятор Холлерита.

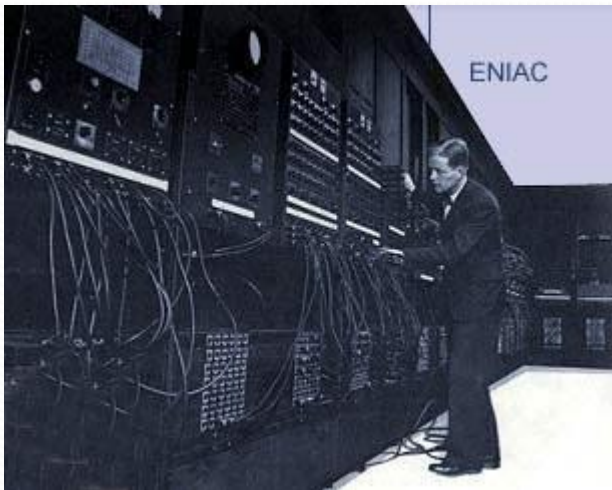


Необходимость автоматизировать вычисления при переписи населения в США подтолкнула **Генриха Холлерита** к созданию в **1888** году табулятора, где информация, нанесенная на перфокарты, расшифровывалась электрическим током. Это устройство позволило обработать данные переписи населения всего за три года, вместо затрачиваемых ранее восьми лет. Вскоре в 1924 году Холлерит основал фирму IBM для серийного выпуска табуляторов



В 30-е годы XX столетия в нашей стране был разработан более совершенный арифмометр — "Феликс". Это счетное устройство использовалось несколько десятилетий, став основным техническим средством, облегчающим труд людей, связанных с обработкой больших массивов числовой информации.

Первая ЭВМ



В 1946 году в США появилась первая электронная вычислительная машина, которая получила название **ЭНИАК** (ENIAC — Electronic Numerical Integrator and Calculator, в переводе "электронный численный интегратор и калькулятор"). От нее начался отсчет пути, по которому пошло развитие электронно-вычислительных машин (ЭВМ).

В ней было 20 тыс. электронных ламп, из которых ежемесячно заменялось 2000. За одну секунду машина выполняла 300 операций умножения или же 5000 сложений многозначных чисел.