



История вычислительной техники

Лекция

ИНФОРМАТИКА

Кто хочет ограничиться настоящим без знания прошлого, тот никогда не поймет его...

Готфрид Вильгельм

Лейбниц, XVII

век.

План

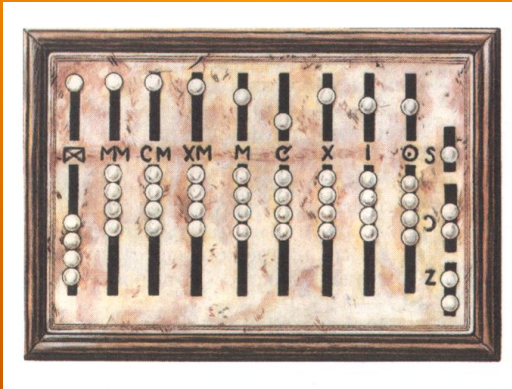
1. Зарождение счета и появление первых счетных приспособлений.
2. Древнейшие счетные приспособления.
3. Развитие приемов счета: счет на линиях, палочки Непера, логарифмические таблицы.
4. Механические счетные машины.
5. Электро-механические (релейные) счетные машины.

Древнейшим "счетным приспособлением" человека были его пальцы. Кисть руки, пясть, является основой числительного "пять" у многих народов. Загибая пальцы считали туземцы Новой Гвинеи, пальцевый счет хорошо был известен в Риме. Полное описание пальцевого счета составил ирландский монах Беда Достопочтенный, живший в средневековой Европе (ок. 673-735гг.).

В его трактате "О счислении" подробно излагаются способы счета на пальцах.

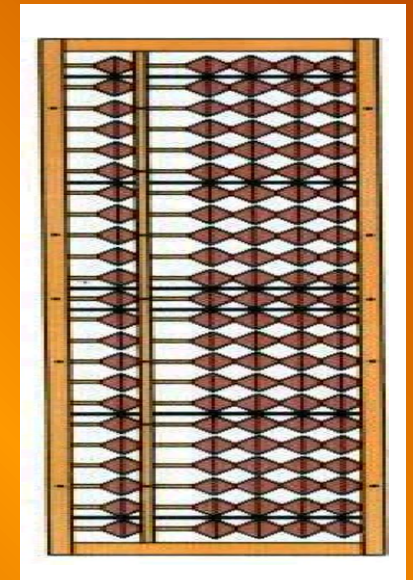


Наряду со способами простого подсчета отдельных предметов на пальцах, в нем излагаются сведения о выполнении арифметических операций с помощью пальцев рук.

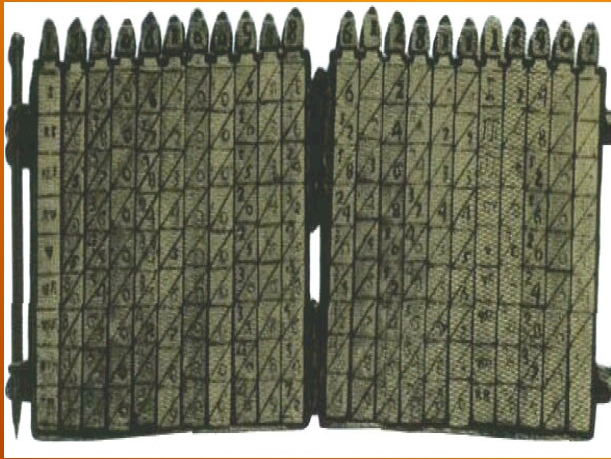


◆ В V веке до н.э. появился абак - дощечка с камешками, с помощью которой производились вычисления. Впоследствии абак видоизменился: камешки заменили косточками (суанпан, соробан). В древнем Риме абак назывался *calculi* (сравните калькулятор). Сохранился бронзовый римский абак, известен каменный абак, абак из слоновой кости и цветного стекла.

- В средние века французский ученый монах Герберт в своем сочинении описал абак и правила вычисления на нем. В его описании гладкая доска разделена на 30 столбцов и в каждой столбец кладутся не камешки, а нумерованные жетоны - апексы, на которых обозначены числовые знаки.
- С конца XV столетия стали использовать разлинованную табличку со счетными жетонами и распространился «счет на линиях». Это горизонтально разлинованная таблица, на которой выкладываются специальные жетоны. Счетные таблицы применялись до конца 18 века.



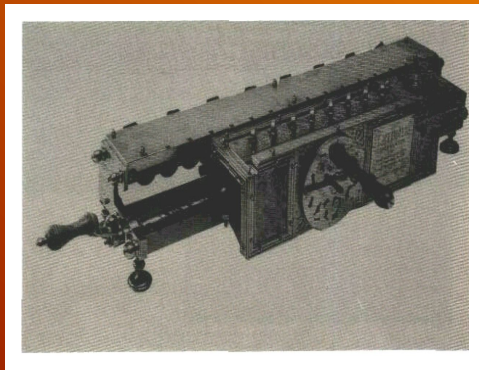
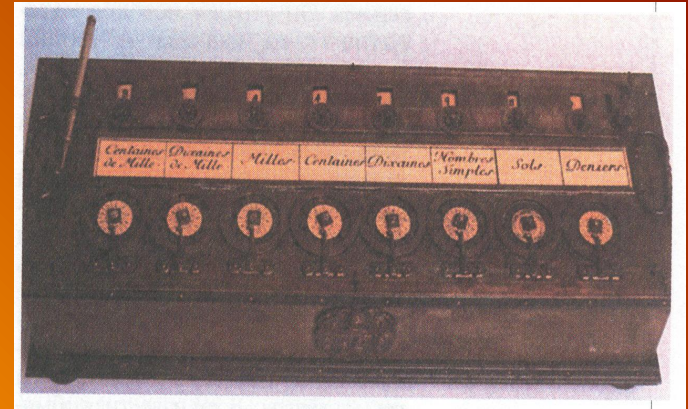
Начало XVII века



- Шотландский барон Джон Непер изобрел логарифмы, с помощью которых умножение и деление сводилось к сложению и вычитанию. Он же предложил разрезать школьную таблицу умножения на полоски и разделить числа диагональю на единицы и десятки. Так были изготовлены палочки для умножения, известные как палочки Непера. В XVI и XVII столетиях в Европе появилось множество модификаций палочек Непера.

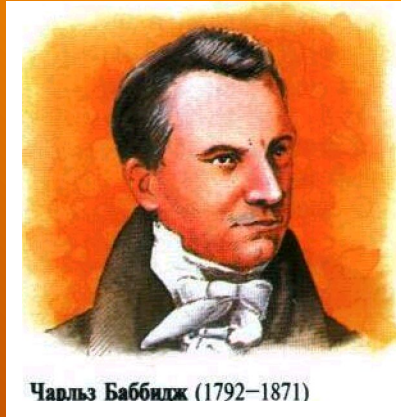
- В 1624гг. Вильгельм Шиккард - профессор Тюбинского университета в письмах И.Кепплеру писал устройство "часов для счета". В них были механизированы операции сложения и вычитания, а умножение и деление выполнялось с элементами механизации. Эта счетная машина признана первым механическим вычислителем, построенным на основе зубчатых колес.

В 1624г. во Франции девятнадцатилетний юноша Блез Паскаль спроектировал машину со сцепляющимися зубчатыми колесами, которая могла оперировать большими числами. Изобретение Паскаля, названное по имени создателя «Паскалиной», завоевало широкую популярность в качестве первой счетной машины.



В 1673г. на смену «Паскалине» пришел калькулятор- арифмометр Готфрида Вильгельма фон Лейбница, немецкого дипломата и математика. С помощью него не только складывали, но и умножали числа.

Начало XIX века

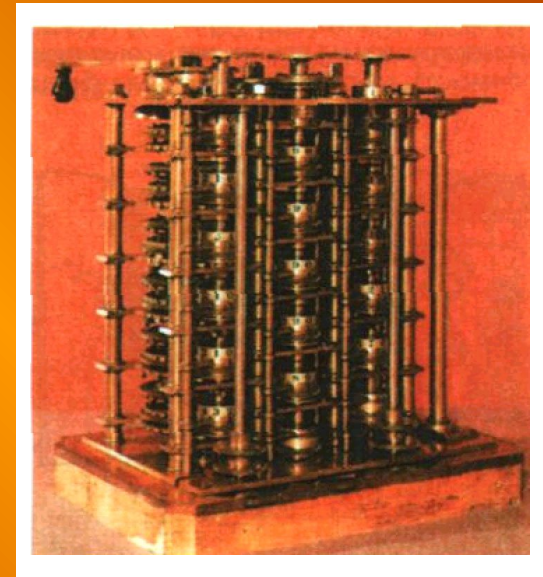


Чарльз Баббидж (1792–1871)

В начале XIX века англичанин Чарльз Баббидж занимался вопросом создания автоматической вычислительной машины.

Разностная машина, над которой Баббидж начал работать с 1820 года, предназначалась для табулирования функций.

Модель, которую Баббидж изготовил собственноручно в 1820-1822 годах, могла табулировать функции с точностью до восьми знаков.

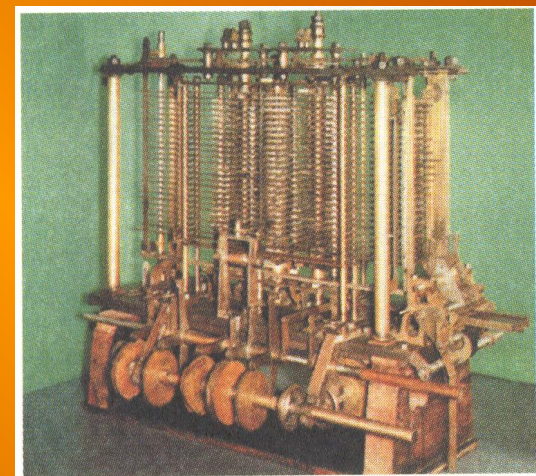


В период с 1833г. по 1871г. Чарлз Беббидж работал над созданием "аналитической машины".

Она состояла из 4-х частей:

- "склад" - память для хранения чисел, набиравшихся с помощью зубчатых колес;
- "фабрика" - арифметическое устройство процессора для операций над числами, изъятими со "склада";
- устройство для управления операциями - управляющее устройство процессора, работавшее с помощью перфокарт;
- устройства ввода и вывода данных.

Аналитическая машина не была построена, но Беббидж сделал более 200 чертежей различных ее узлов около 30 вариантов общей компоновки машины и изготовил некоторые устройства.



Для устройства управления Бебидж предложил применить механизм, аналогичный механизму ткацкого станка Жаккарда. Он предполагал осуществить автоматическое управление процессом механических вычислений с помощью перфокарт.

Он работал над своей аналитической машиной до последних дней жизни, позже его сын, Генри Беббидж, продолжил эту работу. В 1896 году появился действующий образец аналитической машины, способный печатать результаты вычислений.

Ткацкий станок Жаккарда

Даже неопытный оператор этого шелкопрядильного станка может ткать на нем сложные шелка, просто вводя нужные перфокарты.



Шелкопрядильный станок следует заложенному в программе образцу.

Перфокарты организованы так же, как в программе.

Одновременно с этим Бебидж сделал ряд выдающихся изобретений в области машиностроения. Он создал поперечно-строгальный и токарно-револьверный станки, различные калибры, резцы, и пресс-формы, предложил метод изготовления зубчатых колес литьем под давлением и многое другое.

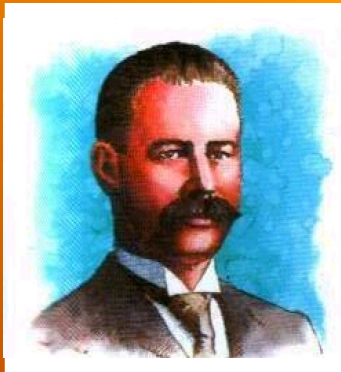
Историю программирования следует начинать с имени дочери английского поэта Дж. Г. Байрона, Ады Августы Лавлейс.

Она разработала многие принципы программирования для аналитической машины, ей же принадлежат некоторые термины, употребляемые программистами и сейчас.



Ада Августа Лавлейс

Конец XIX века



Следующий шаг на пути автоматизации вычислений был сделан примерно через 20 лет после смерти Беббиджа американцем Германом Холлеритом, который изобрел электрические машины для вычислений с помощью перфокарт получившие название счетно-аналитических машин.

Он построил то, что было названо процессором данных. Оттолкнувшись от идеи перфокарт, Холлерит разработал карточки с 12 рядами по 12 дырочек в каждом, в которых была закодирована информация. Машина Холлерита была первой машиной, которая имела практическое применение, она была использована во время переписи населения в США в 1890 году и в 1897-1905 годах в России.



Недолгий век релейных машин

Группа ученых из лаборатории фирмы IBM под руководством Говарда Айкена еще в 1937г. создала автоматическую универсальную вычислительную машину, которая получила название "Марк-1". Машина программировалась с перфоленты (бумажная лента с отверстиями в определенных местах). Результат выдавался на перфоратор или на обыкновенную пишущую машинку. Весил "Марк-1" около 5 тонн и размещался вдоль 20 – метровой стены.

Впоследствии машина была модифицирована на "Марк-2". Были и другие модели релейных машин, такие как Ц-3, "Модель" и отечественные РВМ.

