



ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.

Подготовила ученица 7 класса

Филиала МОУ СОШ с.Святославка в с.Воздвиженка

Якунина Ольга

Руководитель Сергадеев А.В.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Введение
2. До механический период
3. Механический период
4. Электронно вычислительный период

ВВЕДЕНИЕ

Всю историю вычислительной техники принято делить на три основных этапа – домеханический, механический, электронно-вычислительный. Эти три периода включают в себя весь прогресс от счета на пальцах до вычислений сверхмощных компьютеров.



ДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

1.СЧЁТ НА ПАЛЬЦАХ

2.СЧЁТ НА КАМНЯХ

3.СЧЁТ НА АБАКЕ

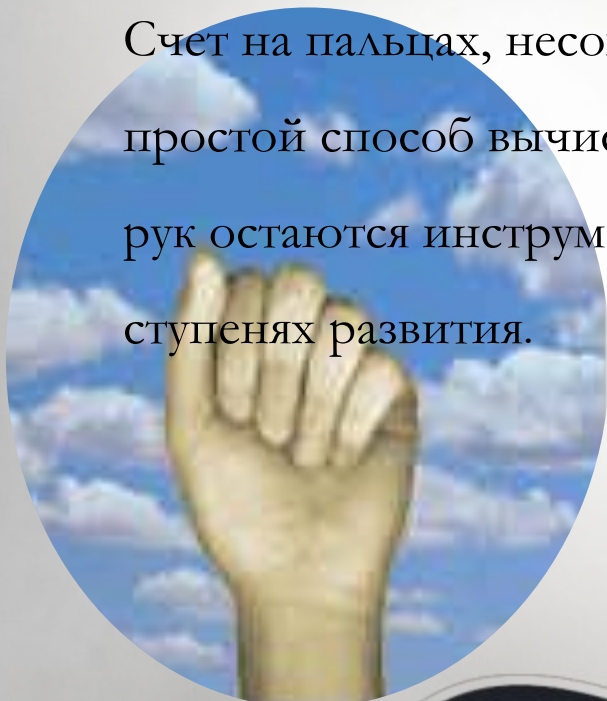
4.ПАЛОЧКИ НЕПЕРА

5.ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА



СЧЁТ НА ПАЛЬЦАХ

Счет на пальцах, несомненно, самый древний и наиболее простой способ вычисления. У многих народов пальцы рук остаются инструментом счета и на более высоких ступенях развития.



СЧЁТ НА КАМНЯХ

Чтобы сделать процесс счета более удобным, первобытный человек начал использовать вместо пальцев небольшие камни. Он складывал из камней пирамиду и определял, сколько в ней камней, но если число велико, то подсчитать количество камней на глаз трудно. Поэтому он стал складывать из камней более мелкие пирамиды одинаковой величины, а из-за того что на руках десять пальцев, то пирамиду составляли именно десять камней.





МАЛЕНКОВЫЙ СЧЕТ

СЧЕТ
ТАБЛИЦА

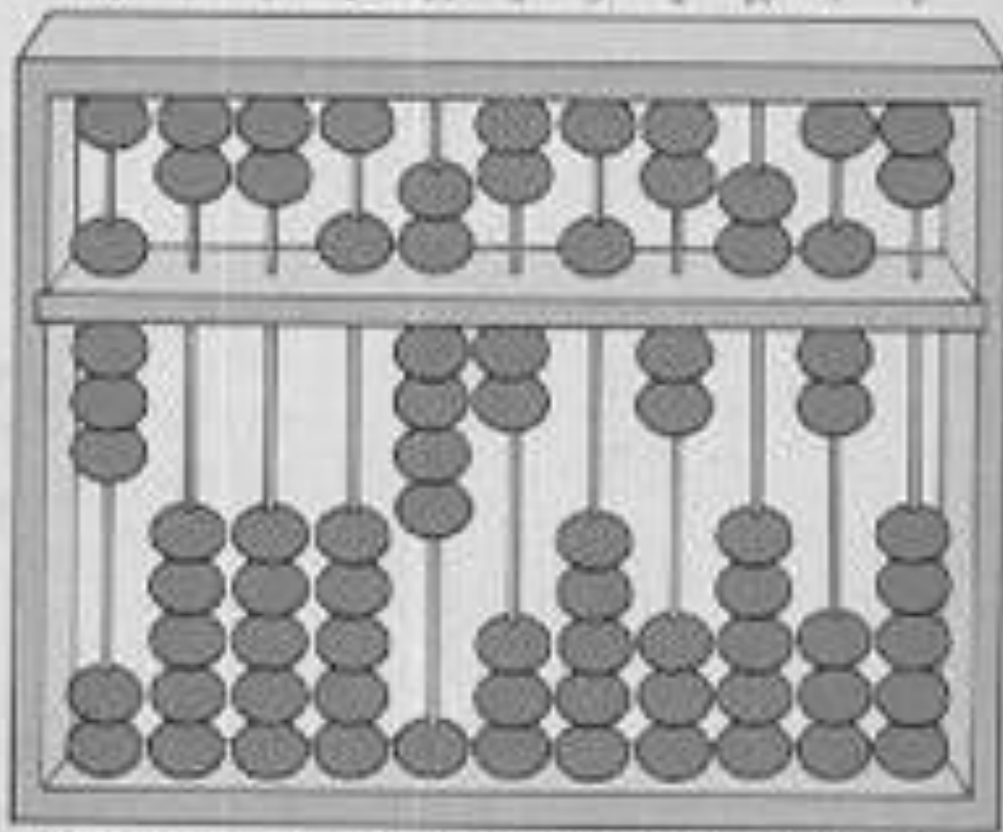
ТАБЛИЦА
СЧЕТ

СЧЁТ НА АБАКЕ

Следующим шагом было создание древнейших из известных счетов – "саламинская доска" по имени острова Саламин в Эгейском море – которые у греков и в Западной Европе назывались "абак", у китайцев – "суан - пан", у японцев – "серобян". Вычисления на них проводились путем перемещения счетных костей и камешков (калькулей) в полосковых углублениях досок из бронзы, камня, слоновой кости, цветного стекла. Эти счета сохранились до эпохи Возрождения.



Value stored in rod → 8 0 0 5 14 2 5 2 10 7 0

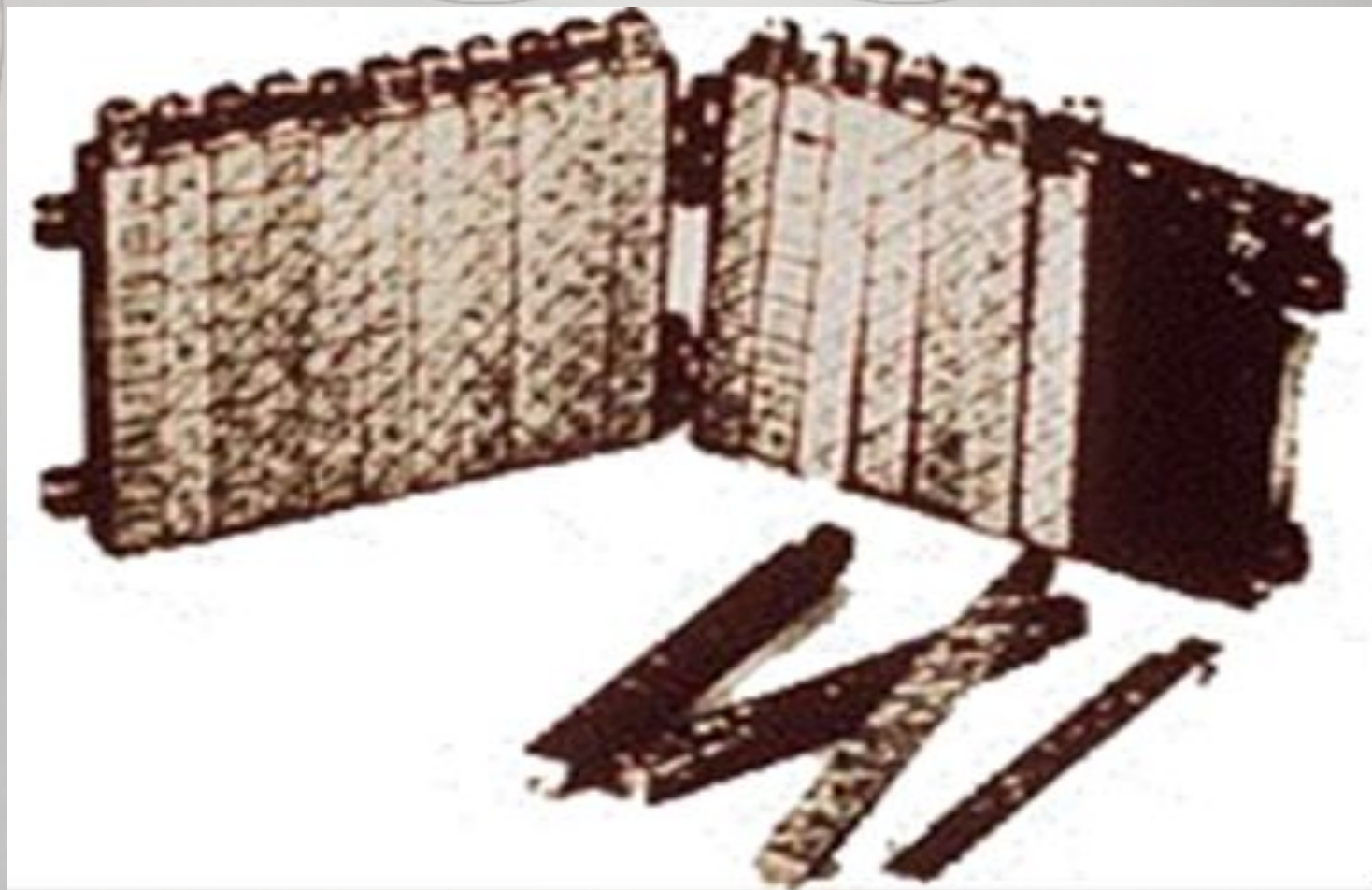


Power of 10 represented by rod → 10^{10} 10^9 10^8 10^7 10^6 10^5 10^4 10^3 10^2 10^1 10^0

ПАЛОЧКИ НЕПЕРА

❖ Первым устройством для выполнения умножения был набор деревянных брусков, известных как палочки Непера. Они были изобретены шотландцем Джоном Непером (1550-1617гг.). На таком наборе из деревянных брусков была размещена таблица умножения. Кроме того, Джон Непер изобрел логарифмы.



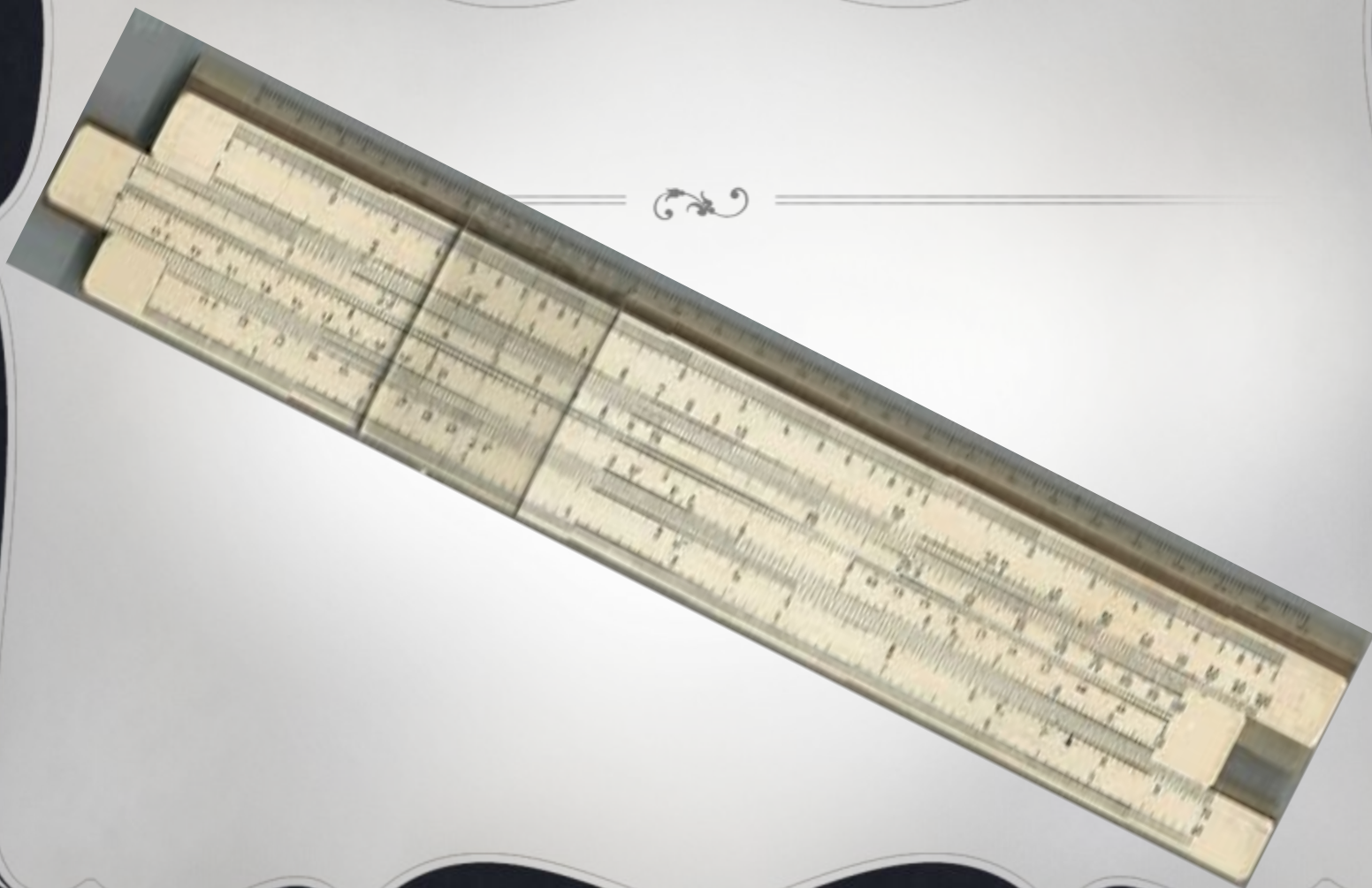


ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА

Роберт Биссакар, а в 1657 г. независимо С. Патридж (Англия) разработали прямоугольную логарифмическую линейку - это счетный инструмент для упрощения вычислений, с помощью которого операции над числами заменяются операциями над логарифмами этих чисел. Конструкция линейки сохранилась в основном до наших дней. Вычисления с помощью логарифмической линейки производятся просто, быстро, но приближенно. И, следовательно, она не годится для точных, например финансовых, расчетов.



Изображение



МЕХАНИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

1. Машина Блеза Паскаля
2. Машина Готфрида Лейбница
3. Перфокарты Жаккара.
4. Разностная машина Чарльза Бэббидж
5. Герман Холлерит



МАШИНА БЛЕЗА ПАСКАЛЯ

❖ Считается, что первую механическую машину, которая могла выполнять сложение и вычитание, изобрел в 1646г. молодой 18-летний французский математик и физик Блез Паскаль. Она называется "паскалина". Формой своей машина напоминала длинный сундучок. Она была достаточно громоздка, имела несколько специальных рукояток, при помощи которых осуществлялось управление, имела ряд маленьких колес с зубьями. Первое колесо считало единицы, второе - десятки, третье - сотни и т.д. Сложение в машине Паскаля производится вращением колес вперед. Двигая их обратно, выполняется вычитание.

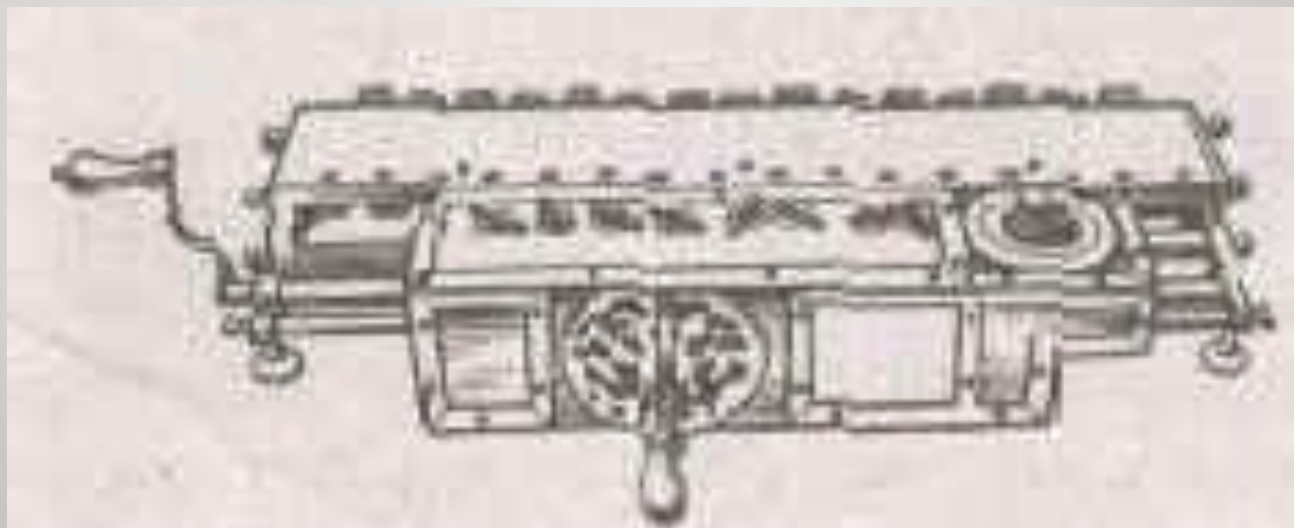




МАШИНА ГОТФРИДА ЛЕЙБНИЦА

❖ Следующим шагом было изобретение машины, которая могла выполнять умножение и деление. Такую машину изобрел в 1671 г. немец Готфрид Лейбниц. Хоть машина Лейбница и была похожа на "Паскалину", она имела движущуюся часть и ручку, с помощью которой можно было крутить специальное колесо или цилиндры, расположенные внутри аппарата. Такой механизм позволил ускорить повторяющиеся операции сложения, необходимые для умножения. Само повторение тоже осуществлялось автоматически

Изображение

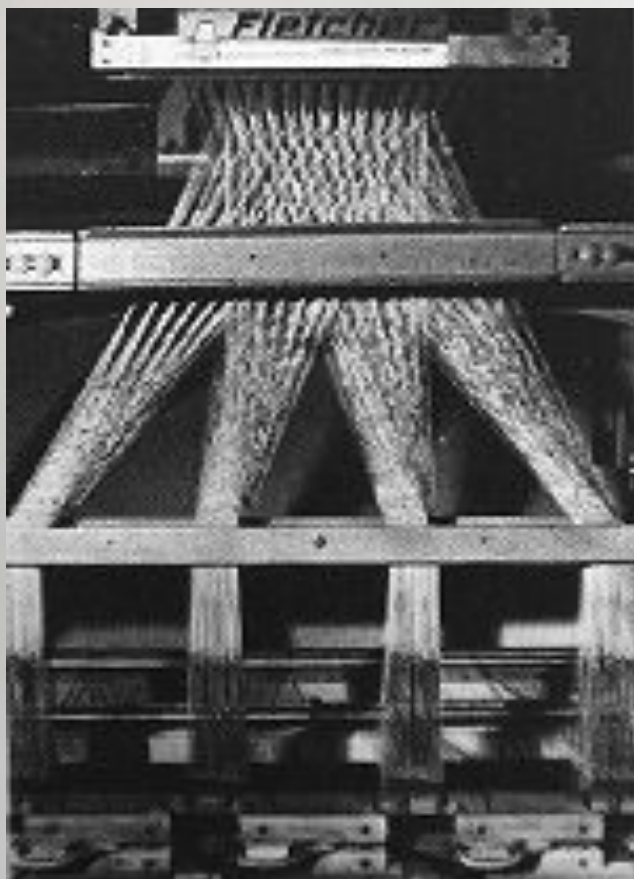


ПЕРФОКАРТЫ ЖАККАРА.

Французский ткач и механик Жозеф Жаккар создал первый образец машины, управляемой введением в нее информацией. В 1802 г. он построил машину, которая облегчила процесс производства тканей со сложным узором. При изготовлении такой ткани нужно поднять или опустить каждую из ряда нитей. После этого ткацкий станок протягивает между поднятыми и пущенными нитями другую нить. Затем каждая из нитей опускается или поднимается в определенном порядке и станок снова пропускает через них нить. Этот процесс многократно повторяется до тех пор, пока не будет получена нужная длина ткани с узором. Для задания узора на ткани Жаккар использовал ряды отверстий на картах. Если применялось десять нитей, то в каждом ряду карты предусматривалось место для десяти отверстий. Карта закреплялась на станке в устройстве, которое могло обнаруживать отверстия на карте. Это устройство с помощью щупов проверяло каждый ряд отверстий на карте. Информация на карте управляла станком



Изображение



РАЗНОСТНАЯ МАШИНА ЧАРЛЬЗА БЭББИДЖ

❖ В 1822 г. англичанин Чарльз Бэббидж построил счетное устройство, которое назвал разностной машиной. В эту машину вводилась информация на картах. Для выполнения ряда математических операций в машине применялись цифровые колеса с зубьями. Десять лет спустя Бэббидж спроектировал другое счетное устройство, гораздо более совершенное, которое назвал аналитической машиной. Друг Бэббиджа, графиня Ада Августа Лавлейс, показала, как можно использовать аналитическую машину для выполнения ряда конкретных вычислений. Чарльза Бэббиджа считают изобретателем компьютера, а Аду Лавлейс называют первым программистом компьютера



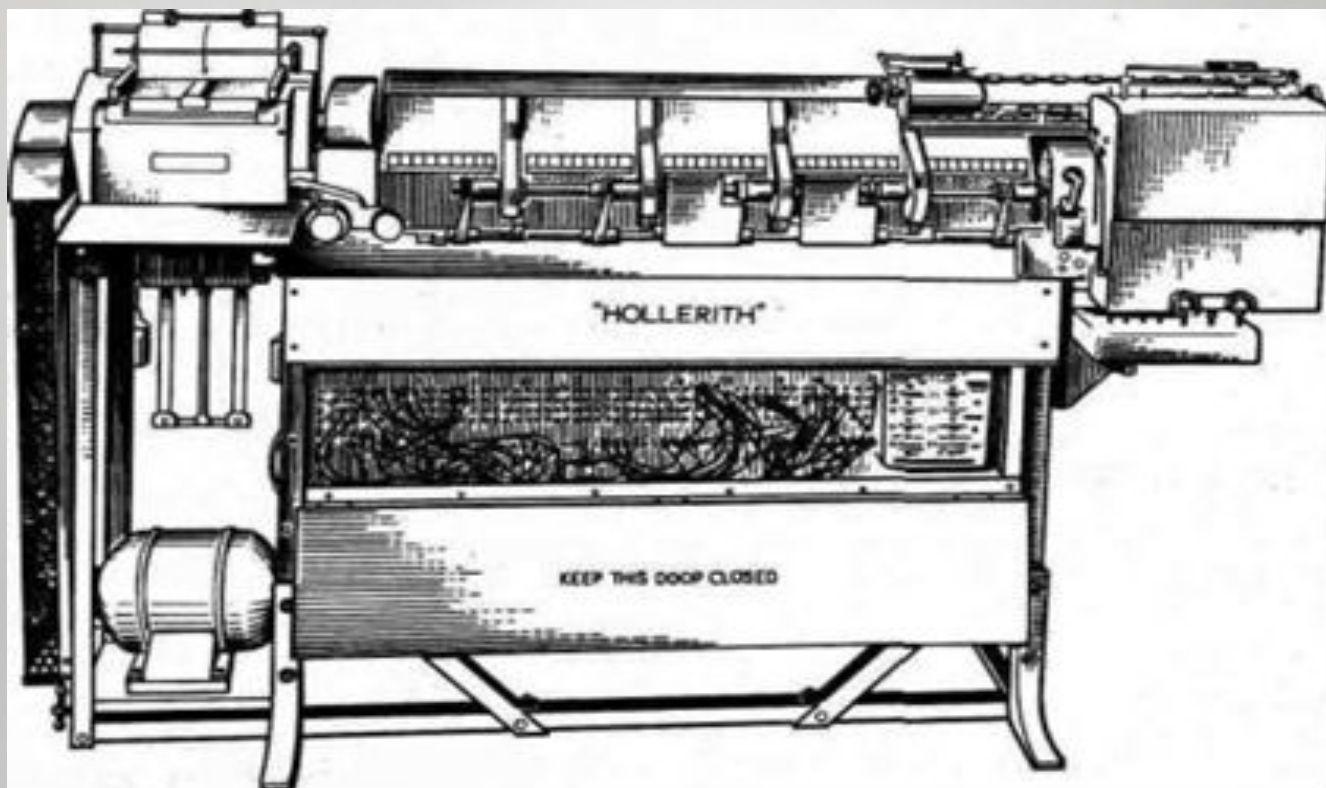
Изображение



ГЕРМАН ХОЛЛЕРИТ

❖ В конце XIX в. были созданы более сложные механические устройства. Самым важным из них было устройство, разработанное американцем Германом Холлеритом. Исключительность его заключалась в том, что в нем впервые была употреблена идея перфокарт и расчеты велись с помощью электрического тока. Это сочетание делало машину настолько работоспособной, что она получила широкое применение в своё время. Например, при переписи населения в США, проведенной в 1890 г., Холлерит, с помощью своих машин, смог выполнить за три года то, что вручную делалось бы в течении семи лет, причем гораздо большим числом





ЭЛЕКТРОННО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

1.МАРК-1

2.АВМ

3.ЭВМ

4.АЦВМ



ПОКОЛЕНИЯ ЭВМ.

1. I поколение

2. II поколение

3. III поколение

4. IV поколение

5. V поколение



МАРК-1

❖ Большой толчок в развитии вычислительной техники дала вторая мировая война: американским военным понадобился компьютер, которым стал “Марк-1” - первый в мире автоматический вычислительный компьютер, изобретённый в 1944 г. профессором Айкнем. В нём использовалось сочетание электрических сигналов и механических приводов. Программа обработки данных вводилась с перфоленты. Размеры: 15 X 2,5 м., 750000 деталей. "Марк-1" мог перемножить два 23-х разрядных числа за 4 с.





АВМ

❖ В АВМ все математические величины представляются как непрерывные значения каких-либо физических величин. Главным образом, в качестве машинной переменной выступает напряжение электрической цепи. Их изменения происходят по тем же законам, что и изменения заданных функций. В этих машинах используется метод математического моделирования (создаётся модель исследуемого объекта). Результаты решения выводятся в виде зависимостей электрических напряжений в функции времени на экран осциллографа или фиксируются измерительными приборами. Основным назначением АВМ является решение линейных и дифференцированных уравнений.



ЭВМ

❖ В отличие от АВМ, в ЭВМ числа представляются в виде последовательности цифр. В современных ЭВМ числа представляются в виде кодов двоичных эквивалентов, то есть в виде комбинаций 1 и 0. В ЭВМ осуществляется принцип программного управления. ЭВМ можно разделить на цифровые, электрифицированные и счётно-аналитические (перфорационные) вычислительные машины.



АЦВМ

АЦВМ - это такие машины, которые совмещают в себе достоинства АВМ и ЭВМ. Они имеют такие характеристики, как быстродействие, простота программирования и универсальность. Основной операцией является интегрирование, которое выполняется с помощью цифровых интеграторов. В АЦВМ числа представляются как в ЭВМ (последовательностью цифр), а метод решения задач как в АВМ (метод математического моделирования).



I ПОКОЛЕНИЕ

Все ЭВМ I-го поколения были сделаны на основе электронных ламп, что делало их ненадежными - лампы приходилось часто менять. Эти компьютеры были огромными, неудобными и слишком дорогими машинами, которые могли приобрести только крупные корпорации и правительства. Лампы потребляли огромное количество электроэнергии и выделяли много тепла.



II ПОКОЛЕНИЕ

В 1958 г. в ЭВМ были применены полупроводниковые транзисторы, изобретённые в 1948 г. Уильямом Шокли, они были более надёжны, долговечны, малы, могли выполнить значительно более сложные вычисления, обладали большой оперативной памятью. 1 транзистор способен был заменить ~ 40 электронных ламп и работает с большей скоростью.



III ПОКОЛЕНИЕ

В 1960 г. появились первые интегральные схемы (ИС), которые получили широкое распространение в связи с малыми размерами, но громадными возможностями. ИС - это кремниевый кристалл, площадь которого примерно 10 мм². 1 ИС способна заменить десятки тысяч транзисторов. 1 кристалл выполняет такую же работу, как и 30-ти тонный “Эниак”. А компьютер с использованием ИС достигает производительности в 10 млн. операций в секунду.



IV ПОКОЛЕНИЕ

Четвёртое поколение — это ~~теперешнее~~ поколение компьютерной техники, разработанное после 1970 года.

Впервые стали применяться большие интегральные схемы (БИС), которые по мощности примерно соответствовали 1000 ИС. В 1980 г. центральный процессор небольшой ЭВМ оказалось возможным разместить на кристалле площадью $1/4$ дюйма ($0,635 \text{ см}^2$). Компьютеры: "Эльбрус", "Макинтош".

Быстродействие таких машин составляет тысячи миллионов операций в секунду.

Емкость ОЗУ возросла до 500 млн. двоичных разрядов.



V ПОКОЛЕНИЕ

Сейчас ведутся интенсивные разработки ЭВМ V поколения. Разработка последующих поколений компьютеров производится на основе больших интегральных схем повышенной степени интеграции, использования оптоэлектронных принципов (лазеры, голография).

Для ЭВМ V поколения свойственно создание искусственного интеллекта машины (возможность делать логические выводы из представленных фактов). Компьютеры будут способны воспринимать информацию с рукописного или печатного текста.



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В последнее время высказывались и мысли о том, что давно пора расстаться с электронами как основными действующими лицами на сценах микроэлектроники и обратиться к фотонам. Использование фотонов якобы позволит изготовить процессор компьютера размером с атом. О том, что наступление эпохи таких компьютеров уже не за горами говорит тот факт, что американским ученым удалось на доли секунды остановить фотонный пучок (луч света)...



ИСТОЧНИК

научно-познавательный сайт "История
вычислительной техники".

<http://historyvt.narod.ru>

