



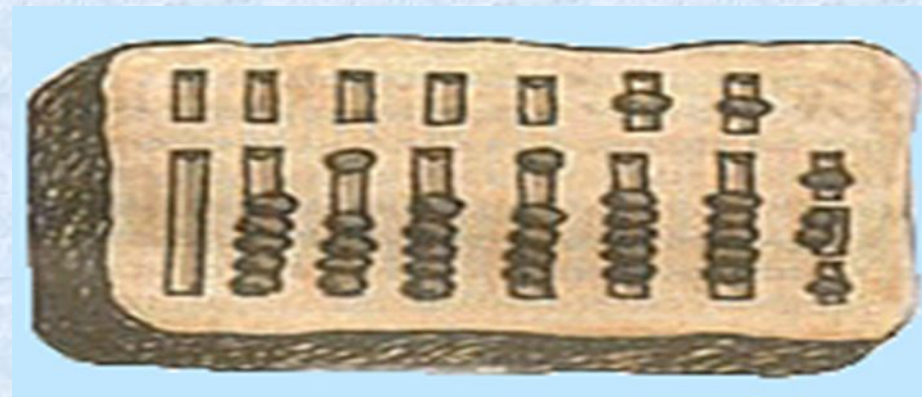
# История создания и развития Вычислительной техники

С давних времен человек пытался облегчить процесс вычислений с помощью различных вычислительных инструментов и устройств. Ручной период докомпьютерной эпохи начался на заре человеческой цивилизации. Фиксация результатов счета на разных континентах производилась разными способами: нанесение засечек, узелки, пальцевый счет, счетные палочки и т.д. Историю цифровых устройств следует начать со счетов. Подобный инструмент был известен у всех народов. Наиболее известные из них являются:

- Древнегреческий абак
- Японский серобян
- Римский абак
- Дощатый счет
- Китайский суан-пан

# Древнегреческий абак

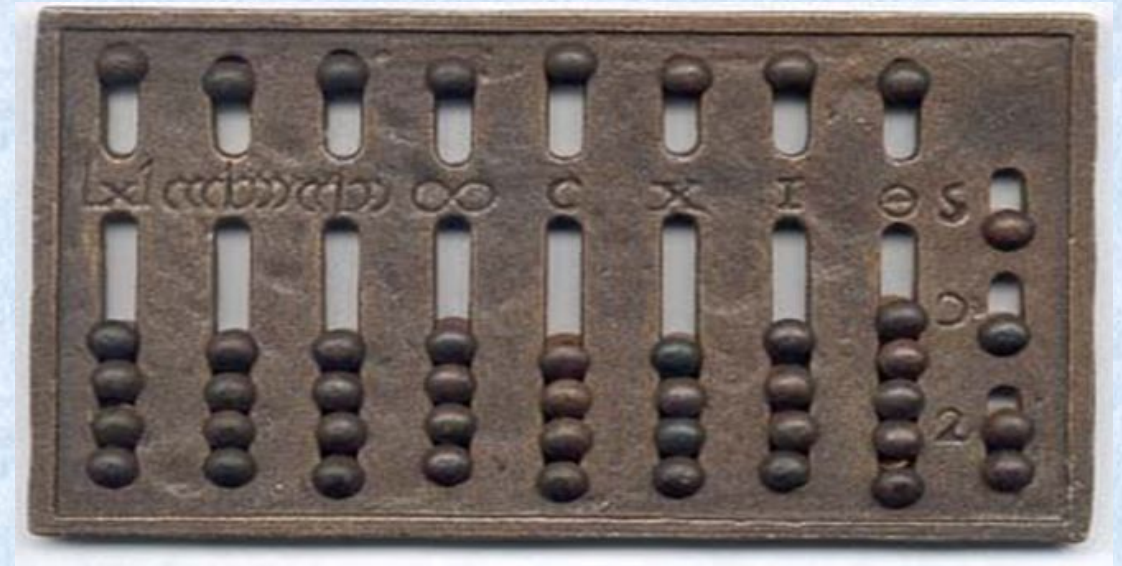
Древнегреческий абак (доска или "саламинская доска" по имени острова Саламин в Эгейском море) представлял собой посыпанную морским песком дощечку. На песке проходили бороздки, на которых камешками обозначались числа. Одна бороздка соответствовала единицам, другая - десяткам и т.д. Если в какой-то бороздке при счете набиралось более 10 камешков, их снимали и добавляли один камешек



# Римский абак

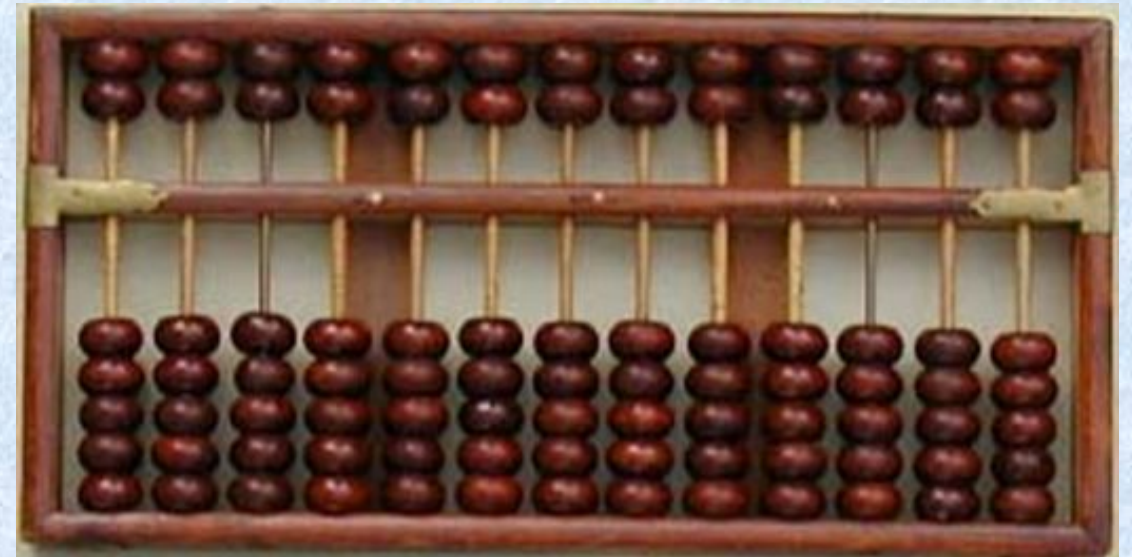
В Древнем Риме абак появился в V – VI вв и назывался *calculi* или *abakuli*.

Римляне усовершенствовали абак, перейдя от деревянных досок, песка и камешков к мраморным доскам с выточенными желобками и мраморными шариками.



# Китайский суан-пан

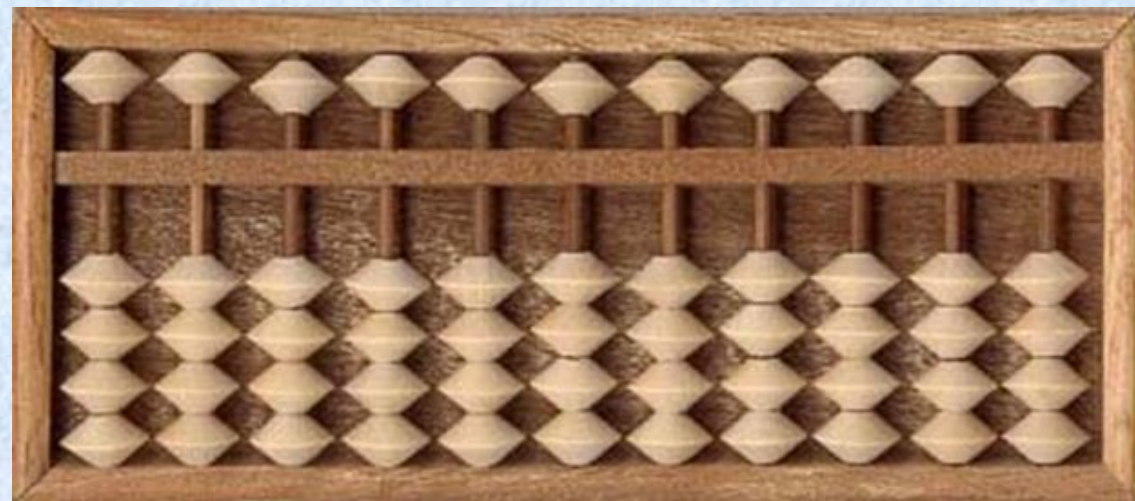
Китайские счеты суан-пан состояли из деревянной рамки, разделенной на верхние и нижние секции. Палочки соотносятся с колонками, а бусинки - с числами. У китайцев в основе счета лежала не



десятка, а пятерка. Суан-пан разделены на две части: в нижней части на каждом ряду располагаются по 5 косточек, в верхней части - по 2. Таким образом, для того, чтобы выставить на этих счетах число 6, ставили сначала косточку, соответствующую пятерке, а затем добавляли одну косточку в разряд единиц.

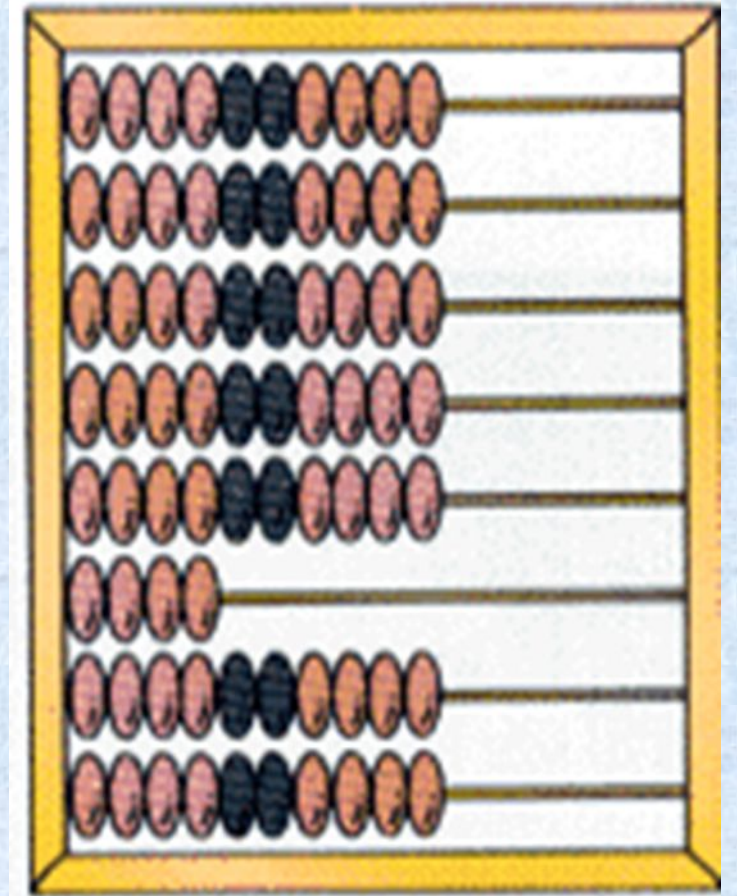
# Японский серобян

У японцев это же устройство для счета носило название серобян. Серобян - японский абак, происходит от китайского суан-пана, который был завезен в Японию в XV - XVI веках. Серобян проще своего предшественника, у него на "небе" на один шарик меньше, чем у суан-пана.



# Дощатый счет

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



# Современные счеты

Многовековой путь совершенствования абака привел к созданию счетного прибора законченной классической формы, используемого вплоть до эпохи расцвета клавишных настольных ЭВМ, мы его называем "счеты".

Счеты - это простое механическое устройство для произведения арифметических расчётов, являющееся одним из первых вычислительных устройств. Счёты представляют собой раму с нанизанными на спицы





# Современные счеты

Многовековой путь совершенствования абака привел к созданию счетного прибора законченной классической формы, используемого вплоть до эпохи расцвета клавишных настольных ЭВМ, мы его называем "счеты".

Счеты - это простое механическое устройство для произведения арифметических расчётов, являющееся одним из первых вычислительных устройств. Счёты представляют собой раму с нанизанными на спицы



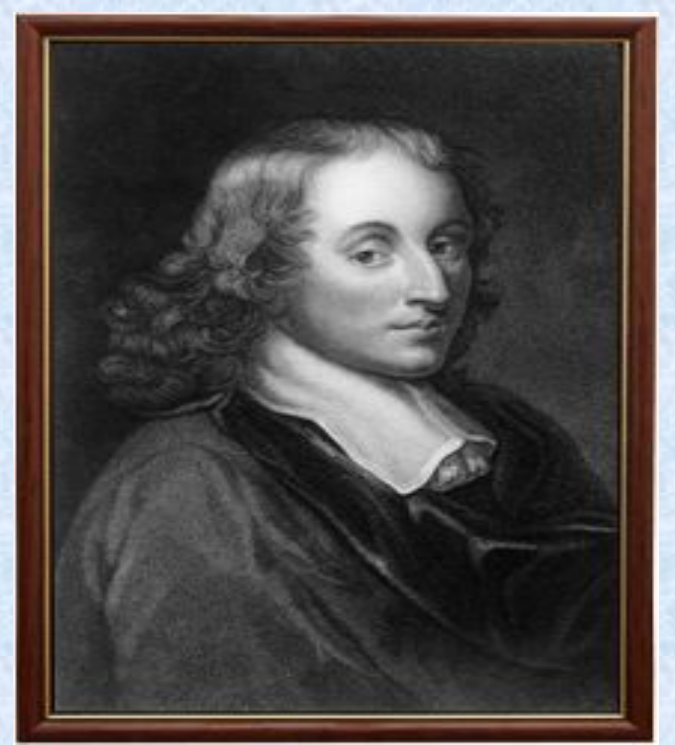
В 9 веке индийские ученые сделали одно из величайших открытий в математике. Они изобрели позиционную систему счисления, которой теперь пользуется весь мир.

В конце 15 – начале 16 века Леонардо да Винчи создал 13- разрядное суммирующее устройство с десятизубными кольцами. Основу машины по описанию составляли стержни, на которые крепились два зубчатых колеса, большее с одной стороны стержня, а меньшее – с другой.



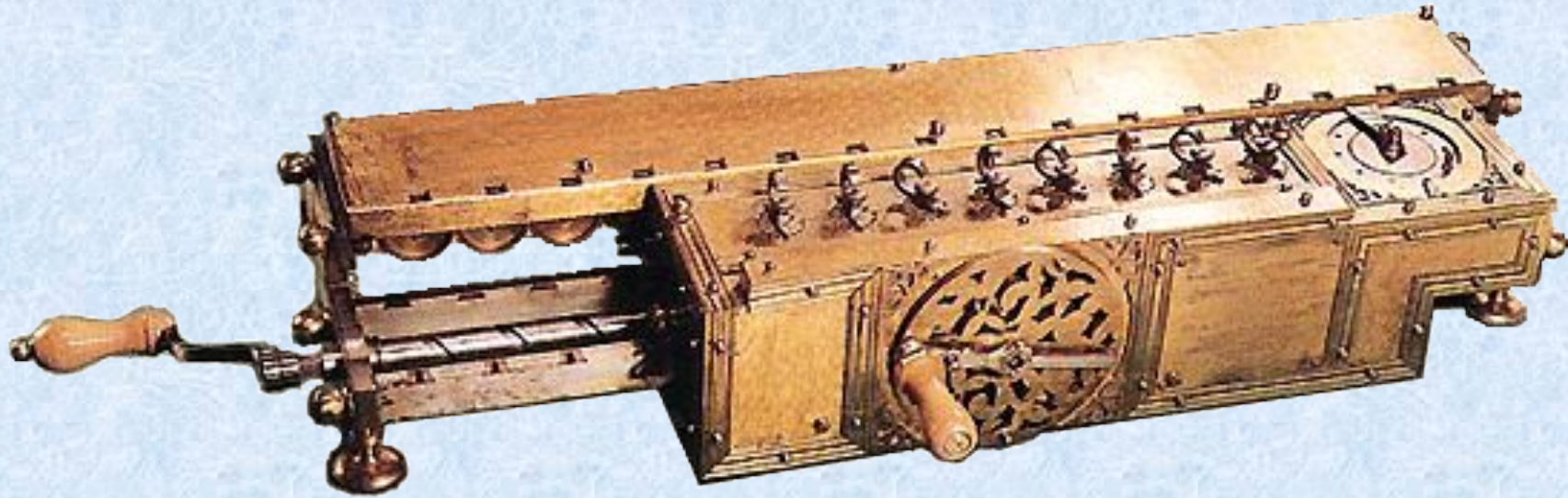
В 1642 г. французский ученый Блез Паскаль (1623-1662) крупнейший ученый в истории человечества – математик, физик, философ, создал первое механическое устройство – **суммирующую машину**, которая позволяла складывать и вычитать числа в десятичной системе счисления.

Она представляла собой систему взаимодействующих колёсиков, каждое из которых соответствовало одному разряду десятичного числа и содержало цифры от 0 до 9. Когда колёсико совершало полный оборот,



Суммирующая машина  
Паскаля

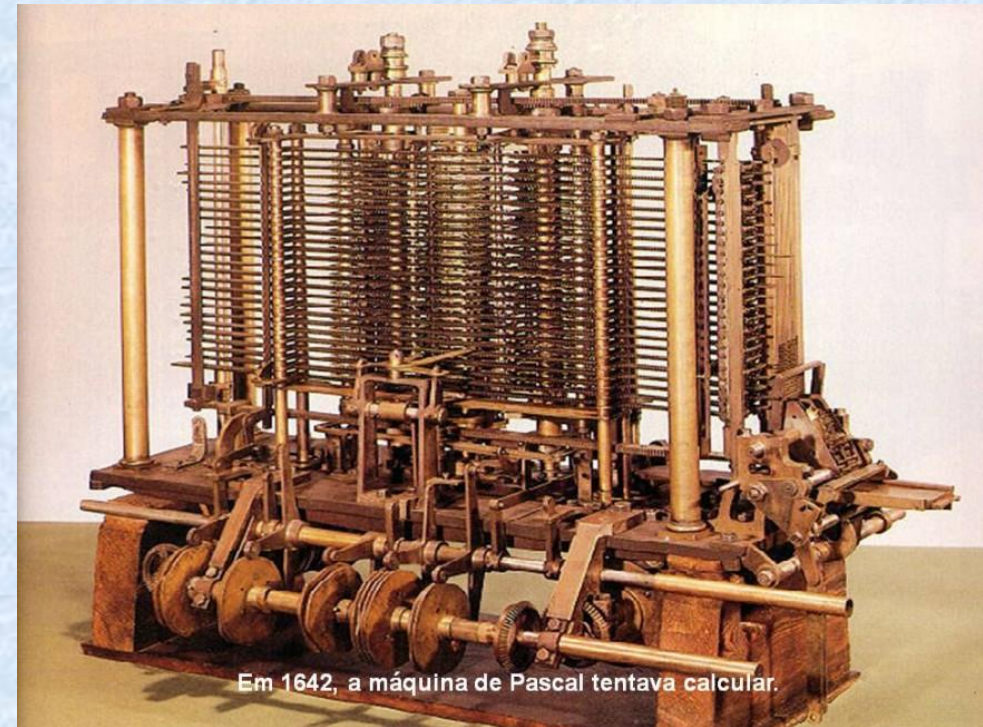
Механическое устройство (1694г.), позволяющее не только складывать числа, но и умножать их, было изобретено другим великим математиком и философом – Готфридом Вильгельмом Лейбницем. Счётная машина обладала большими возможностями - выполняла все арифметические операции. Однако она была слишком громоздкой, а работала медленно.



# Середина XIX в.

Первое автоматическое вычислительное устройство - аналитическая машина - было разработано Чарльзом Бэббиджем в 1832 году.

Это механическое устройство содержало мельницу (арифметическое устройство) и склад (устройство для хранения чисел).



Em 1642, a máquina de Pascal tentava calcular.

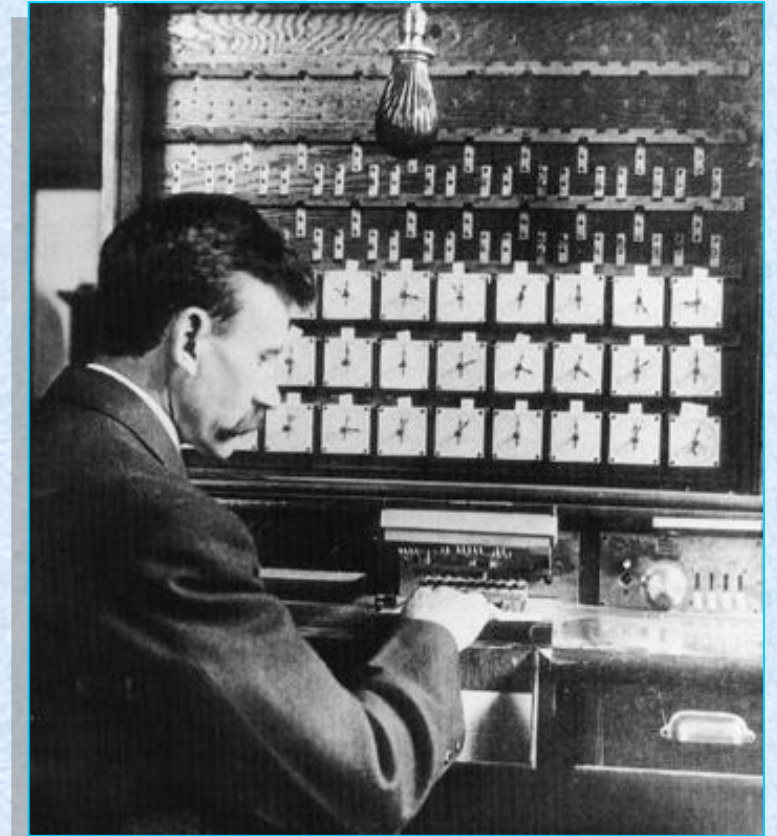
# Первая программистка мира

Дочь английского поэта Дж. Байрона Ада Августа Лавлейс, ученицы Ч. Беббиджа, разрабатывала первые программы, которые предназначались для вычисления значений некоторых числовых функций.



# Счетная машина Холлерита

В 1884 году Холлерит оформил первый патент на созданный им перфоленточный табулятор. Всего им было получено более тридцати патентов на изобретения



## Конец 30-х годов XX в.

Дж.Атанасов и К.Берри построили ЭВМ, которая включала в себя электронную память и электронное устройство сложения и вычитания, а также ряд механических компонентов.

Но эта машина еще не была универсальной.





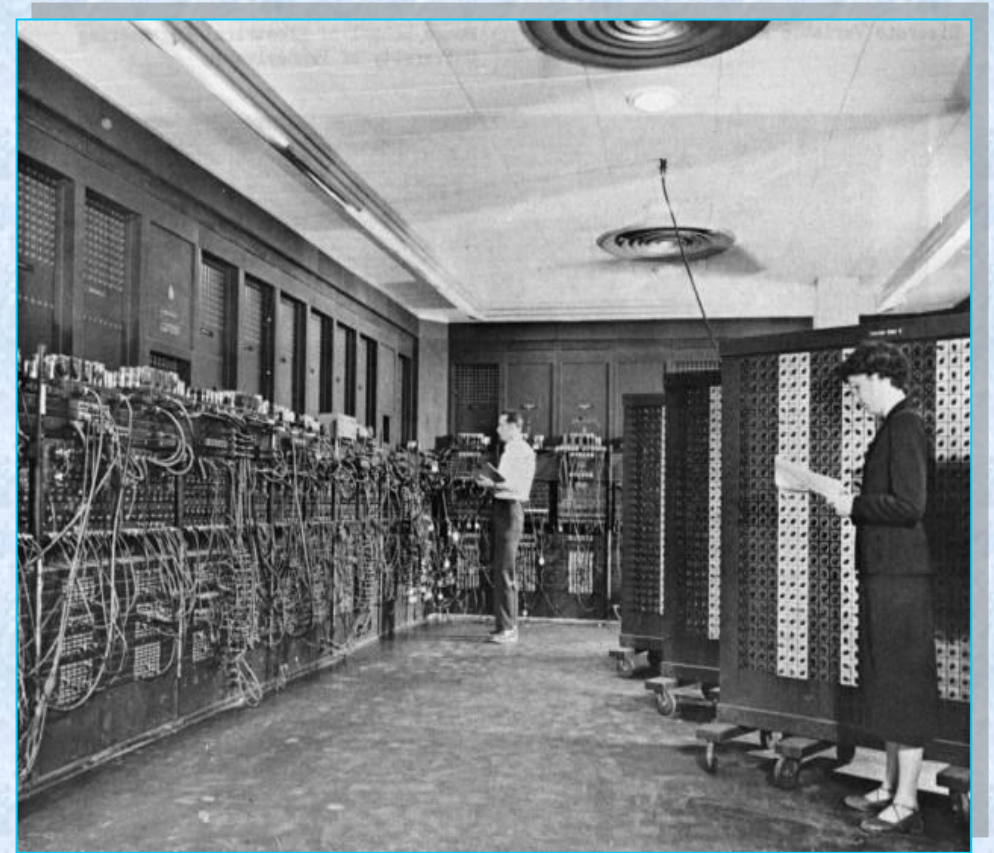


# Первые ЭВМ



# I поколение ЭВМ. Первая универсальная ЭВМ

ЭНИАК - (англ. ENIAC, сокр. от Electronic Numerical Integrator and Computer — Электронный числовой интегратор и вычислитель) — первый электронный цифровой компьютер общего назначения, который можно было перепрограммировать для решения широкого спектра задач. Эниак содержала 18900 электронных ламп и выполняла 5000 операций сложения в секунду.

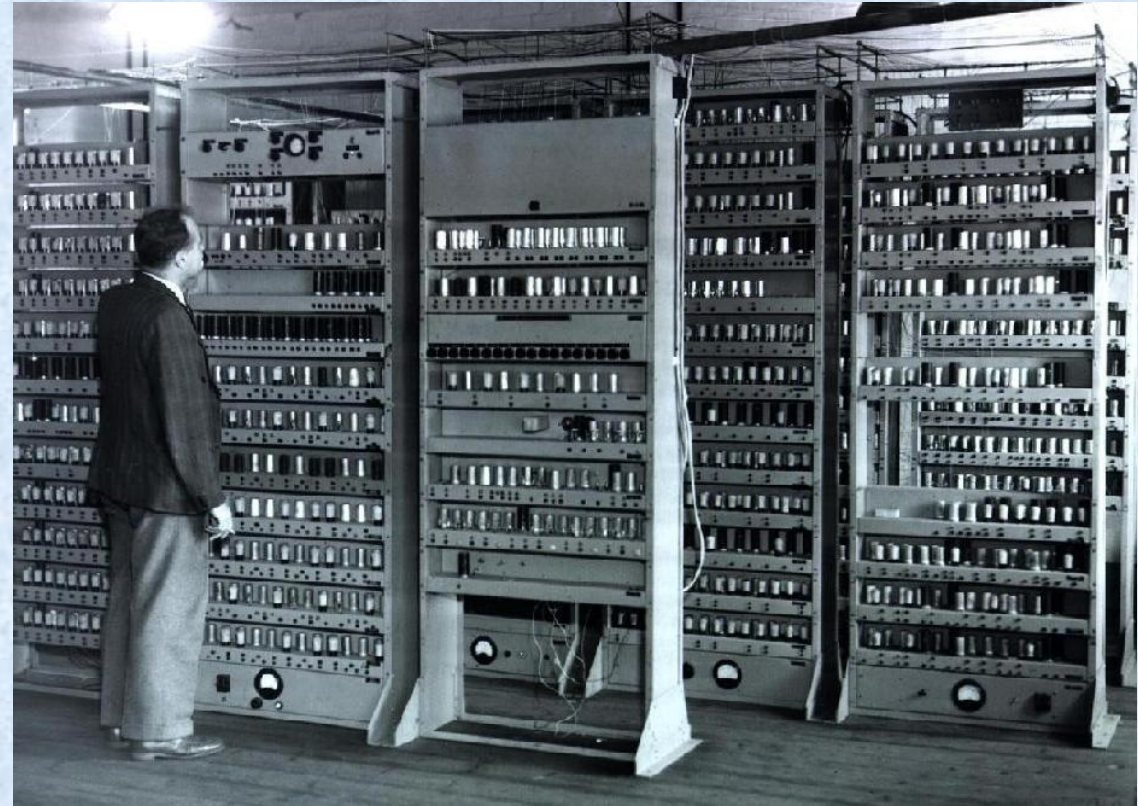


ЭНИАК (США, 1946 г.)

# 1949 г. ЭДСАК

Первая машина с хранимой программой - "Эдсак" - была создана в Кембриджском университете (Англия) в 1949 г.

Она имела запоминающее устройство на 512 ртутных линиях задержки. Время выполнения сложения было 0,07 мс, умножения - 8,5 мс.



ЭДСАК

# 1951 г. МЭСМ

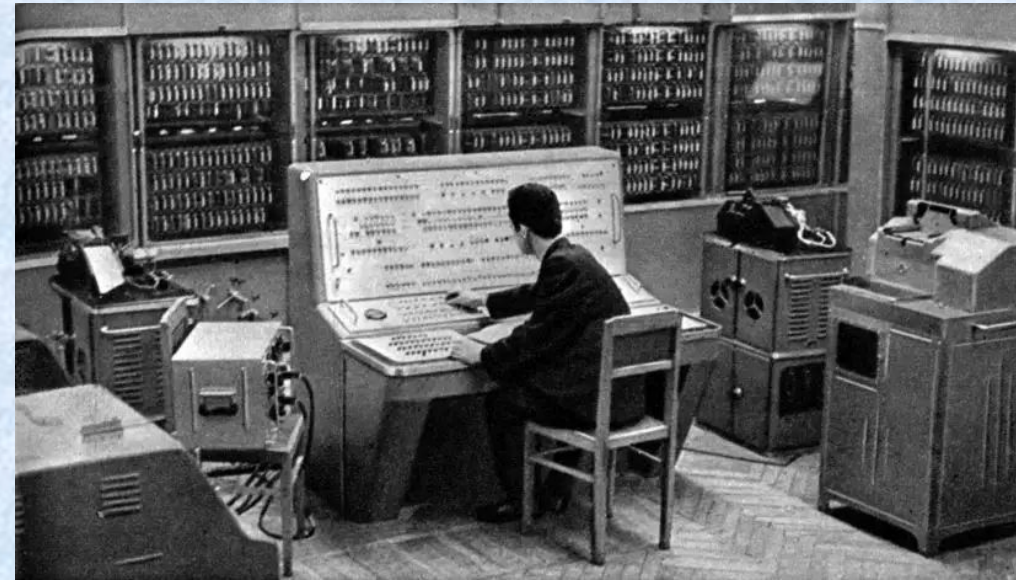
В 1948г. году академик Сергей Алексеевич Лебедев предложил проект первой на континенте Европы ЭВМ – Малой электронной счетно-решающей машины (МЭСМ). В 1951г. МЭСМ официально вводится в эксплуатацию, на ней регулярно решаются вычислительные задачи. Машина оперировала с 20разрядными двоичными кодами с быстродействием 50 операций в секунду, имела оперативную память



# 1952-1953 г. БЭСМ-2

Вводится в эксплуатацию БЭСМ-2 (большая электронная счетная машина) с быстродействием около 10 тыс. операций в секунду над 39-разрядными двоичными числами.

"БЭСМ" - семейство цифровых вычислительных машин общего назначения, ориентированных на решение сложных задач науки и техники. Разработана в Институте точной механики и вычислительной техники АН СССР.



## II поколение

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



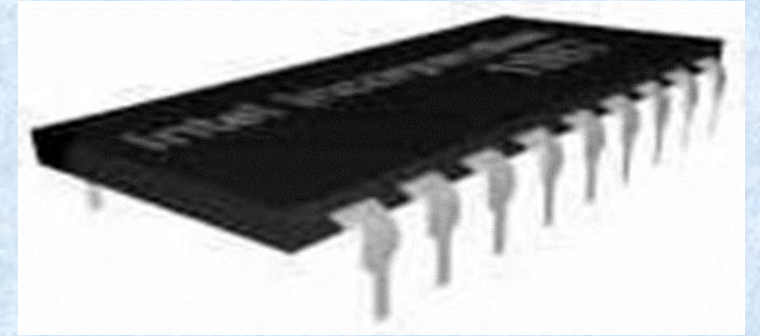
## II поколение

Во II-ом поколении компьютеров дискретные транзисторные логические элементы вытеснили электронные лампы. В качестве носителей информации использовались магнитные ленты ("БЭСМ-6", "Минск-2", "Урал-14") и магнитные сердечники, появились высокопроизводительные устройства для работы с магнитными лентами, магнитные барабаны и первые магнитные диски.

Появился широкий набор библиотечных программ для решения разнообразных математических задач. Появились мониторные системы, управляющие режимом трансляции и исполнения программ.

## III поколение

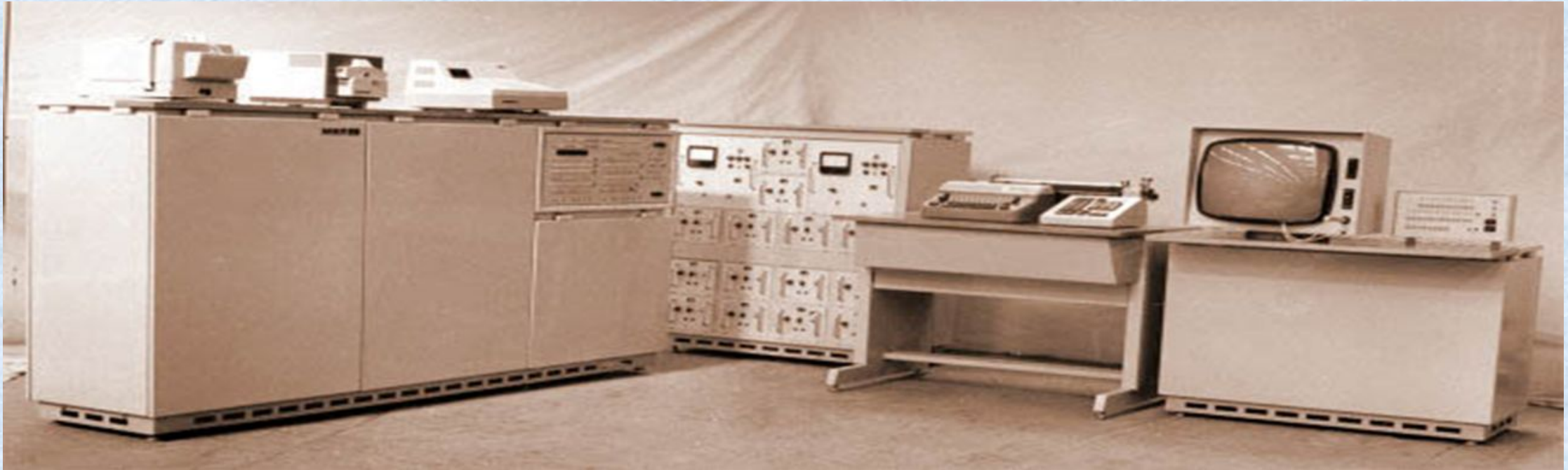
В 1960 г. появились первые интегральные системы (ИС), которые получили широкое распространение в связи с малыми размерами, но громадными возможностями. ИС - это кремниевый кристалл, площадь которого примерно 10 мм<sup>2</sup>. 1 ИС способна заменить десятки тысяч транзисторов.



Машины третьего поколения — это семейства машин с единой архитектурой, т.е. программно совместимых. В качестве элементной базы в них используются интегральные схемы, которые также называются микросхемами.



# III поколение



1968 г .- начало производства ЭВМ МИР-2, созданной под руководством В.М.Глушкова в Киеве.

# Компьютеры ЕС ЭВМ (СССР)

## 1971. ЕС-1020

- 20 тыс. оп/с
- память 256 Кб

## 1977. ЕС-1060

- 1 млн. оп/с
- память 8 Мб

## 1984. ЕС-1066

- 5,5 млн. оп/с
- память 16 Мб



магнитные ленты



принтер

## 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.

БИСы применялись уже в таких компьютерах, как “Иллиак”, “Эльбрус”, “Макинтош”. Быстродействие таких машин составляет тысячи миллионов операций в секунду. Емкость ОЗУ возросла до 500 млн. двоичных разрядов. В таких машинах одновременно выполняются несколько команд над несколькими наборами операндов.

1971 г. Фирма Intel разработала микропроцессор 4004, состоящий из 2250 транзисторов, размещённых в кристалле размером не больше шляпки гвоздя.

1973 г. Фирма IBM (International Business Machines Corporation) сконструировала первый жёсткий диск типа «винчестер».



микропроцессор 4004



жёсткий диск - винчестер

1981 г. Фирма IBM выпустила первый персональный компьютер IBM PC на базе микропроцессора 8088.



Первый  
персональный  
компьютер IBM PC

# Новые достижения

1984 г. Корпорация Apple Computer выпустила компьютер Macintosh

1993 г. Фирма Intel выпустила микропроцессор Pentium.

1995 г. Выпущена в свет операционная система Windows 95.



Компьютер  
Macintosh



Операционная система Windows  
95