

# История развития компьютерной техники



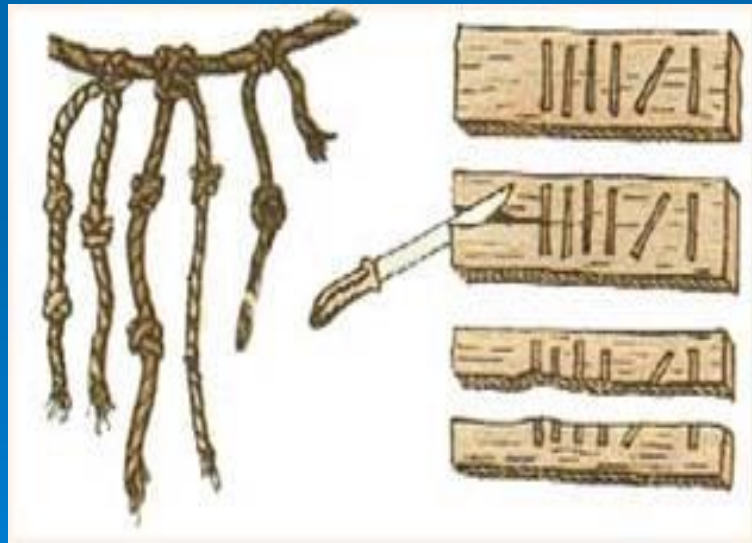
# Счет на пальцах.



Пальцевый счет уходит корнями в глубокую древность, встречаясь в том или ином виде у всех народов и в наши дни. Известные средневековые математики рекомендовали в качестве вспомогательного средства именно *пальцевый* счет, допускающий довольно эффективные системы счета.

# Счет с помощью предметов.

Чтобы сделать процесс счета более удобным, первобытный человек начал использовать вместо пальцев другие приспособления. Фиксация результатов счета производилась различными способами: нанесение насечек, счетные палочки, узелки и др. Например, у народов

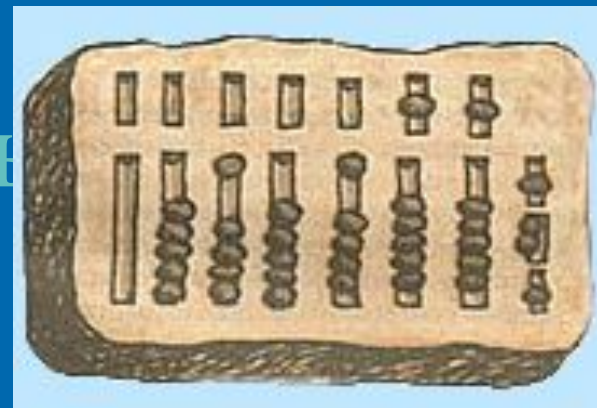


доколумбовой Америки был весьма развит узелковый счет. Более того, система узелков выполняла также роль своего рода хроник и летописей, имея достаточно сложную структуру.

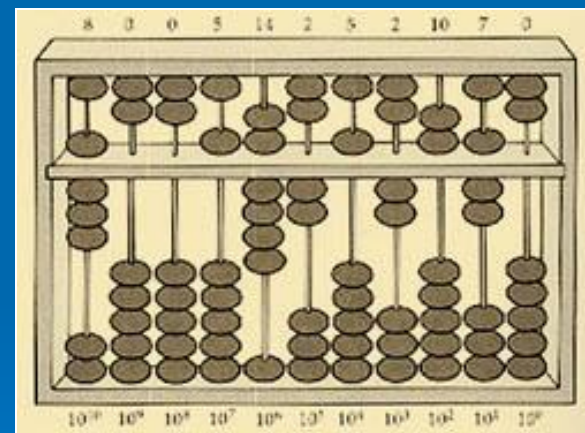
Однако, использование ее требовало хорошей тренировки памяти.

# Абак и счеты

Счет с помощью группировки и перекладывания предметов явился предшественником счета на *абак* - наиболее развитом счетном приборе древности, сохранившимся до наших дней в виде различного типа счетов. **Абак** явился первым развитым счетным прибором в истории человечества, основным отличием которого от предыдущих способов вычислений было выполнение вычислений по разрядам. Хорошо приспособленный к выполнению операций сложения и вычитания, абак оказался недостаточно эффективным прибором для выполнения операций умножения и деления.



**Абак (V-IV век до н.э.)**



**Китайские счеты  
суан-пан**

# Машина Шиккарда и Паскалина

В 1623 г. немецкий ученый Вильгельм Шиккард предложил свое решение на базе шестиразрядного десятичного вычислителя, состоявшего также из зубчатых колес, рассчитанного на выполнение сложения, вычитания, а также табличного умножения и деления.



1642 г. Первым реально осуществленным и ставшим известным механическим цифровым вычислительным устройством стала "Паскалина", созданная французским ученым Блезом Паскалем. Это было шести- или восьмиразрядное устройство на зубчатых колесах, способное суммировать и вычитать десятичные числа.



1673 г. Через 30 лет после "Паскалина" появился "арифметический прибор" Готфрида Вильгельма Лейбница - двенадцатиразрядное десятичное устройство для выполнения арифметических операций, включая умножение и деление.



Конец XVIII века. Жозеф Жаккард создает ткацкий станок с программным управлением при помощи перфокарт. Гаспар де Прони разрабатывает новую технологию вычислений в три этапа: разработка численного метода, составление программы последовательности арифметических действий, проведение вычислений путем арифметических операций над числами в соответствии с оставленной программой.



# Аналитическая машина Бэббиджа

1830-1846 гг. Чарльз Беббидж разрабатывает проект Аналитической машины - механической универсальной цифровой вычислительной машины с программным управлением. Были созданы отдельные узлы машины. Всю машину из-за ее громоздкости создать не удалось.

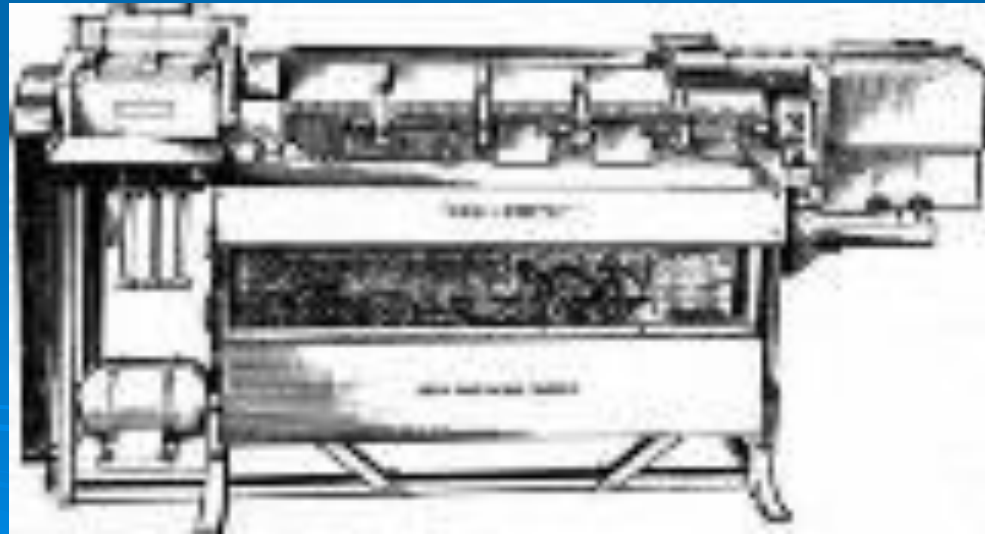
Гениальную идею Беббиджа осуществил Говард Айкен, американский ученый, создавший в 1944 г. первую в США релейно-механическую вычислительную машину. Ее основные блоки - арифметики и памяти были исполнены на зубчатых колесах.



# Машина Германа Холлерита

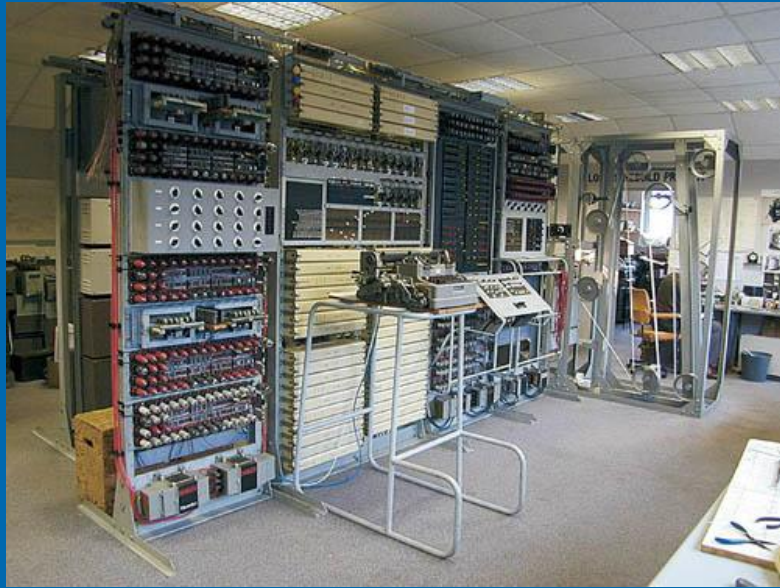
В конце XIX в. Были созданы более сложные механические устройства. Самым важным из них было устройство, разработанное американцем Германом Холлеритом. Исключительность его заключалась в том, что в нем впервые была употреблена идея перфокарт и расчеты велись с помощью электрического тока. В 1897 г. Холлерит организовал фирму, которая в дальнейшем стала называться IBM.

Наиболее крупные проекты в это же время были выполнены в Германии (К. Цузе) и США (Д. Атанасов, Г. Айкен и Д. Стиблиц). Данные проекты можно рассматривать в качестве прямых предшественников универсальных ЭВМ.





# Colossus и Mark-1



1942-1943 гг. В Англии при участии Алана Тьюринга была создана вычислительная машина "Colossus". В ней было уже 2000 электронных ламп. Машина предназначалась для расшифровки радиোগрамм германского Вермахта.

1943 г. Под руководством американца Говарда Айкена, по заказу и при поддержке фирмы IBM создан Mark-1 - первый программно-управляемый компьютер. Он был построен на электромеханических реле, а программа обработки данных



# ЭВМ первого поколения 1946 – 1958 г.г.

Основной элемент – *электронная лампа.*

Из-за того, что высота стеклянной лампы - 7см, машины были огромных размеров. Каждые 7-8 мин. одна из ламп выходила из строя, а так как в компьютере их было 15 - 20 тысяч, то для поиска и замены поврежденной лампы требовалось очень много времени.

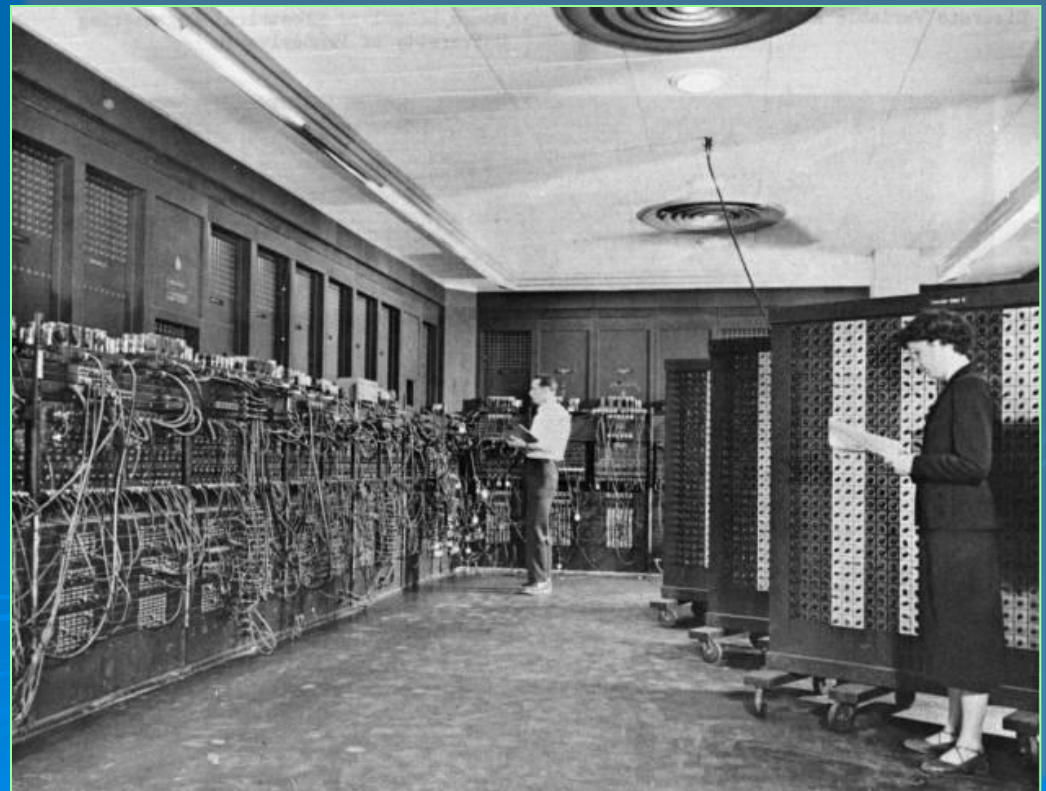
Ввод чисел в машины производился с помощью перфокарт, а программное управление осуществлялось, например в ENIAC, с помощью штекеров и наборных полей. Когда все лампы работали, инженерный персонал мог настроить ENIAC на какую-нибудь задачу, вручную изменив подключение 6 000 проводов.



# Машины первого поколения

Машины этого поколения: «БЭСМ», «ENIAC», «МЭСМ», «IBM -701», «Стрела», «М-2», «М-3», «Урал», «Урал-2», «Минск-1», «Минск-12», «М-20». Эти машины занимали большую площадь и использовали много электроэнергии.

Их быстродействие не превышало 2—3 тыс. операций в секунду, оперативная память не превышала 2 Кб.



# ЭВМ второго поколения 1959 – 1967 г.г.

Основной элемент — *полупроводниковые транзисторы.*

Первый транзистор способен был заменить ~ 40 электронных ламп и работает с большой скоростью. В качестве носителей информации использовались магнитные ленты и магнитные сердечники, появились высокопроизводительные устройства для работы с магнитными лентами, магнитные барабаны и первые магнитные диски.

Большое внимание начали уделять созданию системного программного обеспечения, компиляторов и средств ввода-вывода.





# Машины второго поколения

Машины предназначались для решения различных трудоемких научно-технических задач, а также для управления технологическими процессами в производстве.

В СССР в 1967 году вступила в строй наиболее мощная в Европе ЭВМ второго поколения “БЭСМ-6” (Быстродействующая Электронная Счетная Машина 6). Также в то же время были созданы эвм “Минск-2”, “Урал-14”. Появление полупроводниковых элементов в электронных схемах существенно увеличило емкость оперативной памяти, надежность и быстродействие ЭВМ. Уменьшились размеры, масса и потребляемая мощность.



# ЭВМ третьего поколения 1968–1974 г.г.

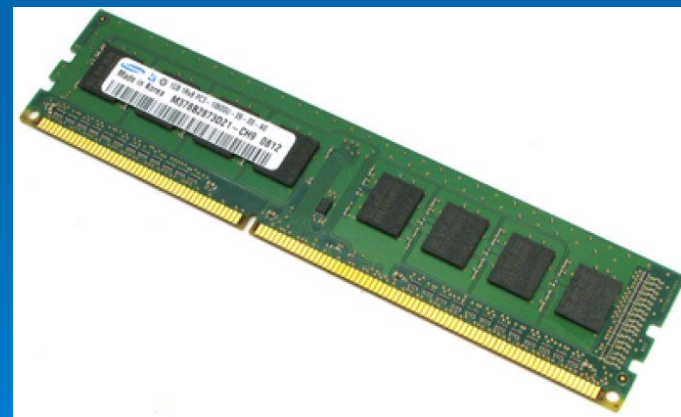
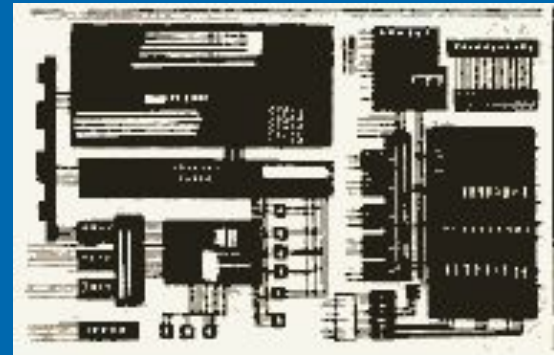
Основной элемент – *интегральная схема.*

В 1958 году Роберт Нойс изобрел малую кремниевую интегральную схему, в которой на небольшой площади можно было размещать десятки транзисторов

Одна ИС способна заменить десятки тысяч транзисторов. Один кристалл выполняет такую же работу, как и 30-ти тонный “Эниак”. А компьютер с использованием ИС достигает производительности в 10 000 000 операций в секунд.

В конце 60-х годов появляется полупроводниковая память, которая и по сей день используется в персональных компьютерах в качестве оперативной

В 1964 г., фирма IBM объявила о создании шести моделей семейства IBM 360 (System360), ставших первыми компьютерами третьего поколения.



# Машины третьего поколения.

Машины третьего поколения имеют развитые операционные системы. Они обладают возможностями мультипрограммирования, т.е. одновременного выполнения нескольких программ. Многие задачи управления памятью, устройствами и ресурсами стала брать на себя операционная система или же непосредственно сама машина.

Примеры машин третьего поколения – семейства IBM-360, IBM-370, ЕС ЭВМ (Единая система ЭВМ), СМ ЭВМ (Семейство малых ЭВМ) и др. Быстродействие машин внутри семейства изменяется от нескольких десятков тысяч до миллионов операций в секунду. Емкость оперативной памяти достигает нескольких сотен тысяч слов.



# ЭВМ четвертого поколения 1975 – по настоящее время

Основной элемент – *большая интегральная схема.*

С начала 80-х, благодаря появлению персональных компьютеров, вычислительная техника становится массовой и общедоступной.

С точки зрения структуры машины этого поколения представляют собой многопроцессорные и многомашинные комплексы, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Емкость оперативной памяти порядка 1 – 64 Мбайт.

«Эльбрус»



«Макинтош»





# Персональные компьютеры



Современные персональные компьютеры компактны и обладают в тысячи раз большим быстродействием по сравнению с первыми персональными компьютерами (могут выполнять несколько миллиардов операций в секунду).

Ежегодно в мире производится почти 200 миллионов компьютеров, доступных по цене для массового потребителя.

Большие компьютеры и суперкомпьютеры продолжают развиваться. Но теперь они уже не доминируют, как было раньше.



# Компьютеры пятого поколения.

- Разработка следующих поколений компьютеров производится на основе больших **интегральных повышений интеграции**, использования оптоэлектронных принципов (**лазеры, голография**). Развитие идет также по пути "интеллектуализации" компьютеров, устранения барьера между человеком и компьютером будут способны воспринимать информацию с рукописного или печатного текста, с бланков, с человеческого голоса, узнавать пользователя по голосу, осуществлять перевод с одного языка на другой. В компьютерах пятого поколения произойдет качественный переход от обработки **данных** к обработке **знаний**.
- Архитектура компьютеров будущего поколения будет содержать два основных блока. Один из них - это традиционный компьютер, но теперь он лишен связи с пользователем. Эту связь осуществляет блок, так называемый **интеллектуальный интерфейс**. Его задача - понять текст, написанный на естественном языке и содержащий условие задачи, и перевести его в рабочую программу для компьютера.
- Будет также решаться проблема децентрализации вычислений с помощью компьютерных сетей, как больших, находящихся на значительном расстоянии друг от друга, так и миниатюрных компьютеров, размещенных на одном кристалле полупроводника.

# Перспективы развития компьютерной техники.



По словам учёных и исследователей, в ближайшем будущем персональные компьютеры кардинально изменятся, так как уже сегодня ведутся разработки новейших технологий, которые ранее никогда не применялись.

Примерно в 2020-2025 годах должны появиться молекулярные компьютеры, квантовые компьютеры, биокомпьютеры и оптические компьютеры. Компьютер будущего облегчит и упростит жизнь человека ещё в десятки раз.





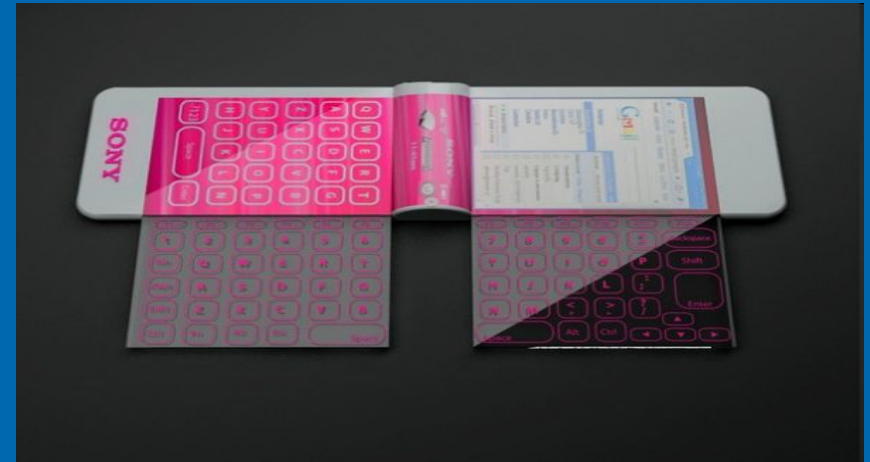
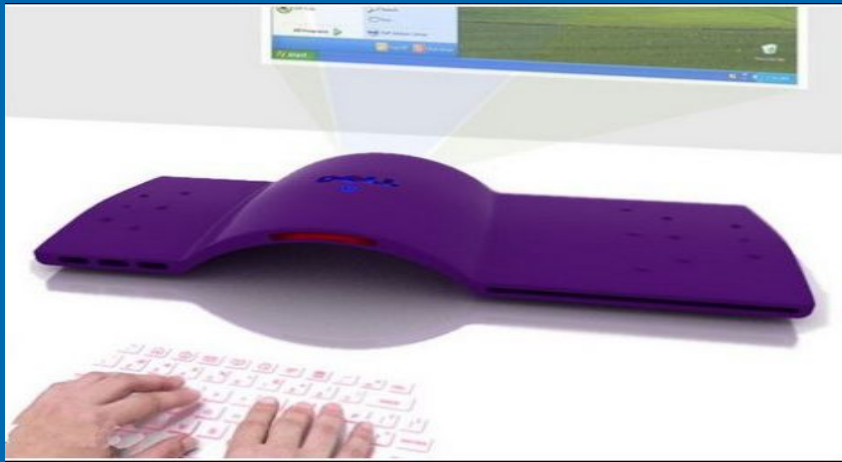
# “В-membrane” - один из самых интересных опытных образцов РС

По внешнему виду В-membrane вы даже не подумаете что это компьютер, он больше напоминает космический корабль, но это - действительно РС, способный спроектировать изображение вашего рабочего стола на любой поверхности. Проектор может устанавливаться в любом положении, что дает ему огромный бонус по сравнению с обычным ЖК монитором. Membrane также оснащена клавиатурой и мышью, которые появляются только, когда вы будете нуждаться в них. Даже когда Membrane не выполняет функцию РС, она может стать украшением вашего дома.





# Интересные образцы новых компьютеров



## Интернет ресурсы:

- <http://blogs.mail.ru/mail/i.5050/6635a5e2b085dc24.html>
- <http://www.computer-museum.ru/index.php> -  
Виртуальный музей вычислительной техники.
- <http://schools.keldysh.ru/sch444/museum/> -  
Виртуальный музей информатики.
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/История\\_вычислительной\\_техники](http://ru.wikipedia.org/wiki/История_вычислительной_техники) - Википедия - виртуальная энциклопедия.
- [http://www.tspu.tula.ru/ivt/old\\_site/umr/avsk/s/node15.htm](http://www.tspu.tula.ru/ivt/old_site/umr/avsk/s/node15.htm)  
!
- <http://scompblog.ic.edu.ru/blog/164.htm>  
[http://scompblog.ic.edu.ru/mathem8inform/lek9/lek\\_9.htm](http://scompblog.ic.edu.ru/mathem8inform/lek9/lek_9.htm)