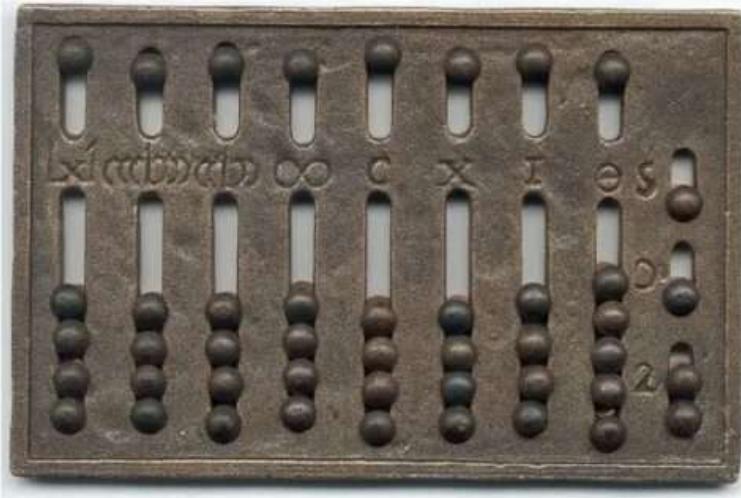


История и современные тенденции развития компьютеров.



Первым счетным «прибором» были пальцы рук. Позднее для расчетов стали использоваться различные приспособления, такие как абак и его русский вариант счеты.

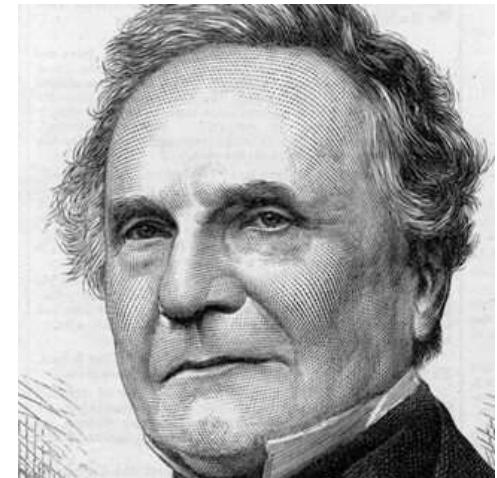
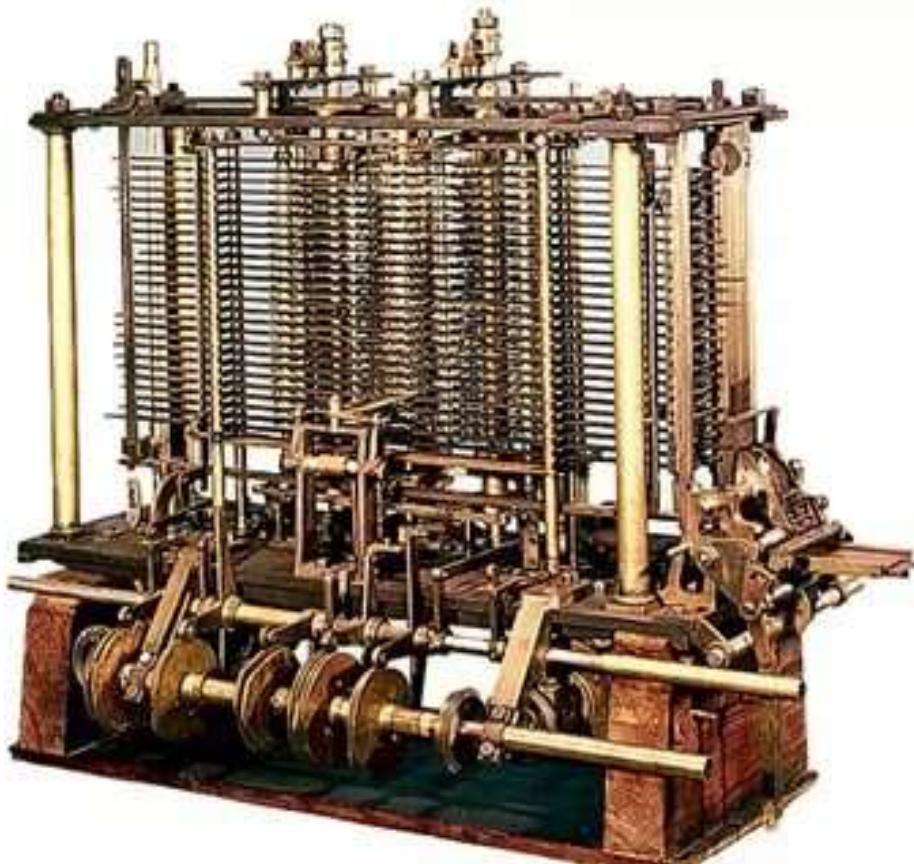


Первая механическая вычислительная машина арифмометр был изготовлен известным французским ученым Блезом Паскалем в 1645г.



Аналитическая машина по программе Чарльза Беббиджа.

*Разработкой принципов программирования
Аналитической машины Беббиджа занималась Ада
Лавлейс.*



Поколения компьютеров

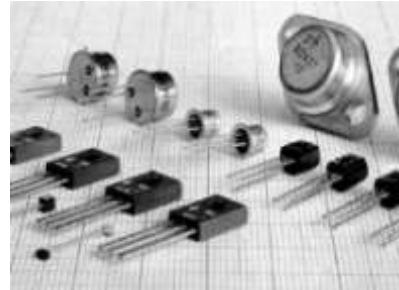
Прогресс вычислительной техники во многом определялся развитием ее элементной базы.

*В истории вычислительной техники было **четыре базовых элемента (базовых поколений компьютеров)**:*

Электронные лампы



Транзисторы



Интегральные
микросхемы

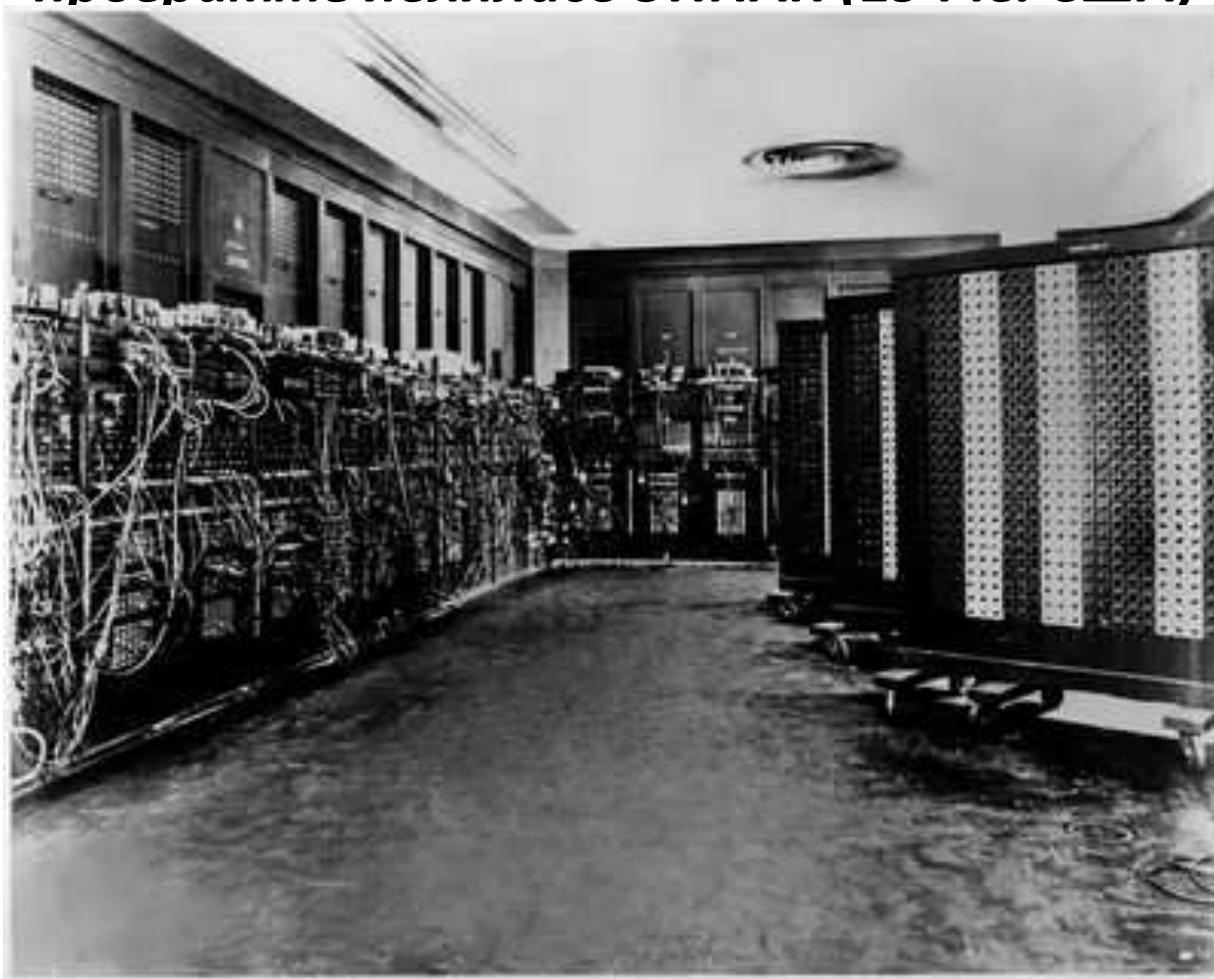


Сверхбольшие
интегральные
микросхемы



Первое поколение

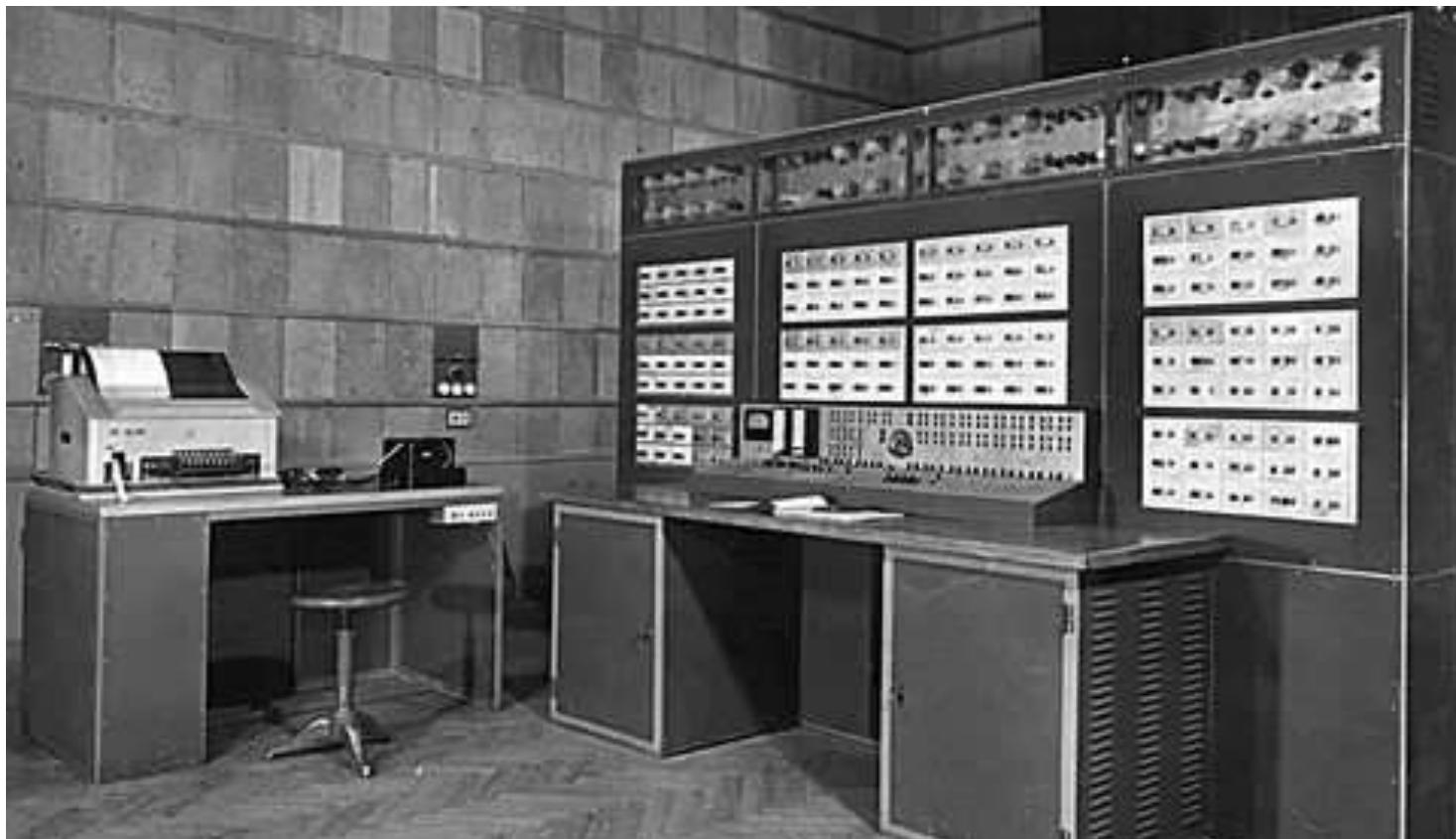
Компьютеры первого поколения (примерно 1945-1955 гг) работали на электронных лампах. Первая ЭВМ, которая могла выполнять вычисления по заложенной в нее программе являлась ЭНИАК (1944г. США)



Второе поколение

Второе поколение (примерно 1955-1965 гг) появилось тогда, когда на смену лампам в электронных схемах пришли транзисторы – приборы для управления электрическими сигналами на основе кристаллов кремния. На транзисторах удалось собрать логические элементы для выполнения вычислений и элементы памяти.

БЭСМ-6 (СССР, 1967г.)



Третье поколение

Появление третьего поколения ЭВМ (примерно 1967-1975 гг) связано с изобретением интегральной микросхемы.



Впервые идею общей архитектуры, обеспечивающей выполнение написанных ранее программ на любой новой модели, предложила фирма IBM, которая разработала семейства больших ЭВМ IBM/360 и IBM/370.



Первый процессор Intel 8080, предназначенный специально для компьютеров, был выпущен в 1974 году. На его базе был разработан персональный компьютер Альтаир, имевший большой коммерческий успех.





1976 год ПК Apple.

**1981 год первый компьютер
IBM PC.**



Важное направление в компьютерах четвертого поколения – параллельная (одновременная) обработка данных.



Мощные многопроцессорные компьютеры, в которых выполняется параллельная обработка данных, называют суперкомпьютерами.

Стратегически важные задачи:

- ✓ Исследование геофизики Земли, прогнозирование изменений климата на планете;
- ✓ Создание математических моделей молекул (полимеров, кристаллов и т.д.), синтез новых материалов и лекарств;
- ✓ Расчет процессов горения и взрыва, а также моделирование других физических задач (полет летательных аппаратов, расчет на прочность кузовов автомобилей);
- ✓ Моделирование и прогнозирование ситуации в экономике;
- ✓ Моделирование работы человеческого мозга;
- ✓ Расчёт процессов нефте- и газодобычи, а также сейсморазведки недр;
- ✓ Проектирование новых электронных устройств.



1 сентября 2023 года, в МГУ состоялось торжественное открытие нового суперкомпьютера «МГУ-270». Его вычислительная мощность достигает 400 петафлопс, что означает, что он может выполнять 400 квадриллионов операций над числами двойной точности с плавающей запятой в секунду.

Он состоит из нескольких кластеров вычислительных блоков, которые соединены высокоскоростной локальной сетью. Каждый блок содержит сотни или тысячи процессоров, модулей памяти, различных плат, систем охлаждения и модулей бесперебойного питания. Суперкомпьютер также имеет специальное программное обеспечение, которое позволяет координировать работу всех компонентов и оптимизировать производительность.

Настоящая революция в информационных технологиях связана с появлением разнообразных мобильных компьютеров: ноутбуков, планшетных компьютеров, смартфонов, электронных книг.



Перспективы развития компьютеров

Все современные компьютеры построены на основе идей четвертого поколения.

Разработчики процессов постоянно стремятся повысить скорость их работы (быстродействие).

Для того, чтобы обрабатывать данные, части процессора должны обмениваться сигналами.

Скорость передачи электрических сигналов огромна, но не бесконечна – она не может быть больше, чем скорость света в вакууме. Поэтому единственный способ снизить время передачи данных – уменьшить размеры элементов процессора.

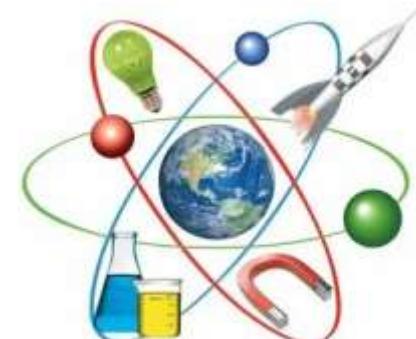


Но при этом появляются другие проблемы:

- *Во-первых, чем мельче детали, тем сложнее их изготовить с нужной точностью.*
- *Во-вторых, при обмене сигналами электронные схемы сильно нагреваются и при перегреве могут перестать работать. Чем мельче элементы, тем труднее охладить процессор.*
- *В-третьих, если проводники, проводящие электрический ток, расположить слишком близко, между ними может произойти короткое замыкание, и вся схема выйдет из строя.*

Таким образом, законы физики не позволяют безгранично увеличивать быстродействие процессора, и каждый новый шаг в этом направлении дается все с большим и большим трудом.

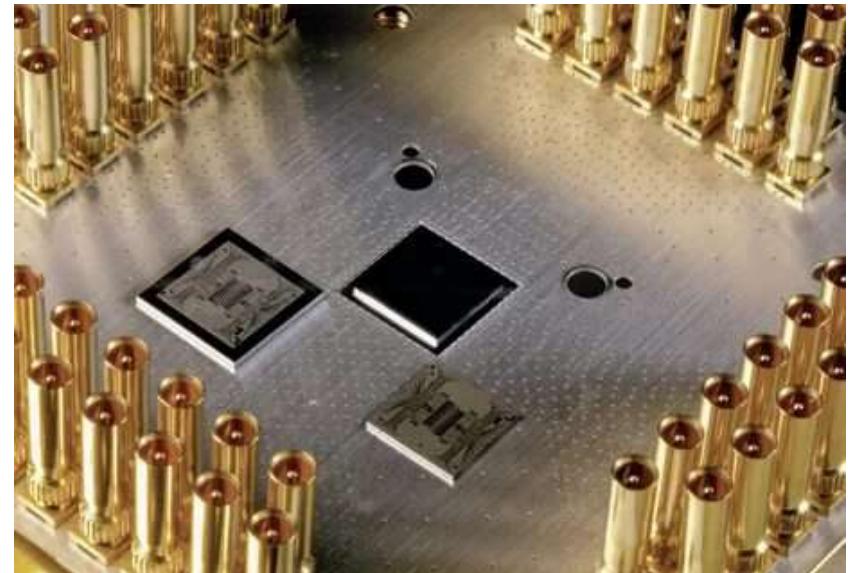
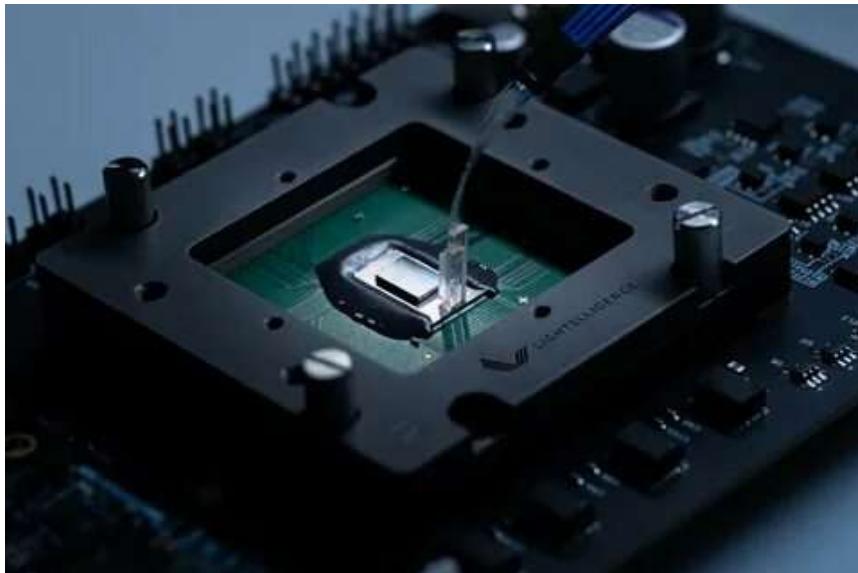
Сейчас для увеличения быстродействия применяют многоядерные процессоры – несколько процессоров в одном кристалле кремния.



В первую очередь попытались использовать в качестве носителя информации свет – так появились оптические процесоры.

Большие надежды связаны с разработкой квантовых компьютеров, в которых применяются идеи квантовой физики, описывающей законы микромира и поведение элементарных частиц.

Особые свойства кубитов – квантовых битов – позволяют организовать параллельную обработку данных также, как и в многопроцессорных системах.



Ведется разработка биологических компьютеров (биокомпьютеров), которые работают как живой организм.

Ячейки памяти биокомпьютеров – это молекулы сложных органических соединений, например молекулы ДНК, в которых хранится наследственная информация.

Сам процесс вычислений – это химическая реакция, результат – состав и строение получившейся молекулы.

Проводятся также исследования в области нанотехнологий, с помощью которых планируют построить транзистор размером с молекулу.

