



ТИПОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА

Типология вычислительной техники

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- ДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЭТАП
- МЕХАНИЧЕСКИЙ ЭТАП
- ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЭТАП
- ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭТАП



Домеханический этап Пальцевой

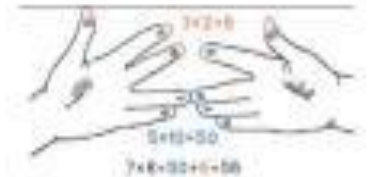
- Палочки,
- узелки, зарубки.
- Абак- счетная доска
- Счёты
- Позиционная система
- Логарифмическая линейка.

1. Домеханический этап

- Ручной этап развития ВТ начался на заре человеческой цивилизации - он охватывает период от 50 тысячелетия до н.э. и до XVII века. Самым первым инструментом счета у древнего пещерного человека в верхнем палеолите, безусловно, были пальцы рук. Сама природа предоставила человеку этот универсальный счетный инструмент. У многих народов пальцы (или их суставы) при любых торговых операциях выполняли роль первого счетного устройства. Для большинства бытовых потребностей людей их помощи вполне хватало.

Ручной этап

■ Пальцевой счет

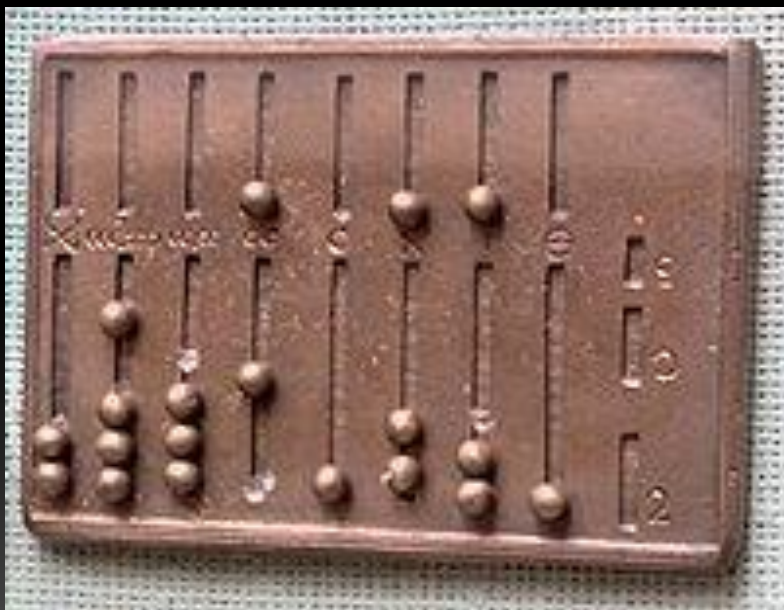


■ Узелковый счет



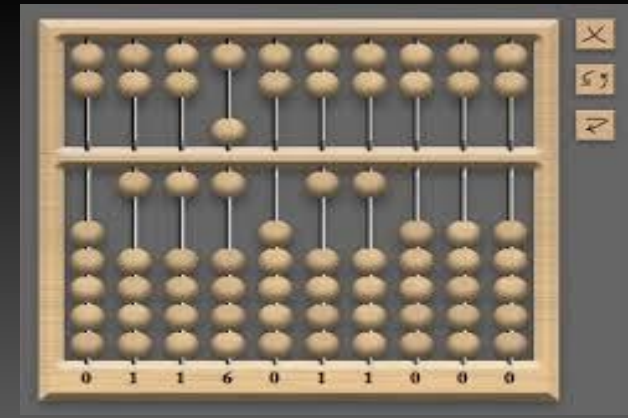
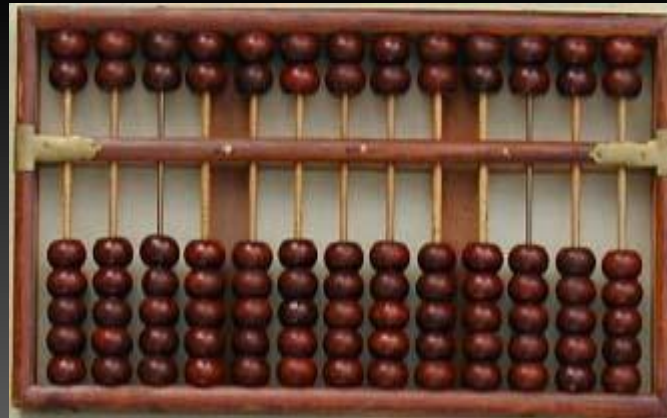
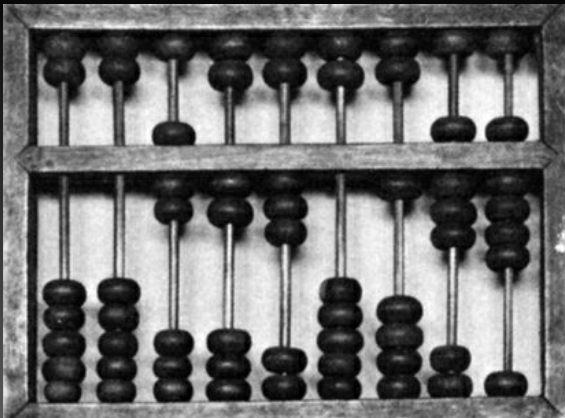
1. Домеханический этап

- Абак- счетная доска (5 век д.н.э) - первоначально это была доска, посыпанная тонким слоем мелкого песка из голубой глины. 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 в следующем разряде.



1. Домеханический этап.

- Римляне усовершенствовали абак, перейдя от деревянных досок, песка и камешков к мраморным доскам с выточенными желобками и мраморными шариками
- .
- Китайские счеты суан-пан состояли из деревянной рамки, разделенной на верхние и нижние секции. У китайцев в основе счета лежала не десятка, а пятерка
- У японцев это же устройство для счета носило название серобян. Он был завезен в Японию в XV - XVI веках. У Серобяна на "небе" на один шарик меньше, чем у суан-пана



1. Домеханический этап

- Открытие логарифмов и логарифмических таблиц Дж. Непером в начале XVII в., позволивших заменять умножение и деление соответственно сложением и вычитанием, явилось следующим крупным шагом в развитии вычислительных систем ручного этапа. Логарифмы послужили основой создания замечательного вычислительного инструмента - логарифмической линейки, более 360 лет служащего инженерно-техническим работникам всего мира. Дж. Непером Логарифмическая линейка может выполнять несколько математических операций, в том числе умножение и деление чисел, возведение в степень (чаще всего в квадрат и куб) и вычисление квадратных и кубических корней, вычисление логарифмов, тригонометрических функций и другие операции

2. Механический этап

- Машина Шиккарда Первая механическая машина была описана в 1623 г. профессором математики Тюбингенского университета Вильгельмом Шиккардом, реализована в единственном экземпляре. Это была весьма «продвинутой» 6-разрядная машина, состоявшая из трех узлов: устройства сложения-вычитания, множительного устройства и блока записи промежуточных результатов Вильгельмом Шиккардом Использованная принципиальная схема машины Шиккарда явилась классической - она использовалась в большинстве последующих механических счетных машин вплоть до замены механических деталей электромагнитными. Однако из-за недостаточной известности машина Шиккарда и принципы ее работы не оказали существенного влияния на дальнейшее развитие ВТ, но она по праву открывает эру механической вычислительной техники. Под механическим вычислительным устройством понимается устройство, построенное на механических элементах и обеспечивающее автоматическую передачу из низшего разряда в высший.

2. Механический этап.

2. Механический этап(17 век)

- В 1642 г. Французский ученый Блез Паскаль построил первую механическую счетную суммирующую машину- Паскалину.



Француз Блез Паскаль начал создавать суммирующую машину «Паскалину» в 1642 г. в возрасте 19 лет, наблюдая за работой своего отца, который был сборщиком налогов и был вынужден часто выполнять долгие и утомительные расчёты. Его машина выполняла 2 операции сложение и вычитание.

2. Механический этап.

- То, что сейчас будет сказано, вероятно, многим покажется неправдоподобным. Но как это ни удивительно, факт остается фактом: первая универсальная автоматическая машина, в структуру которой уже входили почти все основные части современных ЭВМ, была изобретена еще в тридцатых годах XIX века (1830 г). Аналитическая машина Бэббиджа представляла собой единый комплекс специализированных блоков. По проекту она включала следующие устройства: 2. Механический этап.
 - а) Склад - память.
 - б) Мельница - процессор.
 - в) Контора - устройство управления.

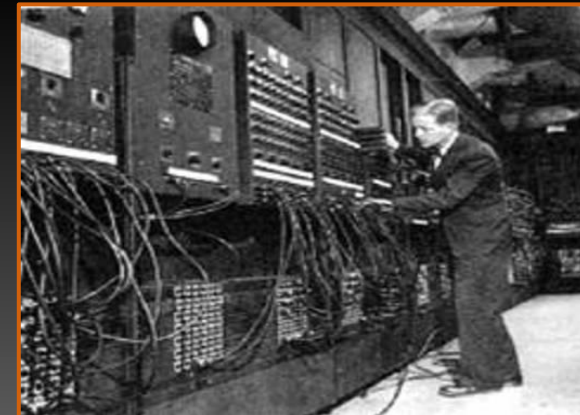
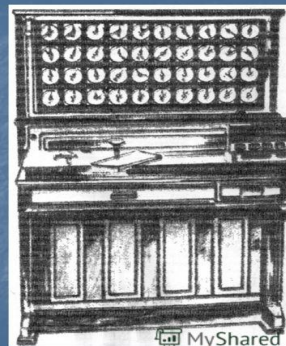


3. Электромеханический этап

- 1936 г. - двадцатипятилетний студент Кембриджского университета англичанин Алан Тьюринг опубликовал статью О вычисляемых числах, в которой рассматривалось гипотетическое устройство (машина Тьюринга), пригодное для решения любой разрешимой математической или логической задачи, - прообраз программируемого компьютера. Пост (Post) Эмиль Леон американский математик и логик. Читал лекции по математике и логике в Колумбийском, Нью-Йоркском и др. университетах США. В 1936 г Эмиль Пост предложил абстрактную вычислительную машину - машину Поста. Она отличается от машины Тьюринга большей простотой. Обе машины "эквивалентны" и были созданы для уточнения понятия "алгоритм Эмиль

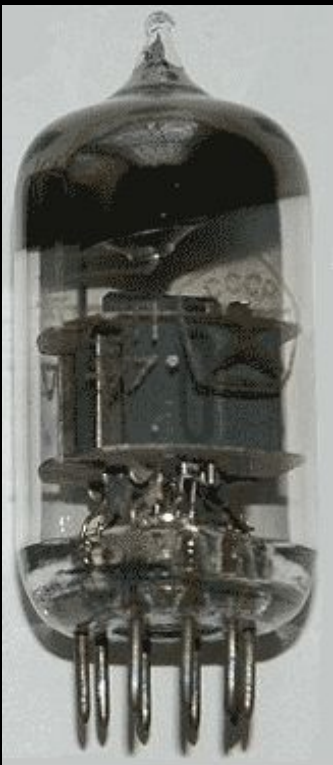


Электромеханический этап развития вычислительной техники явился наименее продолжительным и охватывает всего около 60 лет - от первого табулятора Г. Холлерита (1887 г.) до первой ЭВМ ENIAC (1945 г.).



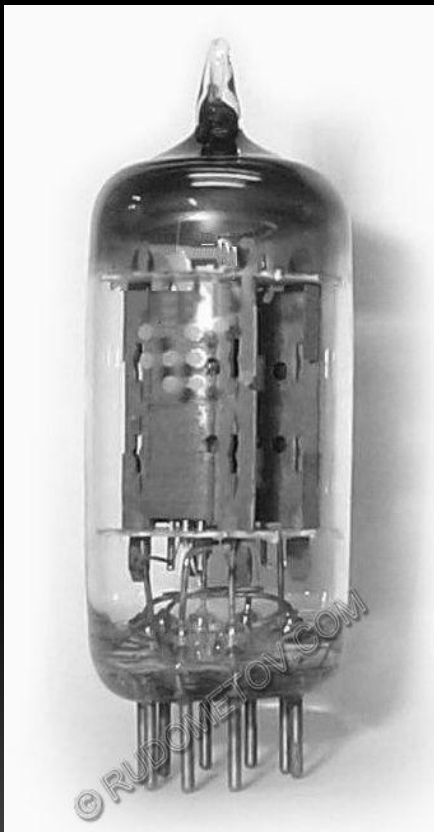
ПОКОЛЕНИЯ ЭВМ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	Поколения ЭВМ			
	I	II	III	IV
Годы применения				
Элементная база				
Размеры				
Количество ЭВМ в мире				
Быстродействие				
Объём оперативной памяти				
Типичные модели				
Носитель информации				



Электронная лампа

электронная лампа



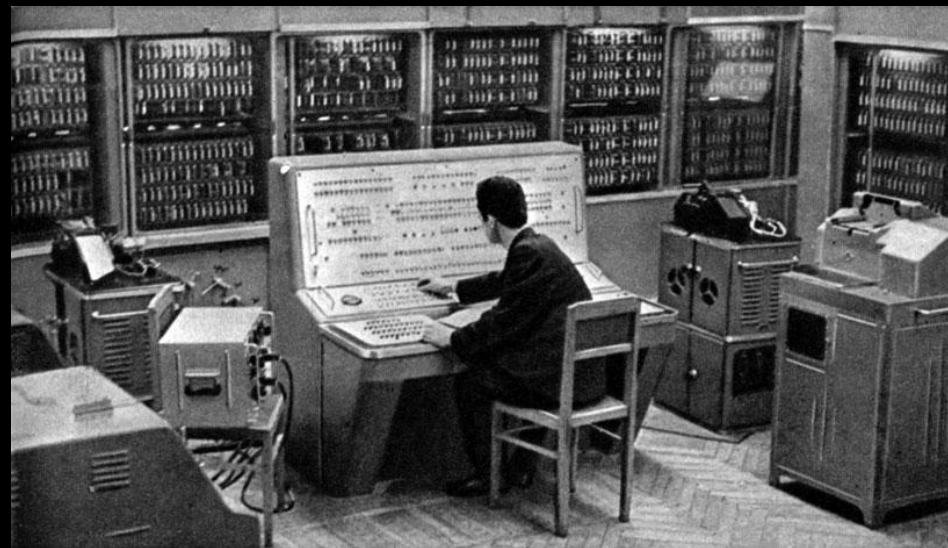
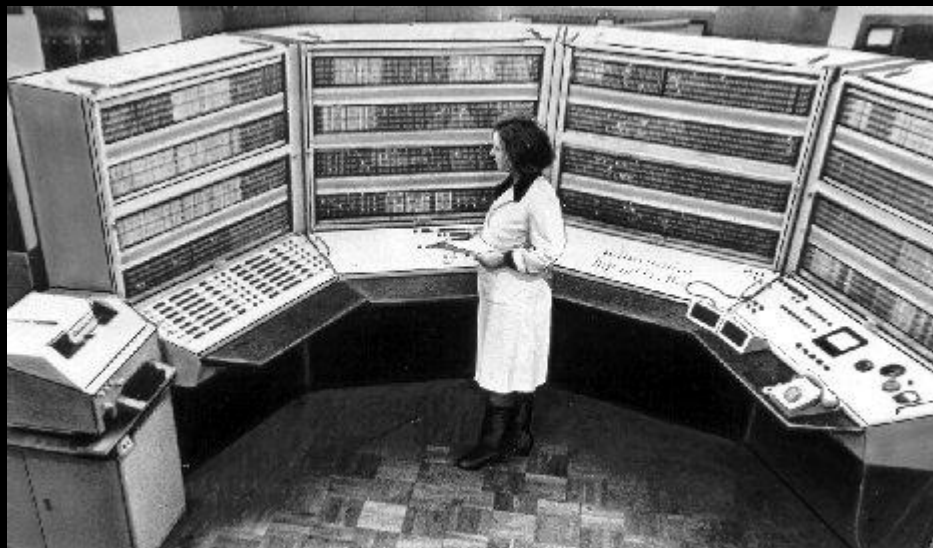
I поколение ЭВМ (1950 – 1960)

- ЭВМ отличались невысокой надежностью, требовали систем охлаждения. Как правило, ЭВМ первого поколения использовались для научно-технических расчетов, а сам процесс программирования больше напоминал искусство, которым занимался весьма узкий круг математиков, инженеров-электриков и физиков.



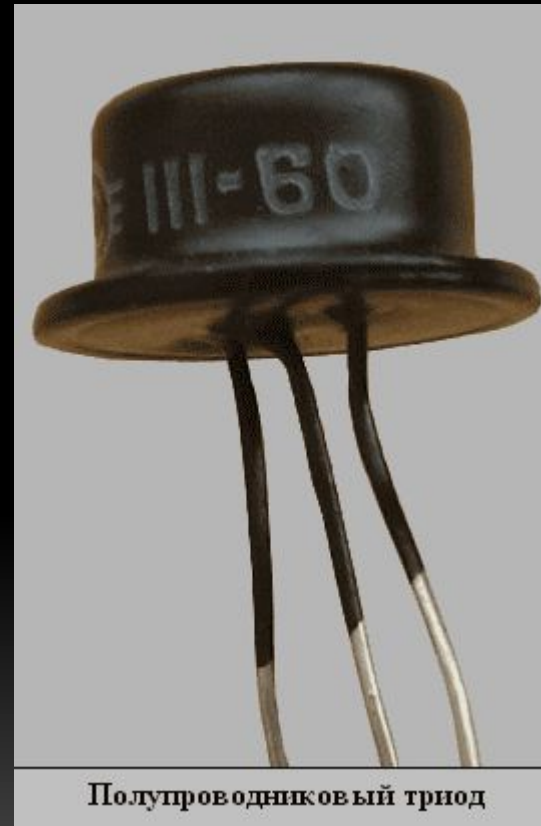
- Сергей Алексеевич Лебедев – основоположник компьютерной техники в СССР. Под его руководством были созданы 15 типов ЭВМ, начиная с ламповых и заканчивая современными суперкомпьютерами на интегральных схемах. Ученый взял на себя самое главное и трудное в новой области техники – создание супер ЭВМ – наиболее сложного класса средств вычислительной техники. Причем и здесь сразу и безошибочно выбрал основное направление развития цифровых вычислительных машин этого класса – распараллеливание вычислительного процесса. Оно и сейчас остается главным в развитии супер ЭВМ. Под руководством Л. созданы первая советская электронная ЦВМ "МЭСМ", а также ряд быстродействующих вычислительных машин (БЭСМ). Ленинская премия (1966). Государственная премия СССР (1950 и 1969). Награжден 4 орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, 2 др. орденами, а также медалями. БЭСМ

II поколение ЭВМ (1960 – 1970 г.)



II поколение ЭВМ (1960 – 1970 г.)

- Следующим крупным шагом в истории компьютерной техники, стало изобретение транзистора в 1947 году. Они стали заменой хрупким и энергоёмким лампам. О компьютерах на транзисторах обычно говорят как о «втором поколении». Благодаря транзисторам и печатным платам, было достигнуто значительное уменьшение размеров и объёмов потребляемой энергии, а также повышение надёжности. Быстродействие от сотен тысяч до миллиона операций в секунду! (сравните несколько тысяч у ламповых компьютеров).



Полупроводниковый триод

II поколение ЭВМ

- Строилась на транзисторах. Один транзистор заменил 40 лампа. Сама ЭВМ представляла собой от 8-10 однотипных строек выше человеческого роста. Размещались также в машинном зале. Появляются вычислительные центры, где происходила централизованная обработка информации. Элементная база: полупроводниковые элементы, печатные платы навесной монтаж, носителями информации были магнитные ленты
- Полупроводниковые машины на транзисторах. Быстродействие 100 тыс. операций в секунду. Имеются программы перевода с алгоритмических языков на машинный язык. Есть набор стандартных программ. Первой ЭВМ, в которой частично использовались полупроводниковые приборы вместо электронных ламп, была машина SEAC (Standarts Eastern Automatic Computer), созданная в 1951 году
- В СССР в 1967 году вступила в строй наиболее мощная в Европе ЭВМ второго поколения БЭСМ-6 (Большая Электронная Счетная Машина), которая могла выполнять 1 миллион операций в секунду. В БЭСМ-6 использовалось 260 тысяч транзисторов, устройства внешней памяти на магнитных лентах для хранения программ и данных, а также алфавитно-цифровые печатающие устройства для вывода результатов вычислений. Работа программистов по разработке программ существенно упростилась, так как стала проводиться с использованием языков программирования высокого уровня (Алгол, Бейсик и др.).

III поколение



- Бурный рост использования компьютеров начался т. н. «3-им поколением» вычислительных машин. Начало этому положило изобретение в 1960 году интегральных схем, которые независимо друг от друга изобрели лауреат Нобелевской премии Джек Килби и Роберт Нойс. Позже это привело к изобретению микропроцессора Тэдом Хоффом (компания Intel). В интегральной схеме (маленькой полупроводниковой пластине) могут быть плотно упакованы тысячи транзисторов, каждый из которых имеет размеры, сравнимые с толщиной человеческого волоса.

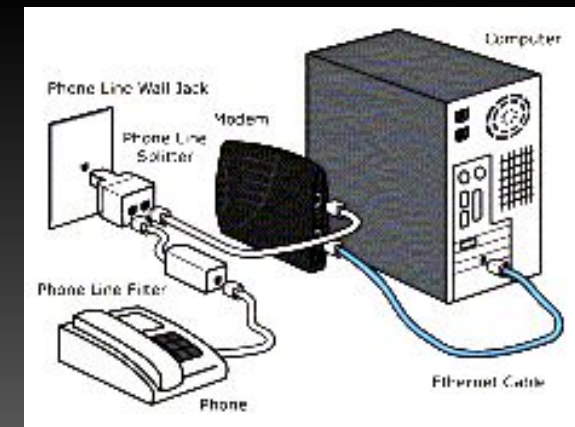
III поколение



- Элементная база Интегральные схемы (ИС), которые вставляются в специальные гнезда на печатной плате. ИС получили широкое распространение в связи с малыми размерами, но громадными возможностями. ИС - это кремниевый кристалл, площадь которого примерно 10 мм². Одна такая схема способна заменить десятки тысяч транзисторов, один кристалл выполняет такую же работу, как и 30-ти тонный "Эниак". Миникомпьютеры (мини-ЭВМ) на интегральных схемах отличаются большей надежностью и малыми размерами Быстродействие от сотен тысяч до миллиона оп/с. Носитель информации –гибкий диск
- В вычислительных машинах третьего поколения значительное внимание уделяется уменьшению трудоемкости программирования. Появилось и эффективное видеотерминальное устройство общения оператора с машиной - видеомонитор, или дисплей. Поистине, рубеж 60-х и 70-х годов был судьбоносным временем. В 1969 г. зародилась первая глобальная компьютерная сеть - зародыш того, что мы сейчас называем Интернетом. И в том же 1969 г. одновременно появились операционная система Unix и язык программирования C («Си»), оказавшие огромное влияние на программный мир и до сих пор сохраняющие свое передовое положение

IV поколение 1970 – 1980

- Четвёртое поколение - это теперешнее поколение компьютерной техники, разработанное после 1970 г. Впервые стали применяться большие интегральные схемы (БИС), которые по мощности примерно соответствовали 1000 ИС. Вычислительные системы на больших интегральных схемах (БИС). Имеют большой объем памяти, позволяют подключать большое количество устройств ввода и вывода информации. Для ввода данных и команд используется клавиатура. Микропроцессор, разработанный в 1971 году позволил создать центральный процессор на одном чипе. Быстродействие таких машин составляет тысячи миллионов операций в секунду. Носитель информации – лазерный диск. IV поколение 1970 – 1980 г.



IV поколение 1970 – 1980 г

- Четвёртое поколение - это теперешнее поколение компьютерной техники, разработанное после 1970 г. Впервые стали применяться большие интегральные схемы (БИС), которые по мощности примерно соответствовали 1000 ИС. Вычислительные системы на больших интегральных схемах (БИС). Имеют большой объем памяти, позволяют подключать большое количество устройств ввода и вывода информации. Для ввода данных и команд используется клавиатура. Микропроцессор, разработанный, в 1971 году позволил создать центральный процессор на одном чипе. Быстродействие таких машин составляет тысячи миллионов операций в секунду. Носитель информации – лазерный диск.
- Commodore 64 Altair-8800 История создания первого IBM PC (ай-би-эм пи-си), положившего начало семейству наиболее распространенных современных персональных компьютеров, началась в июле 1980 года и была завершена 12 августа 1981 года представлением модели IBM. Предшественниками IBM PC были компьютеры Altair, IMSAI, Apple I и II, Radio Shack TRS-80, Atari 400 и 800, Commodore PET, и многие другие.

Пятое поколение ЭВМ



- ЭВМ пятого поколения — это ЭВМ будущего. На ЭВМ пятого поколения ставятся совершенно другие задачи, нежели при разработки всех прежних ЭВМ. Если перед разработчиками ЭВМ с I по IV поколений стояли такие задачи, как увеличение производительности в области числовых расчётов, достижение большой ёмкости памяти, то основной задачей разработчиков ЭВМ V поколения является создание искусственного интеллекта машины (возможность делать логические выводы из представленных фактов), развитие "интеллектуализации" компьютеров - устранения барьера между человеком и компьютером.

ЭВМ V поколения

- Суперкомпьютеры Однако мощности продолжают расти. Это необходимо для решения глобальных задач, таких как расчет аэродинамики автомобилей и свойств разнообразных наноструктур, 3D-моделирование. ЭВМ, имеющие максимальную производительность, называются суперкомпьютерами. На сегодняшний день производительность нового самого мощного суперкомпьютера в мире IBM Roadrunner составила 1,026 петафлопс (FLOPS) - величина, используемая для измерения производительности компьютеров, показывающая, сколько операций с плавающей запятой в секунду выполняет данная вычислительная система). Ранее самым мощным считался суперкомпьютер IBM BlueGene/L с производительностью 0,478 петафлопс. Он состоит из процессоров Cell и примерно вдвое меньшего количества процессоров AMD Opteron. Стоимость IBM Roadrunner составила 133 миллиона долларов применяться для расчетов в реальном времени в метеорологии, военном деле, науке.
- Разработка последующих поколений компьютеров производится на основе больших интегральных схем повышенной степени интеграции, использования оптоэлектронных принципов (лазеры, голография). Ставятся совершенно другие задачи, нежели при разработки всех прежних ЭВМ основной задачей разработчиков ЭВМ V поколения является создание искусственного интеллекта машины (возможность делать логические выводы из представленных фактов), развитие "интеллектуализации" компьютеров - устранения барьера между человеком и компьютером. Компьютеры 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. Это позволит общаться с ЭВМ всем пользователям, даже тем, кто не обладает специальными знаниями в этой области. V поколение – настоящее время



Классификация современных компьютеров



Персональные
компьютеры



Серверы



Суперкомпьютеры

Персональные компьютеры

- Стационарные
- Портативные
- Десктопы
- Ноутбуки
- Неттопы
- Нетбуки
- Ультрабуки
- Моноблоки
- Субноутбуки
- Планшеты
- Моноблоки
- Смартбуки

Суперкомпьютер

- Специализированная вычислительная машина, значительно превосходящая по своим техническим параметрам и скорости вычислений большинство существующих в мире компьютеров.
- Современные суперкомпьютеры представляют собой большое число высокопроизводительных серверных компьютеров, соединённых друг с другом локальной высокоскоростной магистралью для достижения максимальной производительности в рамках подхода распараллеливания вычислительной задачи.

Десктоп



- Настольно — компьютер , предназначенный для постоянного размещения на столе.
- Рабочий стол на дисплее — основное окно графической среды пользователя.
- Детскоп — коммуникационное оборудование, предназначенное для размещения на столе

Неттоп



- **Неттоп** (англ. *nettop*) — небольшой по физическому размеру настольный персональный компьютер. Слово «Неттоп» образовано от «InterNET» и «deskTOP»
- Используется в связке с сервером и при применении "облачных" технологий

Моноблок

- **Моноблок** (греч. monos — один) — тип исполнения техники, объединяющий несколько устройств в одном корпусе, применяется для уменьшения занимаемой оборудованием площади, упрощения сборки конечным пользователем, придания эстетического вида.

Ноутбук



- **Ноутбук** (англ. *notebook* — блокнот, портативный ПК) — переносной персональный компьютер, в корпусе которого объединены типичные компоненты ПК, включая дисплей, клавиатуру и устройство указания (обычно сенсорная панель, или тачпад), а также аккумуляторные батареи. Ноутбуки отличаются небольшими размерами и весом, время автономной работы ноутбуков изменяется в пределах от 2 до 15 часов.

Нетбук

- **Нетбук** (англ. *Netbook*; *net-сеть (Интернет)*, *book-книга*) — субноутбук с относительно невысокой производительностью, предназначенный в основном для выхода в Интернет. Обладает небольшой диагональю экрана в 7—12 дюймов, низким энергопотреблением, небольшим весом и относительно невысокой стоимостью.
- По габаритам и функциональности нетбуки занимают промежуточное положение между мобильными интернет-устройствами (MID) и Handheld PC «снизу» и субноутбуками «сверху». От UMPC нетбуки отличаются компоновкой и, как правило, использованием обычных экранов, нечувствительных к касанию. Этот момент является спорным, некоторые производители и эксперты относят нетбуки и субноутбуки к классу UMPC.

Субноутбук



- По габаритам и функциональности нетбуки занимают промежуточное положение между мобильными интернет-устройствами (MID) и Handheld PC «снизу» и субноутбуками «сверху». От UMPC нетбуки отличаются компоновкой и, как правило, использованием обычных экранов, нечувствительных к касанию. Этот момент является спорным, некоторые производители и эксперты относят нетбуки и субноутбуки к классу UMPC.

Ультрабук

- **Ультрабук** (англ. *Ultrabook*) — тонкий и легкий ноутбук, обладающий ещё меньшими габаритами и весом по сравнению с обычными ноутбуками, но при этом — большей частью характерных черт полноценного ноутбука. Термин стал широко распространяться в 2011 году, после того как корпорация Intel презентовала новый класс мобильных ПК — ультрабуки^[1], концепт компаний Intel и Apple, который был разработан на основе выпущенного в 2008 году субноутбука от Apple *MacBook Air*:

Смартбук

- **Смартбук** (англ. *Smartbook*) — небольшой ноутбук, построенный на аппаратной платформе того же класса, которая используется для смартфонов и интернет-планшетов.



Планшет



- **Планшетный персональный компьютер (планшетный ПК, tablet PC) —** полноразмерный IBM PC-совместимый ноутбук, оборудованный сенсорным экраном, позволяющий работать при помощи стилуса или пальцев, как с использованием, так и без использования клавиатуры и мыши.

Сервер



- Сервером называется компьютер, выделенный из группы персональных компьютеров для выполнения какой либо сервисной задачи без непосредственного участия человека
- Различают сервер с рабочей группы, сервер контроллер домена web- сервер, Сервер e-mail, Файл сервер и др.