

История развития компьютерной техники

Историю развития вычислительной техники принято делить на предысторию и 4 поколения развития ЭВМ:

- Предыстория;
- Первое поколение;
- Второе поколение;
- Третье поколение;
- Четвёртое поколение;

Предыстория.

В 1941 году немецкий инженер Цузе построил небольшой компьютер на основе электромеханических реле, но из-за войны его труды не были опубликованы. В 1943 году в США на одном из предприятий фирмы IBM Эйкен создал более мощный компьютер "Марк-1", который использовался для военных расчетов. Но электромеханические реле работали медленно и ненадежно.

Первое поколение ЭВМ (1946 - середина 50-х годов) Под поколением ЭВМ понимают все типы и модели ЭВМ, разработанные различными конструкторскими коллективами, но построенными на одних и тех же научных и технических принципах.

Появление электронно-вакуумной лампы привело к созданию первой вычислительной машины. В 1946 году в США появилась вычислительная машина для решения задач под названием ЭНИАК (ENIAC - Electronic Numerical Integrator and Calculator - "электронный численный интегратор и калькулятор"). Этот компьютер работал в тысячу раз быстрее, чем "Марк-1". Но большую часть времени он простаивал, т.к. для выполнения программы надо было несколько часов нужным образом подсоединять провода.

Совокупность элементов, из которых состоит компьютер, называется элементной базой. Элементной базой компьютеров I поколения служат электронно-вакуумные лампы, резисторы и конденсаторы. Элементы соединялись проводами с помощью навесного монтажа. ЭВМ представляла собой множество громоздких шкафов и занимала специальный машинный зал, весила сотни тонн и расходовала сотни киловатт электроэнергии. ЭНИАК имел 20 тыс. электронных ламп. За 1 сек. Машина выполняла 300 операций умножения или 5000 операций сложения многоразрядных чисел.

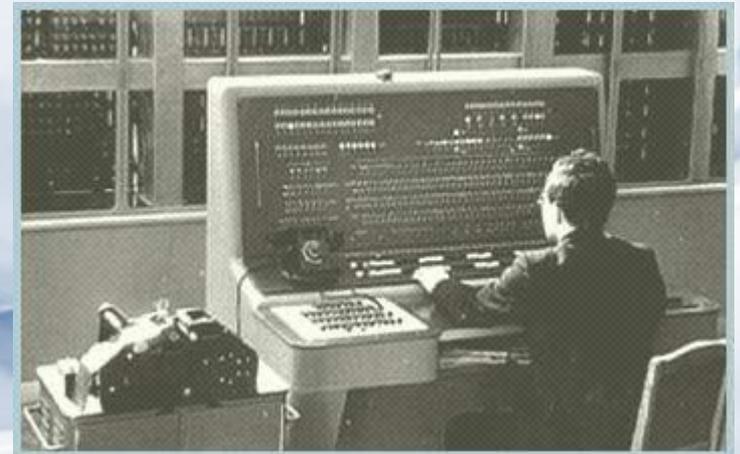
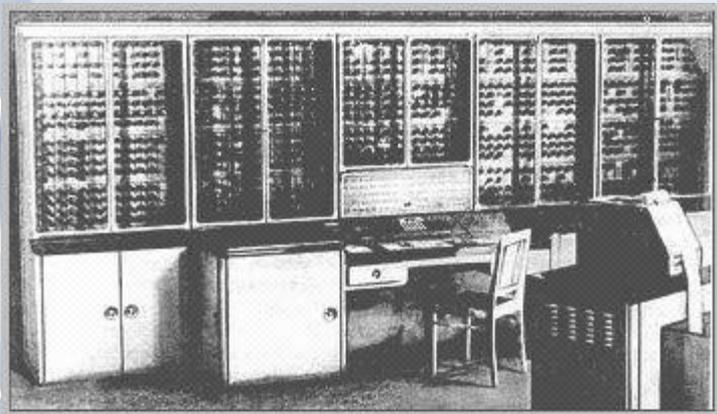
В 1945 году известный американский математик Джон фон Нейман представил широкой научной общественности доклад, в котором сумел обрисовать формальную логическую организацию компьютера, отвлекшись от схем и радиоламп.

История развития компьютерной техники. Классические принципы функциональной организации и работы компьютера:

1. Наличие основных устройств: устройство управления (УУ), арифметико-логическое (АЛУ), запоминающее устройство (ОЗУ), устройства ввода-вывода;
2. Хранение данных и команд в памяти;
3. Принцип программного управления;
4. Последовательное выполнение операций;
5. Двоичное кодирование информации (первый компьютер "Марк-1" производил вычисления в десятичной системе счисления, но такую кодировку трудно реализовать технически, и позднее от нее отказались);
6. Использование для большей надежности электронных элементов и электрических схем (вместо электромеханических реле).

Первое поколение ЭВМ

Первая отечественная ЭВМ была создана в 1951 году под руководством академика С.А. Лебедева, и называлась она МЭСМ (малая электронная счетная машина). Позднее была создана БЭСМ-2 (большая электронная счетная машина). Самой мощной ЭВМ первого поколения в Европе была советская ЭВМ М-20 с быстродействием 20 тыс. оп/сек., объем оперативной памяти - 4000 машинных слов. В среднем быстродействие ЭВМ первого поколения 10-20 тыс. оп/сек. Эксплуатация ЭВМ первого поколения слишком сложна из-за частого выхода из строя: электронные лампы часто перегорали и заменять их нужно было вручную. Обслуживанием такой ЭВМ занимался целый штат инженеров. Программы для таких машин писали в машинных кодах, надо было знать все команды машины и их двоичное представление. Кроме того стоили такие компьютеры миллионы долларов.



Второе поколение ЭВМ

Изобретение транзистора в 1948 г. позволило изменить элементную базу ЭВМ на полупроводниковые элементы (транзисторы и диоды), а также более совершенные резисторы и конденсаторы. Один транзистор заменял 40 электронных ламп, работал быстрее, был дешевле и надежнее. Изменилась технология соединения элементной базы: появились первые печатные платы - пластины из изоляционного материала, на которых размещались транзисторы, диоды, резисторы и конденсаторы. Печатные платы соединялись с помощью навесного монтажа. Сократилось потребление электроэнергии, и уменьшились в сотни раз размеры. Производительность таких ЭВМ до 1 млн. оп./сек. При выходе из строя нескольких элементов производилась замена всей платы, а не каждого элемента в отдельности. После появления транзисторов самой трудоемкой операцией при производстве компьютеров стало соединение и спайка транзисторов для создания электронных схем. Появление алгоритмических языков облегчило процесс составления программ. Введен принцип разделения времени - различные устройства ЭВМ стали работать одновременно. В 1965 г. фирма Digital Equipment выпустила первый мини-компьютер PDP-8 размером с холодильник и стоимостью всего 20 тысяч долларов.



Третье поколение ЭВМ

В 1958 году Джон Килби впервые создал опытную интегральную схему или чип. Интегральная схема выполняла те же функции, что и электронная в ЭВМ второго поколения. Она представляла собой пластину кремния, на которой были размещены транзисторы и все соединения между ними. Элементная база - интегральные схемы. Производительность: сотни тысяч - миллионы операций в секунду. Первой ЭВМ, выполненной на интегральных схемах, была IBM-360 в 1968 году фирмы IBM, которая положила начало целой серии (чем больше номер, тем больше возможности компьютера). В 1970 году фирма Intel начала продавать интегральные схемы памяти. В дальнейшем, количество транзисторов на единицу площади интегральной схемы увеличивалось ежегодно примерно вдвое. Это обеспечивало постоянное уменьшение стоимости и рост быстродействия компьютера. Увеличился объем памяти. Появились дисплеи и графопостроители, происходит дальнейшее развитие разнообразных языков программирования. В нашей стране выпускались два семейства ЭВМ: большие (например, ЕС-1022, ЕС-1035) и малые (например, СМ-2, СМ-3). В то время вычислительный центр оснащался одной - двумя моделями ЕС-ЭВМ и дисплейным классом, где каждый программист мог подсоединиться к ЭВМ в режиме разделения времени.



Чётвёртое поколение ЭВМ

В 1970 году Маршиан Эдвард Хофф из фирмы Intel сконструировал интегральную схему, аналогичную по своим функциям центральному процессору большого компьютера. Так появился первый микропроцессор Intel-4004, который был выпущен в продажу в 1971 г. Этот микропроцессор размером менее 3 см был производительнее гигантской машины. На одном кристалле кремния удалось разместить 2250 транзисторов. Правда работал он гораздо медленнее и мог обрабатывать одновременно только 4 бита информации (вместо 16-32 бит у больших компьютеров), но и стоил он в десятки тысяч раз дешевле (около 500 долларов). Вскоре начался быстрый рост производительности микропроцессоров.

Сначала микропроцессоры использовались в различных вычислительных устройствах (например, в калькуляторах). В 1974 году несколько фирм объявили о создании на основе микропроцессора Intel-8008 персонального компьютера, т.е. устройства, рассчитанного на одного пользователя.



Широкая продажа на рынке персональных компьютеров (ПК) связана с именами молодых американцев С. Джобса и В. Возняка, основателей фирмы Apple Computer, которая с 1977 г. наладила выпуск персональных компьютеров "Apple". Росту объема продаж способствовали многочисленные программы, разработанные для деловых применений (редактирование текстов, электронные таблицы для бухгалтерских расчетов).



В конце 70-х годов распространение ПК привело к снижению спроса на большие компьютеры. Это обеспокоило руководство фирмы IBM - ведущей компании по производству больших компьютеров, и оно решило попробовать в качестве эксперимента свои силы на рынке ПК. Чтобы не тратить на этот эксперимент много средств, подразделению, ответственному за этот проект было разрешено не конструировать ПК с нуля, а использовать блоки, изготовленные другими фирмами. Так, в качестве основного микропроцессора был выбран новейший в то время 16-разрядный микропроцессор Intel-8088. Программное обеспечение было поручено разработать небольшой фирме Microsoft. В августе 1981 г. новый компьютер IBM PC был готов и приобрел большую популярность среди пользователей. Фирма IBM не сделала свой компьютер единым неразъемным устройством и не стала защищать его конструкцию патентами. Наоборот, она собрала компьютер из независимо изготовленных частей и не стала держать способы соединения этих частей в секрете; конструкции IBM PC были доступны всем желающим. Это позволило другим фирмам разрабатывать как аппаратное, так и программное обеспечение. Очень скоро эти фирмы перестали довольствоваться ролью производителей комплектующих для IBM PC и начали сами собирать ПК, совместимые с IBM PC. Конкуренция между производителями привела к удешевлению компьютеров. Поскольку этим фирмам не требовалось нести огромные издержки на исследования, они могли продавать свои компьютеры намного дешевле аналогичных компьютеров фирмы IBM. Совместимые с IBM PC компьютеры называли "клонами" (двойниками). Общее свойство семейства IBM PC и совместимых с ним компьютеров - это совместимость программного обеспечения и принцип открытой архитектуры, т.е. возможность дополнения и замены имеющихся аппаратных средств на более современные без замены всего компьютера.

Одна из самых важных идей компьютеров четвертого поколения: для обработки информации используется одновременно несколько процессоров (мультипроцессорная обработка).

Сервер

Сервер - мощный компьютер в вычислительных сетях, который обеспечивает обслуживание подключенных к нему компьютеров и выход в другие сети. Суперкомпьютеры появились еще в 70-е годы. В отличие от компьютеров неймановской структуры в них используется многопроцессорный способ обработки. При таком способе решаемая задача разбивается на несколько частей, каждая из которых решается параллельно на своем процессоре. Это резко увеличивает производительность. Быстродействие их миллиарды операций в секунду. Но стоят такие компьютеры миллионы долларов.

Персональные компьютеры (ПК) используются повсеместно, имеют доступную цену. Для них разработано большое кол-во программных средств для различных областей применения, которые помогают человеку обрабатывать информацию. Сейчас ПК стал мультимедийным, т.е. обрабатывает не только числовую и текстовую информацию, но эффективно работает со звуком и изображением.

Портативные компьютеры (латинское слово "porto " означает "ношу") - переносные компьютеры. Самый распространенный из них ноутбук ("note book") - блокнотный персональный компьютер.

Промышленные компьютеры предназначены для использования в производственных условиях (например, для управления станками, самолетами и поездами). К ним предъявляются повышенные требования по надежности безотказной работы, устойчивости к перепадам температуры, к вибрации и т.п. Поэтому обычные персональные компьютеры не могут использоваться как промышленные.



Спасибо за внимание!!!