

# **Классификация ЭВМ и их основные характеристики**

# История ПК



Первым полноценным персональным компьютером принято считать Apple II, выпущенный в июне 1977.

Однако, ещё в 1973-м году компания Xerox выпустила персональчик Xerox Alto, который имел ТРЁХКНОПОЧНУЮ ОПТИЧЕСКУЮ мышь, сетевую карту и графический пользовательский интерфейс. Такая "роскошь" для большинства пользователей стала доступна только через 10-17 лет. Сам же Xerox Alto так и не поступил в широкую продажу.

А в декабре 1974-го, **первым компьютером**, доступным по цене всем желающим, стал Altair 8800. Этот аппарат был создан на основе нового 8-разрядного процессора Intel-8080. В качестве операционной системы использовалась CP/M.



Начало Intel - Altair 8800

В 1975-м году Билл Гейтс и его соратник Пол Аллен задумали написать интерпретатор языка BASIC для компьютера Altair 8800 и заодно основали компанию Micro-Soft. Основной специализацией новоиспеченной фирмы стала разработка программного обеспечения для компьютеров.



В конце семидесятых годов - увеличение спроса на персональные компьютеры привело к снижению спроса на большие и мини ЭВМ. В 1979-м году IBM решила открыть выпуск **персональных компьютеров**. А в качестве основного процессора разработчики решили использовать новейший в те времена 16-разрядный микропроцессор Intel 8088.



Наступил август 1981-го... IBM официально представил публике свой новый персональный **компьютер** под названием IBM PC. Пользователи по достоинству оценили новую разработку и компьютер IBM PC очень быстро приобрел большую популярность и через пару лет IBM PC стал стандартом персонального компьютера. Наступила эра персональных компьютеров и компьютерной революции.



### Первый компьютер IBM PC

В августе 1981 г. новый компьютер под названием IBM PC был официально представлен публике и вскоре после этого он приобрел большую популярность у пользователей. Через один - два года компьютер IBM PC занял ведущее место на рынке

# Классы ВМ

ЭВМ можно классифицировать по ряду признаков:

- • физическому представлению обрабатываемой информации;
- • поколениям (этапам создания и элементной базе).
- • сферам применения и методам использования (а также размерам и вычислительной мощности).

# 1. По физическому представлению обрабатываемой информации ЭВМ делятся:

- АВМ - аналоговые вычислительные машины, или вычислительные машины непрерывного действия, работают с информацией, представленной в непрерывной (аналоговой) форме, т. е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины (чаще всего электрического напряжения).
- ЦВМ - цифровые вычислительные машины, или вычислительные машины дискретного действия, работают с информацией, представленной в дискретной, а точнее, цифровой форме.
- ГВМ - гибридные вычислительные машины, или ВМ комбинированного действия, работают с информацией, представленной и в цифровой, и в аналоговой форме. Они совмещают в себе достоинства АВМ и ЦВМ. ГВМ целесообразно использовать для решения задач управления сложными быстродействующими техническими комплексами.



Общепринятой классификацией компьютеров является классификация по поколениям ЭВМ, в основе которой лежит элементная база

- **Первое поколение** - электронные вакуумные лампы (1946-до середины 50-х годов XX века);
- **Второе поколение** - полупроводниковые приборы, транзисторы (до середины 60-х годов XX века);
- **Третье поколение** - интегральные схемы на полупроводниковых элементах (до конца 70-х годов);
- **Четвертое поколение** - сверхбольшие интегральные схемы (с начала 80-х годов по настоящее время).
- **Пятое поколение** отличительными чертами ЭВМ этого поколения являются новые технологии производства, переход к новым многопроцессорным архитектурам, новые способы ввода-вывода, искусственный интеллект и т.д.

# Классификация компьютеров по назначению

- **Специализированные** - предназначены для решения узкого круга специальных задач, например по управлению конкретными техническими устройствами, технологическими процессами (станками с числовым программным управлением, роботами и т.д.).
- **Универсальные** - используются в различных сферах человеческой деятельности для решения самых разнообразных задач: инженерно-технических, экономических, математических, информационно-поисковых и других.

Традиционная классификация производится по:

производительности, функциональному назначению и размерам, которая позволяет условно выделить два класса ЭВМ: большие ЭВМ (мэйнфреймы) и персональные компьютеры (мини-ЭВМ). Для каждого класса ЭВМ отличительными признаками также являются области применения, размерность решаемых задач, организационные формы использования, особенности технической архитектуры.

# Основные понятия ЭВМ

- Электронная вычислительная машина  
- комплекс технических и программных средств, предназначенный для автоматизации подготовки и решения задач пользователей. Технические и программные средства ЭВТ взаимосвязаны и объединяются в одну структуру.

- Структура - это совокупность элементов и их связей. Различают структуры технических, программных и аппаратурно-программных средств.
- Архитектура ЭВМ - это многоуровневая иерархия аппаратурно-программных средств, из которых строится ЭВМ. Каждый из уровней допускает многовариантное построение и применение. Конкретная реализация уровней определяет особенности структурного построения ЭВМ.

# Основные характеристики ЭВМ

Структуру ЭВМ определяет следующая группа характеристик:

- технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ (быстродействие и производительность, показатели надежности, достоверности, точности, емкость оперативной и внешней памяти, габаритные размеры, стоимость технических и программных средств, особенности эксплуатации т.д.);
- характеристики и состав функциональных модулей базовой конфигурации ЭВМ; возможность расширения состава технических и программных средств; возможность изменения структуры;
- состав программного обеспечения ЭВМ и сервисных услуг (операционная система или среда, пакеты прикладных программ, средства автоматизации программирования).

## К основным характеристикам ЭВМ относятся:

- Быстродействие - это число команд, выполняемых ЭВМ за одну секунду.

Очень часто вместо характеристики быстродействия используют связанную с ней характеристику производительность.

- Производительность - это объем работ, осуществляемых ЭВМ в единицу времени

- **Емкость запоминающих устройств.** Емкость памяти измеряется количеством структурных единиц информации, которое может одновременно находиться в памяти. Этот показатель позволяет определить, какой набор программ и данных может быть одновременно размещен в памяти.

Наименьшей структурной единицей информации является **бит**- одна двоичная цифра. Как правило, емкость памяти оценивается в более крупных единицах измерения - байтах (байт равен восьми битам).

Следующими единицами измерения служат 1 Кбайт =  $2^{10}$  = 1024 байта, 1 Мбайт =  $2^{10}$  Кбайта =  $2^{20}$  байта, 1 Гбайт =  $2^{10}$  Мбайта =  $2^{30}$  байта.

Емкость оперативной памяти (ОЗУ) и емкость внешней памяти (ВЗУ) характеризуются отдельно. Этот показатель очень важен для определения, какие программные пакеты и их приложения могут одновременно обрабатываться в машине.

- Надежность - это способность ЭВМ при определенных условиях выполнять требуемые функции в течение заданного периода времени (стандарт ISO (Международная организация стандартов) 2382/14-78).

Высокая надежность ЭВМ закладывается в процессе ее производства. Применение сверхбольшие интегральные схемы (СБИС) резко сокращают число используемых интегральных схем, а значит, и число их соединений друг с другом. Модульный принцип построения позволяет легко проверять и контролировать работу всех устройств, проводить диагностику и устранение неисправностей.



- *Точность* это возможность различать почти равные значения (стандарт ISO - 2382/2-76).

Точность получения результатов обработки в основном определяется разрядностью ЭВМ, а также используемыми структурными единицами представления информации (байтом, словом, двойным словом).

- Достоверность - это свойство информации быть правильно воспринятой.

Достоверность характеризуется вероятностью получения безошибочных результатов. Заданный уровень достоверности обеспечивается аппаратурно-программными средствами контроля самой ЭВМ. Возможны методы контроля достоверности путем решения эталонных задач и повторных расчетов. В особо ответственных случаях проводятся контрольные решения на других ЭВМ и сравнение результатов.

# Контрольные вопросы

- Каково понятие ЭВМ?
- Каково понятие структуры?  
Перечислите типы структурных средств.
- Каково понятие архитектура ЭВМ?
- Перечислите и поясните основные техническим характеристикам ЭВМ.