

# Классификация ЭВМ.

- Электронная вычислительная машина, компьютер – комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

Классификация ЭВМ по принципу действия:

Цифровые вычислительные машины (ЦВМ) – вычислительные машины дискретного действия, работают с информацией, представленной в дискретной (цифровой) форме. ЦВМ отличаются высокой точностью вычисления и удобством хранения информации.

Аналоговые вычислительные машины (АВМ) – вычислительные машины непрерывного действия, работают с информацией, представленной в непрерывной (аналоговой) форме, т.е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины. АВМ просты и удобны в эксплуатации, характеризуются высоким быстродействием и относительно высокой точностью.

Гибридные вычислительные машины (ГВМ) – вычислительные машины комбинированного действия, работают с информацией, представленной в цифровой и аналоговой форме. Они совмещают преимущества ЦВМ и АВМ.

- Классификация ЭВМ по этапам создания:
  - 1-е поколение, 50-е годы. ЭВМ на электронных вакуумных лампах.
  - 2-е поколение, 60-е годы. ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах.
  - 3-е поколение, 70-е годы. ЭВМ на полупроводниковых интегральных микросхемах малой и средней степени интеграции (сотни - тысячи элементов на кристалл).
  - 4-е поколение, 80-е годы. ЭВМ на больших и сверхбольших интегральных схемах.
  - 5-е поколение 90-е годы. ЭВМ с многими десятками параллельно работающих микропроцессоров. ЭВМ на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой.
  - 6-е и последующее поколения, оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой – с распределенной сетью большого числа не сложных микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейронных биологических систем.

Классификация ЭВМ по назначению:

Универсальные ЭВМ – для решения широкого круга задач.

Проблемно-ориентированные ЭВМ – служат для решения более узкого круга задач связанных, как правило, с управлением технологическими объектами, регистрацией, накоплением и обработкой относительно небольших объемов данных.

Специализированные ЭВМ – используются для решения узкого круга задач или реализации строго определенной группы функций.

Классификация ЭВМ по размерам и функциональным возможностям:

Супер ЭВМ - вычислительная машина, значительно превосходящая по своим техническим параметрам большинство существующих компьютеров. Из-за большой гибкости самого термина до сих пор распространены довольно нечёткие представления о понятии «суперкомпьютер». В общем случае, суперкомпьютер — это компьютер значительно более мощный, чем доступные для большинства пользователей машины. При этом, скорость технического прогресса сегодня такова, что нынешний лидер легко может стать завтрашним аутсайдером. Архитектура также не может считаться признаком принадлежности к классу суперкомпьютеров. Ранние компьютеры CDC были обычными машинами, всего лишь оснащёнными быстрыми для своего времени скалярными процессорами, скорость работы которых была в несколько десятков раз выше, чем у компьютеров, предлагаемых другими компаниями. Большинство суперкомпьютеров 70-х оснащались векторными процессорами, а к началу и середине 80-х небольшое число (от 4 до 16) параллельно работающих векторных процессоров практически стало стандартным суперкомпьютерным решением. Конец 80-х и начало 90-х годов охарактеризовались сменой магистрального направления развития суперкомпьютеров от векторно-конвейерной обработки к большому и сверхбольшому числу параллельно соединённых скалярных процессоров.

Массивно-параллельные системы стали объединять в себе сотни и даже тысячи отдельных процессорных элементов, причём ими могли служить не только специально разработанные, но и общеизвестные и доступные в свободной продаже процессоры. Большинство массивно-параллельных компьютеров создавалось на основе мощных процессоров с архитектурой RISC. В конце 90-х годов высокая стоимость специализированных суперкомпьютерных решений и нарастающая потребность разных слоёв общества в доступных вычислительных ресурсах привели к широкому распространению компьютерных кластеров. Эти системы характеризует использование отдельных узлов на основе дешёвых и широко доступных компьютерных комплектующих для серверов и персональных компьютеров и объединённых при помощи мощных коммуникационных систем и специализированных программно-аппаратных решений. Несмотря на кажущуюся простоту, кластеры довольно быстро заняли достаточно большой сегмент суперкомпьютерного рынка, обеспечивая высочайшую производительность при минимальной стоимости решений. В настоящее время суперкомпьютеры используются для работы с приложениями, требующими наиболее интенсивных вычислений (например, прогнозирование погодных-климатических условий, моделирование ядерных испытаний и т. п.). Иногда суперкомпьютеры используются для работы с одним-единственным приложением, использующим всю память и все процессоры системы; в других случаях они обеспечивают выполнение большого числа разнообразных приложений.

Большие ЭВМ (минифреймы). Этот класс исторически появился первым. Конструктивно выполнены в виде одной или нескольких стоек. Основные направления применения минифреймов – это решение научно-технических задач, работа в вычислительных системах с пакетной обработкой информации, работа с большими базами данных, управление вычислительными сетями и ресурсами. В минифреймах плохо соблюдается принцип открытых систем – а именно совместимость с другими системами.

Характеризуются высокой надёжностью (12-15 лет) благодаря дублированию и горячей замены модулей. Допускает вертикальную и горизонтальную масштабируемость. Появление мини и микро-ЭВМ немного оттеснили использование дорогих и тяжело обслуживаемых минифреймов несмотря на их производительную мощность и надёжность.