

Основные характеристики ЭВМ



Электронная вычислительная машина - комплекс технических и программных средств, предназначенный для автоматизации подготовки и решения задач пользователей.

Структура - 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.

Одной из важнейших характеристик ЭВМ является ее быстродействие, которое характеризуется числом команд, выполняемых ЭВМ за одну секунду. Поскольку в состав команд ЭВМ включаются операции, различные по длительности выполнения и по вероятности их использования, то имеет смысл характеризовать его или средним быстродействием ЭВМ, или предельным (для самых «коротких» операций типа «регистр-регистр»). Современные вычислительные машины имеют очень высокие характеристики по быстродействию, измеряемые сотнями миллионов операций в секунду. Например, новейший микропроцессор Merced, совместно производства фирм Intel и Hewlett-Packard, обладает пиковой производительностью более миллиарда операций в секунду.

Другой важнейшей характеристикой ЭВМ является емкость запоминающих устройств. Этот показатель позволяет определить, какой набор программ и данных может быть одновременно размещен в памяти. В настоящее время персональные ЭВМ теоретически могут иметь емкость оперативной памяти 768Мбайт (chipset VX). 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. Например, у современных HDD среднее время наработки на отказ достигает 500 тыс.ч. (около 60 лет).

Точность - возможность различать почти равные значения. Точность получения результатов обработки в основном определяется разрядностью ЭВМ, а также используемыми структурными единицами представления информации (байтом, словом, двойным словом). С помощью средств программирования языков высокого уровня этот диапазон может быть увеличен в несколько раз, что позволяет достигать очень высокой точности.

Достоверность - свойство информации быть правильно воспринятой. Достоверность характеризуется вероятностью получения безошибочных результатов. Заданный уровень достоверности обеспечивается аппаратно-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.