

Магистрально-модульный принцип построения ПК

В основу архитектуры современных персональных компьютеров **положен магистрально-модульный принцип**. Этот принцип предусматривает построение компьютера из **функциональных блоков**, взаимодействующих посредством **общего канала (каналов) — шины**. В сочетании с открытой (общеизвестной) архитектурой это позволяет потребителю собирать машину нужной конфигурации.

Магистраль включает в себя три многоуровневые шины: шину данных, шину адреса и шину управления, которые представляют собой многопроводные линии (рис. 1.1). К магистрали подключаются процессор и оперативная память, а также периферийные устройства ввода, вывода и хранения информации, которые обмениваются информацией в форме последовательностей нулей и единиц, реализованных в виде электрических импульсов.

1.1



Шина данных. По этой шине данные передаются между различными устройствами. Например, считанные из оперативной памяти данные могут быть переданы процессору для обработки, а затем полученные данные могут быть отправлены обратно в оперативную память для хранения. Таким образом, данные по шине данных могут передаваться от устройства к устройству через области оперативной памяти.

Разрядность шины данных определяется разрядностью процессора, т. е. количеством двоичных разрядов, которые процессор обрабатывает за один такт. Разрядность процессоров постоянно увеличивалась по мере развития компьютерной техники и в настоящее время составляет 64 бита.

Шина адреса. Выбор устройства или ячейки памяти, куда пересылаются или откуда считываются данные по шине данных, производит процессор. Каждое устройство или ячейка оперативной памяти имеет свой адрес. Адрес передается по адресной шине, причем сигналы по ней передаются в одном направлении от процессора к оперативной памяти и устройствам (однонаправленная шина).

Разрядность шины адреса определяет объем адресуемой памяти, т. е. количество ячеек оперативной памяти, которые могут иметь уникальные адреса. Количество адресуемых ячеек памяти можно рассчитать по формуле:

Шина управления. По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали. Сигналы управления определяют, какую операцию — считывание или запись информации из памяти нужно производить, синхронизируют обмен информацией между устройствами И т. д.