

§10. Устройство персонального компьютера

Рассмотрим устройство компьютера на примере самой распространенной компьютерной системы – персонального компьютера. Персональным компьютером (ПК) называют сравнительно недорогой универсальный микрокомпьютер, рассчитанный на одного пользователя. Персональные компьютеры обычно проектируются на основе принципа открытой архитектуры.

Принцип открытой архитектуры заключается в следующем:

- регламентируется и стандартизируются только описание принципа действия компьютера и его конфигурация (определенная совокупность аппаратных средств и соединений между ними). Таким образом, компьютер можно собирать из отдельных узлов и деталей, разработанных и изготовленных независимыми фирмами-изготовителями;
- компьютер легко расширяется и модернизируется за счет наличия внутренних расширительных гнезд, в которые пользователь может вставлять разнообразные устройства, удовлетворяющие заданному стандарту, и тем самым устанавливать конфигурацию своей машины в соответствии со своими личными предпочтениями.

Упрощенная блок-схема, отражающая основные функциональные компоненты компьютерной системы в их взаимосвязи, изображена на рис. 2.9.

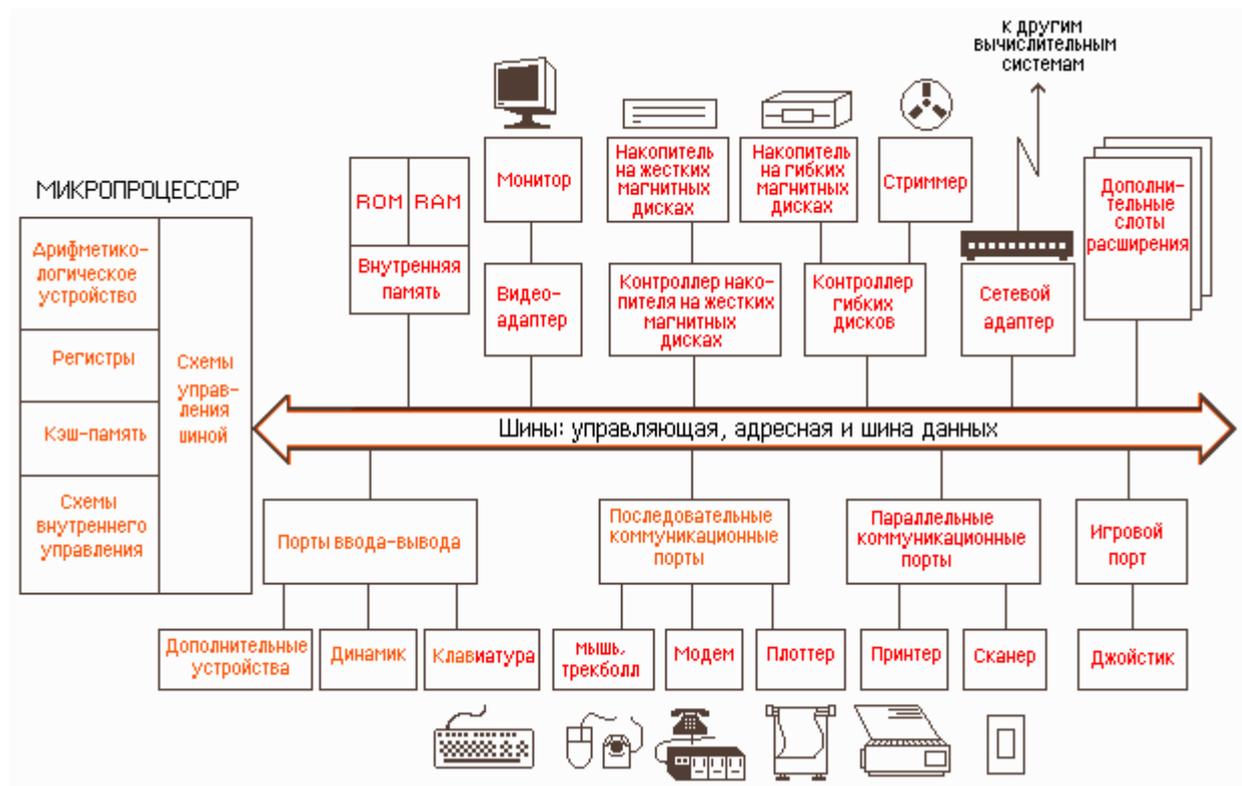


Рис. 8. Общая структура персонального компьютера с подсоединенными периферийными устройствами

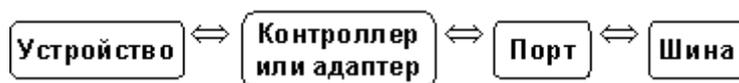
Для того, чтобы соединить друг с другом различные устройства компьютера, они должны иметь одинаковый интерфейс (англ. interface от inter – между, и face – лицо).

Интерфейс – это средство сопряжения двух устройств, в котором все физические и логические параметры согласуются между собой.

Если интерфейс является общепринятым, например, утвержденным на уровне международных соглашений, то он называется стандартным.

Каждый из функциональных элементов (память, монитор или другое устройство) связан с шиной определенного типа – адресной, управляющей или шиной данных.

Для согласования интерфейсов периферийные устройства подключаются к шине не напрямую, а через свои контроллеры (адаптеры) и порты примерно по такой схеме:



Контроллеры и адаптеры представляют собой наборы электронных цепей, которыми снабжаются устройства компьютера с целью совместимости их интерфейсов. Контроллеры, кроме этого, осуществляют непосредственное управление периферийными устройствами по запросам микропроцессора.

Порты устройств представляют собой некие электронные схемы, содержащие один или несколько регистров ввода-вывода и позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам микропроцессора.

Портами также называют устройства стандартного интерфейса: последовательный, параллельный и игровой порты (или интерфейсы).

Последовательный порт обменивается данными с процессором побайтно, а с внешними устройствами – побитно. **Параллельный порт** получает и посылает данные побайтно.

К последовательному порту обычно подсоединяют медленно действующие или достаточно удаленные устройства, такие, как мышь и модем. К параллельному порту подсоединяют более «быстрые» устройства – принтер и сканер. Через игровой порт подсоединяется джойстик. Клавиатура и монитор подключаются к своим специализированным портам, которые представляют собой просто разъемы.

Основные электронные компоненты, определяющие архитектуру процессора, размещаются на основной плате компьютера, которая называется системной или материнской (MotherBoard). А контроллеры и адаптеры дополнительных устройств, либо сами эти устройства, выполняются в виде плат расширения (DaughterBoard – дочерняя плата) и подключаются к шине с помощью разъемов расширения, называемых также

слотами расширения (англ. slot – щель, паз).