

Операционные системы и среды

Раздел 1 Вычислительная система.

Тема 1.1 Аппаратная платформа.

Лекция 2. ОС и управление аппаратными компонентами компьютера.

Состав и назначение основных компонентов ПК:

Общие принципы функционирования компьютеров, сформулировал Джон фон Нейман в 1945 году.

Основными блоками по Нейману являются следующие устройства:



На рисунке – тонкие стрелки указывают направление потоков информации, жирные – управляющих сигналов от процессора к остальным узлам.

Это компьютеры классической архитектуры с *общей* шиной.

Включает в себя:

- шину адреса (передача адресов оперативной памяти);
- шину данных (передача данных из оперативной памяти в АЛУ);
- шину управления (передача управляющих сигналов от УУ).

В системном блоке расположены основные аппаратные компоненты ПК:

- материнская (системная) плата;
- процессор;
- память;
- адаптеры (контроллеры) внешних устройств;
- дисководы для гибких и оптических дисков;
- дисководы на жестком магнитном диске («винчестеры»);
- органы управления (выключатели, кнопка сброса, индикаторы питания и режимов работы).

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 через контроллеры и порты.

Контроллер – специализированное устройство (или плата), управляющее работой некоторого периферийного устройства и обеспечивающее его связь с системной платой. Например, контроллер клавиатуры или жёсткого диска.

Адаптер – устройство, обеспечивающее согласование параметров входных и выходных сигналов в системе. Например, видеоадаптер, преобразующий цифровое изображение для отображения на аналоговом мониторе; адаптеры последовательного и параллельного портов.

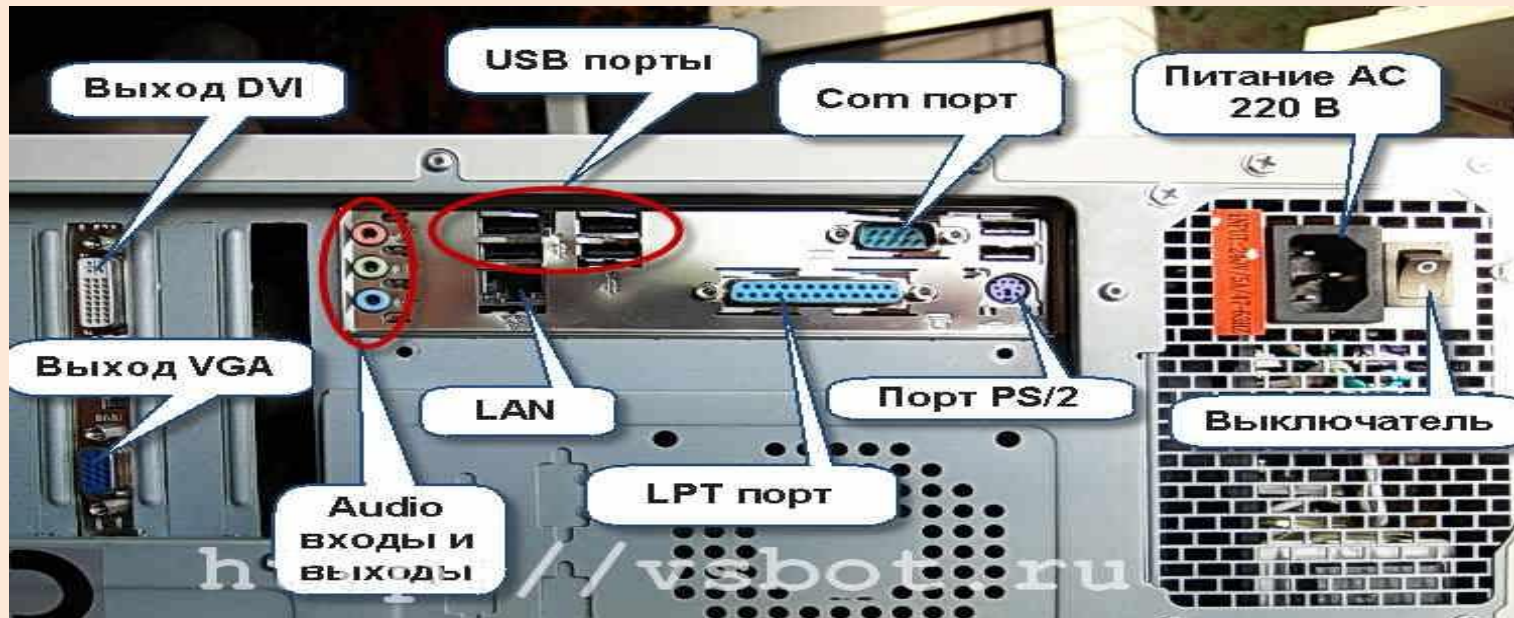


Порты устройств – электронные схемы, содержащие один или несколько регистров ввода-вывода и позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам процессора.

Последовательный порт обменивается данными с процессором побайтно, а с внешними устройства побитно.

Параллельный порт получает и посылает данные побайтно.

К последовательному порту подключают медленно действующие или достаточно удаленные устройства (мышь, модем). К параллельному порту подсоединяют более быстрые устройства (принтер, сканер).



Базовая конфигурация ПК - минимальный комплект аппаратных средств, достаточный для начала работы с компьютером.

В настоящее время для настольных ПК базовой считается конфигурация, в которую входит четыре устройства:

Системный блок;

Монитор;

Клавиатура;

Мышь.

Системный блок – основной блок компьютерной системы. В нем располагаются устройства, считающиеся внутренними. Устройства, подключающиеся к системному блоку снаружи, считаются внешними.



В системный блок входит процессор, оперативная память, накопители на жестких и гибких магнитных дисках, на оптических дисках и некоторые другие устройства.

Монитор – устройство для визуального воспроизведения символьной и графической информации. Служит в качестве устройства вывода.



В настольных компьютерах обычно используются мониторы на электронно-лучевой трубке (ЭЛТ) или плоские мониторы на жидких кристаллах (ЖК).

Мониторы могут иметь различный размер экрана. Размер диагонали экрана измеряется в дюймах (1 дюйм = 2,54 см) и обычно составляет 17, 19, 21 и более дюймов.

Клавиатура – клавишное устройство, предназначенное для управления работой компьютера и ввода в него информации. Информация вводится в виде алфавитно-цифровых символьных данных.

Стандартная клавиатура имеет 104 клавиши и 3 информирующих о режимах работы световых индикатора в правом верхнем углу.



Мышь – устройство «графического» управления.



В настоящее время широкое распространение получили оптические мыши, в которых нет механических частей.

Источник света размещенный внутри мыши, освещает поверхность, а отраженный свет фиксируется фотоприемником и преобразуется в перемещение курсора на экране.

Современные модели мышей могут быть беспроводными, т.е. подключающимися к компьютеру без помощи кабеля.

Периферийными называют устройства, подключаемые к компьютеру извне. Обычно эти устройства предназначены для ввода и вывода информации.

Вот некоторые из них:

Принтер;

Сканер;

Модем;

Web-камера.

Внутренними считаются устройства, располагающиеся в системном блоке. Доступ к некоторым из них имеется на лицевой панели, что удобно для быстрой смены информационных носителей. Разъемы некоторых устройств выведены на заднюю стенку – они служат для подключения периферийного оборудования. К некоторым устройствам системного блока доступ не предусмотрен – для обычной работы он не требуется.

Материнская плата – самая большая плата ПК. На ней располагаются магистрали, связывающие процессор с оперативной памятью, - так называемые шины. К шинам материнской платы подключаются также все прочие внутренние устройства компьютера. Управляет работой материнской платы микропроцессорный набор микросхем – так называемый **чипсет**.



Процессор. Микропроцессор – основная микросхема ПК.

Все вычисления выполняются в ней. Процессор аппаратно реализуется на большой интегральной схеме (БИС). Большая интегральная схема на самом деле не является большой по размеру и представляет собой, наоборот, маленькую плоскую полупроводниковую пластину размером примерно 20x20 мм, заключенную в плоский корпус с рядами металлических штырьков (контактов). БИС является большой по количеству элементов. Использование современных высоких технологий позволяет разместить на БИС процессора огромное количество функциональных элементов, размеры которых составляют всего около 0.13 микрон (1 микрон = 10^{-6} м). Например, в процессоре Intel Core 2 Duo с 4 МБ кэш-памяти их около 291 миллиона.



Основная характеристика процессора – тактовая частота (измеряется в мегагерцах (МГц) и гигагерцах (ГГц)). Чем выше тактовая частота, тем выше производительность компьютера. Есть еще несколько важных характеристик процессора – тип ядра и технология производства, частота системной шины.

Оперативная память (ОЗУ), предназначена для хранения информации, изготавливается в виде модулей памяти. Оперативную память можно представить как обширный массив ячеек, в которых хранятся данные и команды в то время, когда компьютер включен.

Процессор может обратиться к любой ячейки памяти. Важнейшей характеристикой модулей памяти является быстродействие.

Модули памяти могут различаться между собой по размеру и количеству контактов, быстродействию, информационной емкостью и т.д.



Видеоадаптер – внутренне устройство, устанавливается в один из разъемов материнской платы, и служит для обработки информации, поступающей от процессора или из ОЗУ на монитор, а также для выработки управляющих сигналов.



В некоторых моделях материнских плат функции видеоадаптера выполняют микросхемы чипсета — в этом случае говорят, что видеоадаптер интегрирован с материнской платой. Если же видеоадаптер выполнен в виде отдельного устройства, его называют видеокартой. Разъем видеокарты выведен на заднюю стенку. К нему подключается монитор.

Звуковой адаптер. В настоящее время средства для работы со звуком считаются стандартными. Для этого на материнской плате устанавливается звуковой адаптер. Он может быть интегрирован в чипсете материнской платы или выполнен как отдельная подключаемая плата, которая называется звуковой картой.

Разъемы звуковой карты выведены на заднюю стенку компьютера. Для воспроизведения звука к ним подключают звуковые колонки или наушники. Отдельный разъем предназначен для подключения микрофона. При наличии специальной программы это позволяет записывать звук. Имеется также разъем (линейный выход) для подключения к внешней звукозаписывающей или звуковоспроизводящей аппаратуре (магнитофонам, усилителям и т.п.).

Сетевая карта (или карта связи по локальной сети) служит для связи компьютеров в пределах одного предприятия, отдела или помещения находящихся на расстоянии не более 150 метров друг от друга.

Коммуникационные порты. Для связи с другими устройствами, например принтером, сканером, клавиатурой, мышью и т. п., компьютер оснащается так называемыми портами. Порт — это не просто разъем для подключения внешнего оборудования, хотя порт и заканчивается разъемом. Порт — более сложное устройство, чем просто разъем, имеющее свои микросхемы и управляемое программно.

Примеры портов:

COM (последовательный порт)

LTP (параллельный порт)

USB (последовательный с высокой производительностью)

PS/2 (универсальный для подключения мыши и клавиатуры)