Все современные процессоры помещаются на одной микросхеме. Это делает вполне определенным механизм их взаимодействия с остальными частями системы. Каждая микросхема процессора содержит набор выводов, через которые происходит обмен информацией с внешним миром.

Выводы микросхем ЦП:

1. Адресные
2. Информационные
3. Управляющие ( сигналы Управления шиной, Прерывания, Арбитража шины, Состояния и другие)
4. Питание, земля
5. синхронизирующий сигнал.

Число адресных выводов и число информационных выводов - два ключевых параметра, которые определяют производительность процессора. Микросхема, содержащая т адресных выводов, может обращаться к 2т ячейкам памяти. Обычно т равно 16, 20, 32 или 64. Микросхема, содержащая п информационных выводов, может считывать или записывать п-разрядное слово за одну операцию.

Выводы прерывания - это входы из устройств ввода-вывода в процессор. В большинстве систем процессор может дать сигнал устройству ввода-вывода начать операцию, а затем приступить к какому-нибудь другому действию, пока устройство ввода-вывода выполняет свою работу. Когда устройство ввода-вывода ее заканчивает, контроллер ввода-вывода посылает сигнал на один из выводов прерывания, чтобы прервать работу процессора и заставить его обслужить устройство ввода-вывода (например, проверить ошибки ввода-вывода).

Выводы арбитража шины нужны для того, чтобы регулировать поток информации в шине, то есть не допускать таких ситуаций, когда два устройства пытаются воспользоваться шиной одновременно. В плане арбитража центральный процессор считается просто одним из устройств.

Шина **–** это группа проводников, соединяющих различные устройства.

Первые персональные компьютеры имели одну внешнюю шину - системную. Современные компьютеры обычно содержат специальную шину между ЦП и памятью и по крайней мере еще одну шину для устройств I/O. Существуют четкие правила о том, как работает шина, и все устройства, связанные с шиной подчиняются этим правилам - протокол шины.

Устройства, взаимодействующие с шиной, могут быть активными и пассивными. Активное устройство может инициировать обращение к шине и называется задающим. Пассивное устройство ждут запроса и называются подчиненными. Одно и то же устройство может выступать и как задающее и как подчиненное. Память – всегда подчиненное устройство.

Ширина шины – количество параллельно передаваемых разрядов.

Увеличение пропускной способности шины:

1. увеличение ширины (проблемы совместимости со старыми устройствами)
2. сокращение времени цикла.

Мультиплексная шина - нет разделения на адресные и информационные линии. Это сокращает ширину, но приводит к усложнению протокола обмена и снижению пропускной способности шины.

Синхронная шина содержит линию, которая запускается кварцевым генератором и любое действие шины занимает целое число так называемых циклов шины. Асинхронная шина не содержит кварцевого генератора и циклы шины могут быть любой требуемой длины.

**Механизмы арбитража:**

1. централизованные (устройство выставляет запрос на шину, арбитр запускает линию предоставления шины, линия последовательно связывает все устройства I/O. Физически ближайшее устройство воспринимает сигнал первым, если устройству шина нужна, то оно монополизирует шину и сигнал предоставления шины дальше не распространяется. Если первому устройству шина не нужна, сигнал передается дальше. Это система последовательного опроса. Приоритет устройства определяется тем, насколько близко к арбитру расположено устройство. Чтобы обойти такую систему приоритетов, в некоторых шинах устанавливаются несколько уровней приоритетов. Среди устройств одного уровня приоритета используется система последовательного опроса.)
2. децентрализованные (каждое устройство перед обращением к шине анализирует ее состояние. Если шина свободна, то устройство ее монополизирует; если шина занята, то устройство сбрасывает сигнал запроса и спустя некоторое время повторяет попытку воспользоваться шиной).

**Pentium-4**.

* С точки зрения ПО он представляет собой 32-разрядную машину.
* В нем предусмотрен набор специализированных команд для выполнения мультимедийных приложений.
* С точки зрения АО он схож с 64-разрядной машиной.
* На микроархитектурном уровне отличается от предшественников. Процессоры Pentium-4 снабжены новой микроархитектурой NetBrust, поддерживает технологию гиперточности.
* Является суперскалярной машиной.
* Имеет двухуровневую или трехуровневую КЭШ-память.

**UltraSPARC III.**

* Серия 64-разрядных процессоров SPARC, используемых в рабочих станциях и серверах Sun и некоторых других системах.
* Представляет собой машину типа RISC.
* Процессор UltraSPARC III был разработан для создания 4-узловых мультипроцессоров с разделенной памятью без добавления внешних схем, а также для создания более крупных мультипроцессоров с минимальным дополнением схем.
* Процссор UltraSPARC III содержит два внутренних блока Кэш-памяти. Как и у Pentium UltraSPARC III вне кристалла процессора расположена Кэш-память второго уровня, но в отличии от Pentium II, она не упакована в один картридж с процессором, что дает возможность выбирать различные микросхемы Кэш-памяти второго уровня.

**8051**

* Типичный пример встроенных систем.
* Упор делается не на высокую производительность, а на низкую стоимость.
* 8051 – это небольшая микросхема, к которой очень легко подключать другие устройства.
* Еще это наиболее распространённый микроконтроллер. Это обусловлено его низкой стоимостью.