



Магистрально-модульное
построение компьютера



Введение



- Архитектура современных персональных компьютеров (ПК) основана на *магистрально-модульном принципе*
- Модульный принцип позволяет пользователю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости ее модернизацию.
- Магистральный (шинный) принцип – устройства компьютера соединяются между собой информационными магистралями (среди них особую роль играет системная магистраль)

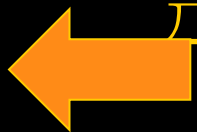




Термины



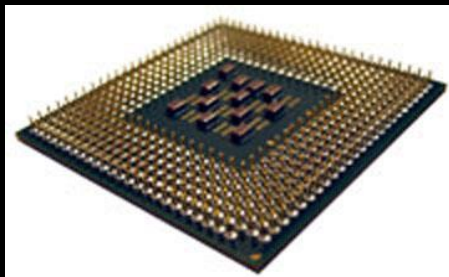
- **Архитектура** – совокупность его устройств.
- **Структура** – способ взаимосвязи устройств друг с другом
- **Модуль ПК** – любое относительно самостоятельное устройство компьютера (процессор, оперативная память, контроллер, дисплей, принтер, сканер и т.д.)



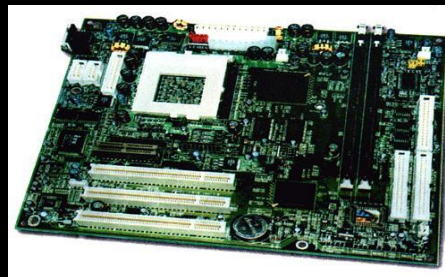
Основа компьютера



- Основу компьютера составляет находящаяся в системном блоке *системная (материнская) плата*, на которой размещены системные (центральные) устройства компьютера – *процессор* и *оперативная память*.



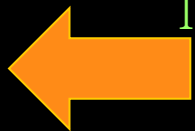
Процессор



Материнская плата

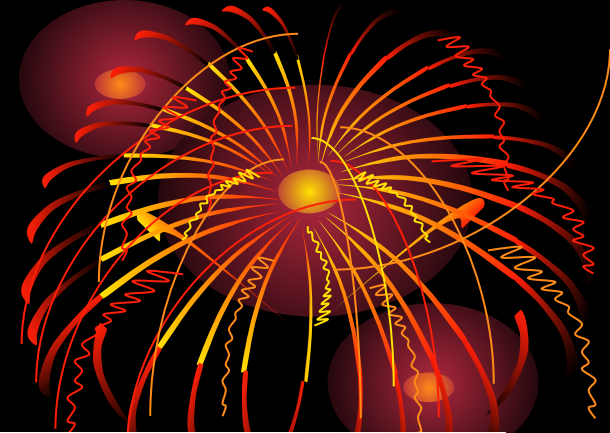


Оперативная память





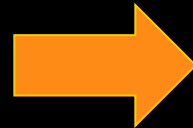
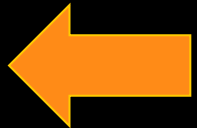
Системная магистраль



- **Системная магистраль** или **системная шина** – это набор электронных линий, связывающих воедино центральные устройства (процессор, оперативная память) с периферийными устройствами (клавиатура, принтер, винчестер и т.д.) через устройства сопряжения (адаптеры, контроллеры).

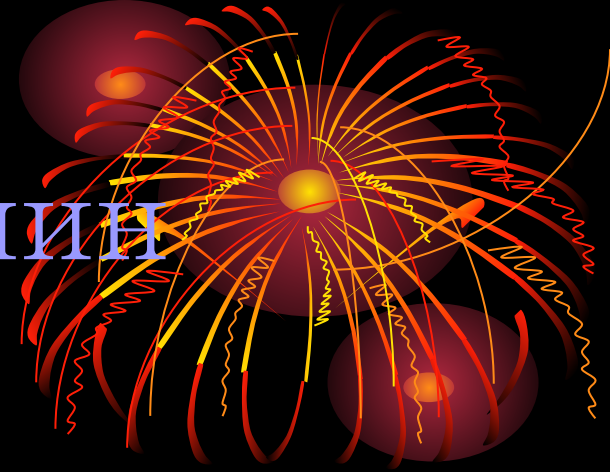


Схема магистрально-модульного принципа построения ПК





Виды системных шин

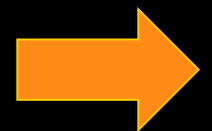
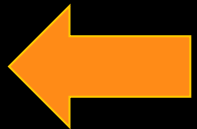


Системные шины

Шина данных

Шина адресов

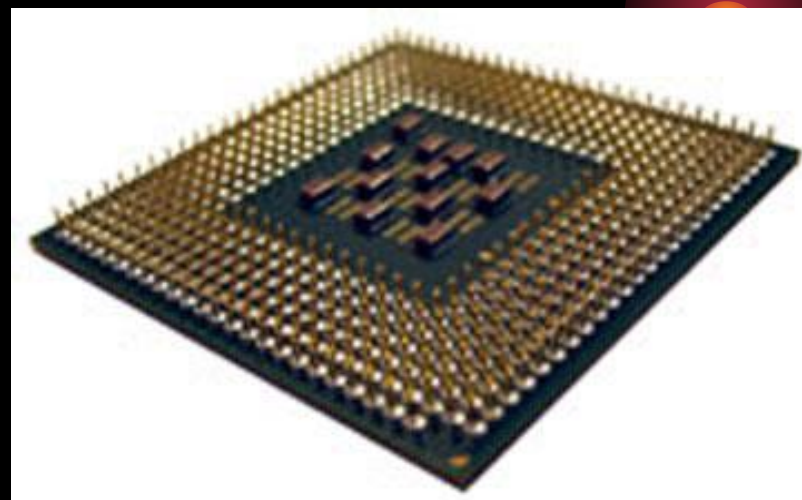
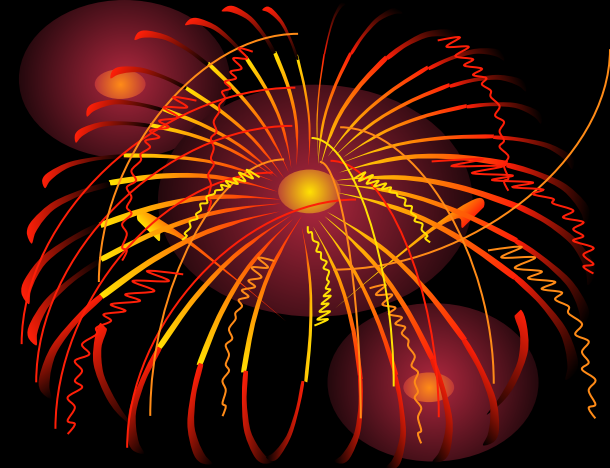
Шина управления



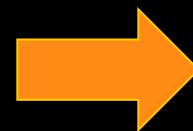
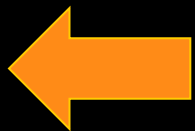


Разрядность шины данных

- *Разрядность шины данных* определяется *разрядностью процессора*, т.е. количеством двоичных разрядов, которые процессор обрабатывает за один такт.

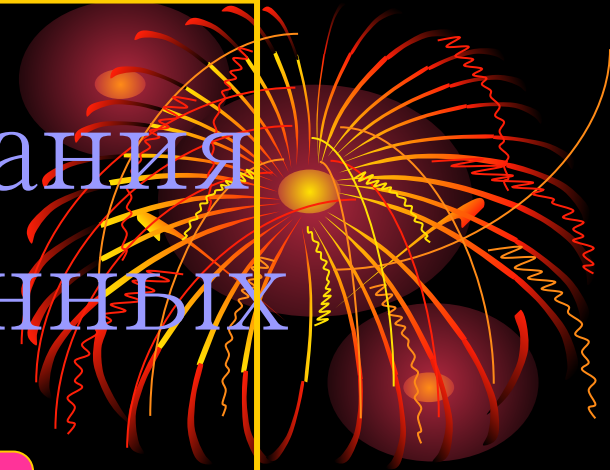


Процессор





Режимы использования шины передачи данных



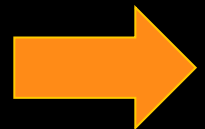
Основные режимы использования
шины передачи данных

запись/чтение данных
из оперативной памяти
и из внешних
запоминающих
устройств

чтение данных с
устройств ввода

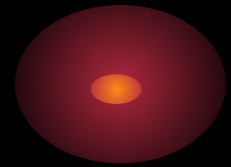
пересылка
данных
на устройства вывода

Шина данных является *двунаправленной*

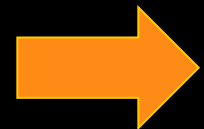
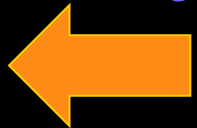




Шина адресов



1. Выбор абонента по обмену данными производит процессор, который формирует код **адреса** данного устройства, а для ОЗУ – код **адреса** ячейки памяти.
2. Код адреса передается по **адресной шине**, причем сигналы передаются в одном направлении, от процессора к устройствам, т.е. шина адресов **однаправленная**.

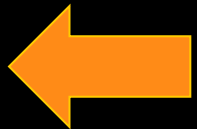




Шина управления



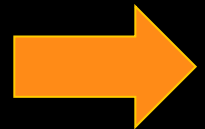
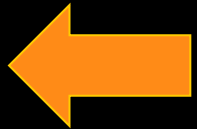
- По *шине управления* передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией, и сигналы, синхронизирующие взаимодействие устройств, участвующих в обмене информацией





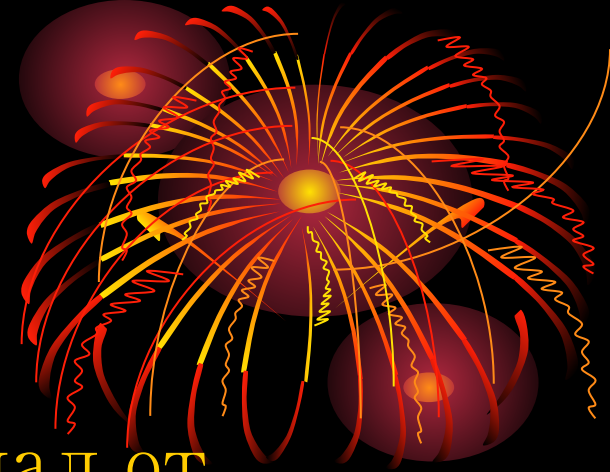
Подключение к магистрали

- Подключение устройств компьютера к магистрали на физическом уровне осуществляется с помощью *контроллеров*, а на программном обеспечивается *драйверами*.

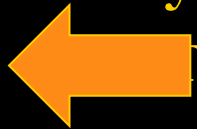




Контроллер

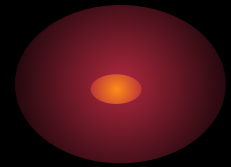
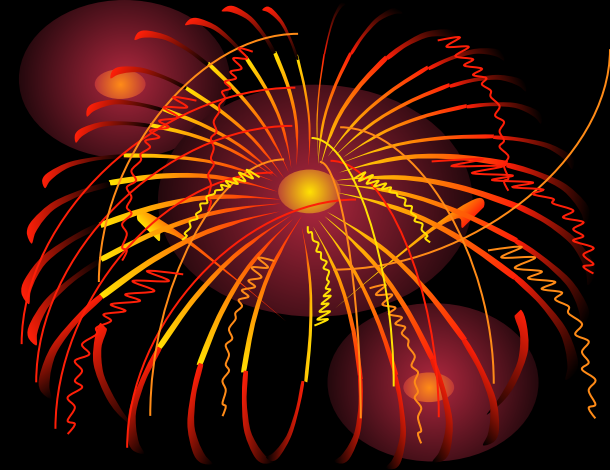


- Контроллер принимает сигнал от процессора и дешифрует его, чтобы соответствующее устройство смогло принять этот сигнал и отреагировать на него.
- За реакцию устройства процессор не отвечает, отвечает лишь соответствующий контроллер. Поэтому внешние (периферийные) устройства ПК заменяемы, и набор таких модулей произволен.

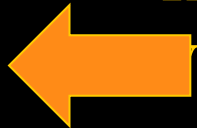




Драй вер



- **Драй вер** – это программа, обеспечивающая взаимодействие операционной системы с соответствующим устройством вычислительной системы (драй вер клавиатуры, драй вер принтера и т.п.).
- Драй вер обрабатывает прерывания обслуживаемого устройства, поддерживает очередь запросов к нему и преобразует запросы в команды



управления устройством.

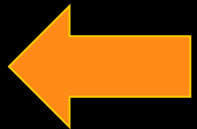




Быстродействующие системы ПК



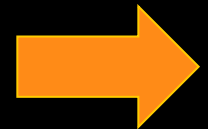
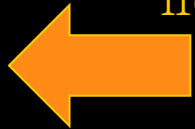
- Быстродействующие различные компоненты компьютера (процессора, оперативной памяти и контроллеров периферийных устройств) может существенно различаться.
- Для согласования быстродействия на системной плате устанавливаются специальные микросхемы (чипсет), включающие в себя контроллер оперативной памяти (так называемый северный мост) и контроллер периферийных устройств (южный мост).



Северный мост



- **Северный мост** обеспечивает обмен информацией между процессором и оперативной памятью по системной шине.
- К северному мосту подключается шина PCI (Peripheral Component Interconnect bus – шина взаимодействия периферийных устройств), которая обеспечивает обмен информацией с контроллерами периферийных устройств.



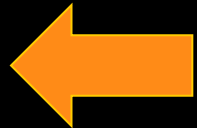
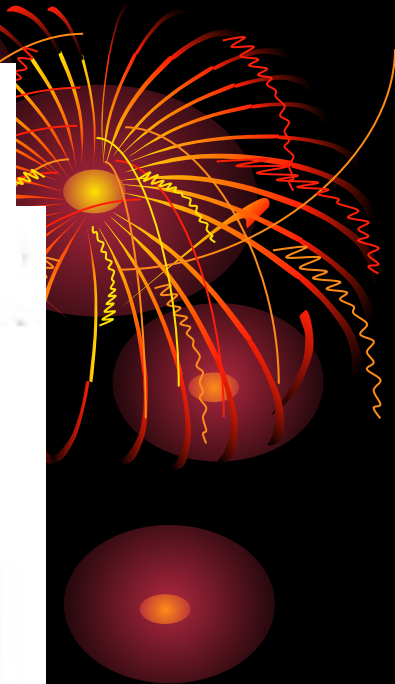
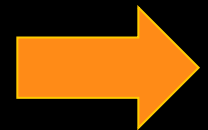
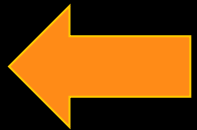


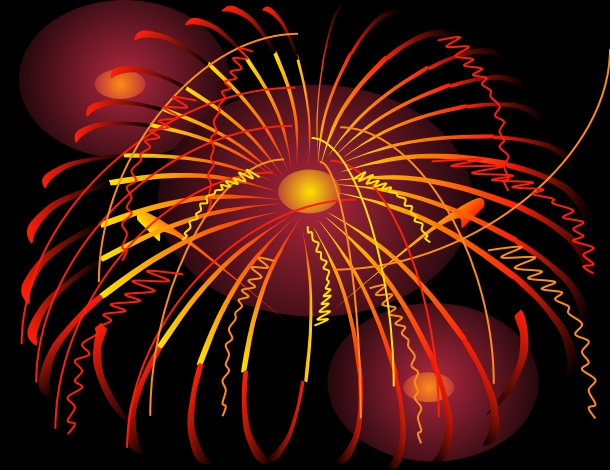
Схема магистрально-модульного принципа построения ПК



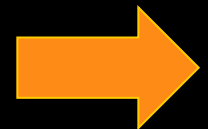
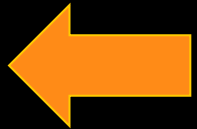
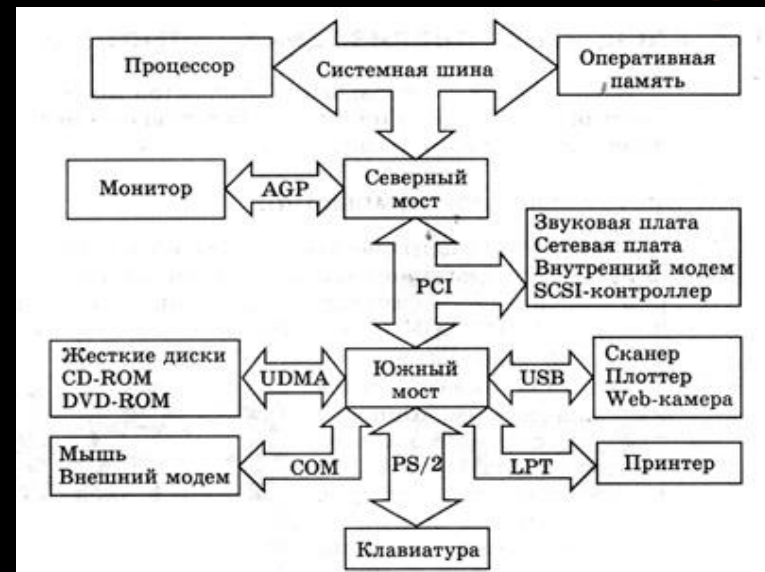
Ранее в слот PCI устанавливалась и видеокарта. В настоящее время для подключения видеоплаты обычно используется специальная шина **AGP** (Accelerated Graphic Port – ускоренный графический порт), соединенная с северным мостом и имеющая частоту, в несколько раз большую, чем шина PCI.



Южный мост



- Южный мост обеспечивает обмен информацией между северным мостом и портами для подключения периферийного оборудования.



Вопросы для закрепления



- 1.** Дайте определение терминам:
Архитектура, Структура, Модуль ПК?
- 2.** Что составляет основу компьютера?
- 3.** С помощью чего определяется разрядность шины данных?