

**МАГИСТРАЛЬНО-
МОДУЛЬНЫЙ
ПРИНЦИП
ПОСТРОЕНИЯ
КОМПЬЮТЕРА**

В основу архитектуры современных персональных компьютеров положен

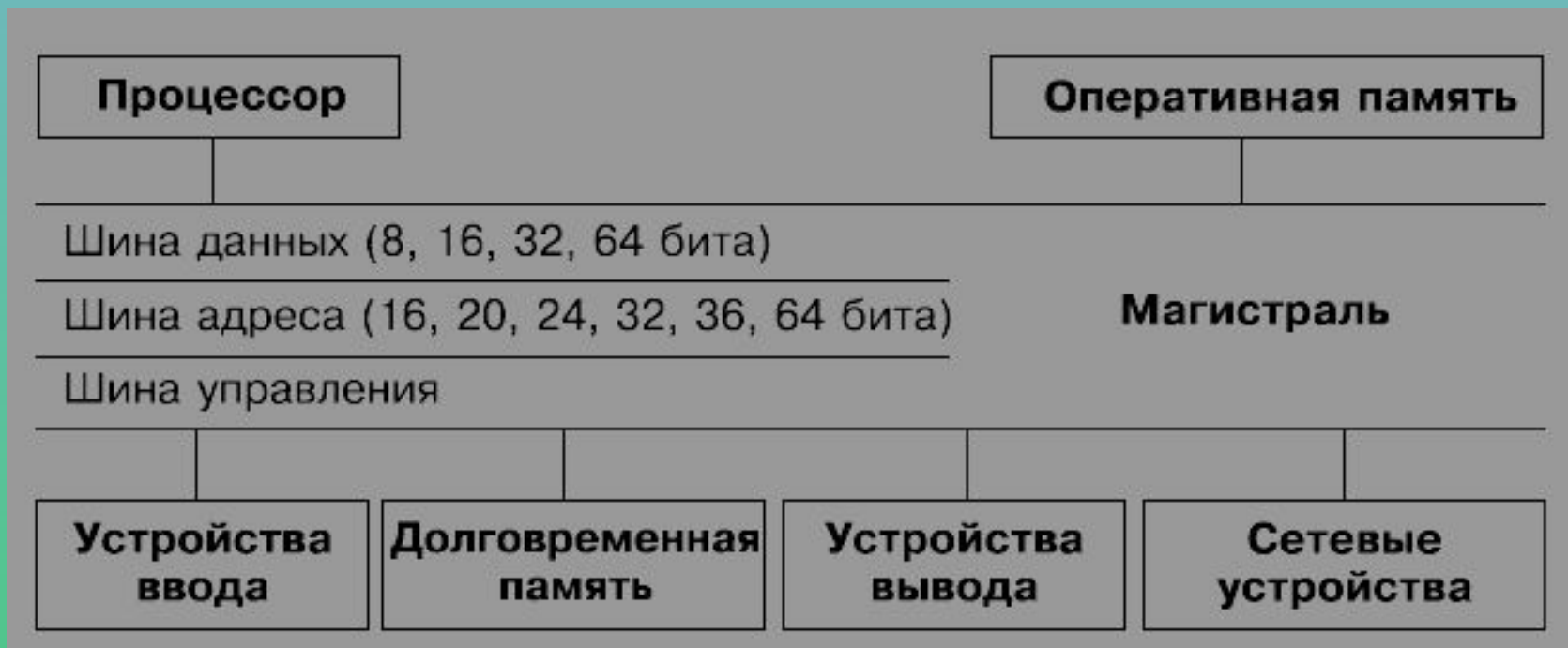
магистрально-модульный принцип.

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 (FSB) включает :
шину данных,
шину адреса,
шину управления.

К магистрالي подключаются
процессор и оперативная память,
а также периферийные устройства.



Шина данных

По этой шине данные передаются между различными устройствами.

Данные 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

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.

Разрядность шины адреса постоянно увеличивалась и в процессорах Pentium Extreme Edition составляет 64 бита.

Шина управления

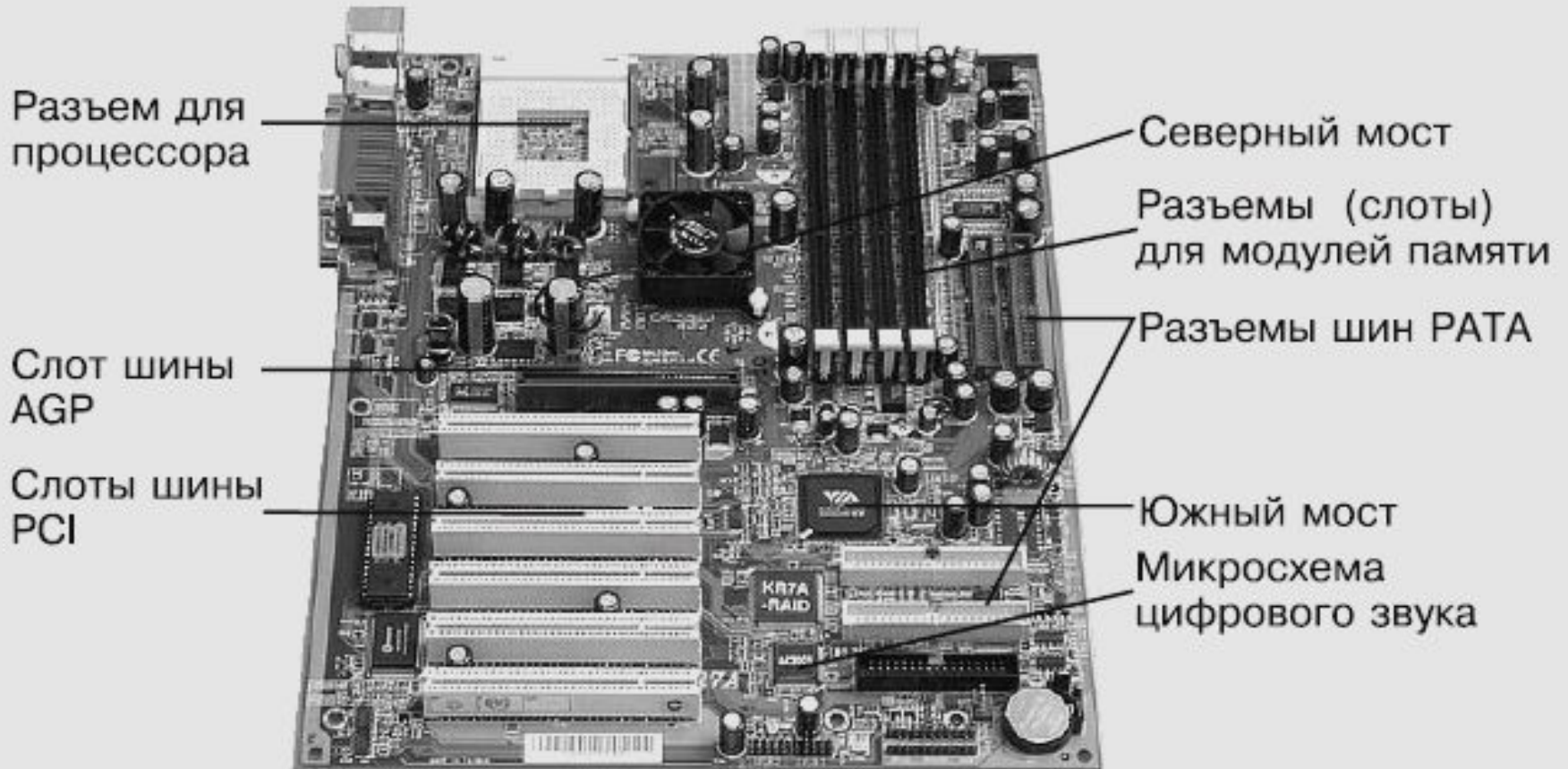
По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали.

Сигналы управления определяют, какую операцию:
считывание или запись информации из памяти нужно производить,
синхронизируют обмен информацией между устройствами и т. д.

Системная плата

Важнейшим аппаратным компонентом компьютера является системная плата.

На системной плате реализована магистраль обмена информацией, имеются разъемы для установки процессора, слоты для установки



Пропускная способность

Быстродействие устройства зависит от **тактовой частоты** тактового генератора (обычно измеряется в мегагерцах - МГц) и **разрядности**, т. е. количества битов данных, которые устройство может обрабатывать или передавать одновременно (измеряется в битах).

Северный и южный мосты

северный мост - обеспечивает обмен данными с процессором, оперативной памятью и видеопамятью.

южный мост - контроллер периферийных устройств

чипсет - специальные микросхемы для согласования тактовой частоты и разрядности устройств на системной плате

Системная шина

Между **северным мостом** и **процессором** данные передаются по системной шине с частотой, которая в четыре раза больше частоты шины FSB.

Шина памяти

Обмен данными между **процессором** и **оперативной памятью** производится по шине памяти, частота которой может быть меньше, чем частота шины процессора.

Шины AGP и PCI Express

По мере усложнения графики приложений требования к быстродействию шины, связывающей **видеопамять** с **процессором** и **оперативной памятью**, возрастают.

Для подключения **видеоплаты** к северному мосту может использоваться 32-битовая **шина AGP** (Accelerated Graphic Port - ускоренный графический порт).

Шина PCI

Шина PCI (Peripheral Component Interconnect bus - шина взаимодействия периферийных устройств) обеспечивает обмен информацией с контроллерами периферийных устройств.

Разрядность шины PCI может составлять 32 бита или 64 бита, а частота - 33 МГц или 66 МГц.

Шина IEEE 1394 (другие названия FireWire, i-Link)

Последовательная высокоскоростная шина, предназначенная для обмена цифровой информацией между компьютером и цифровыми устройствами.

Скорость передачи данных по этой шине может достигать 200 Мбайт/с и более.

Шины ATA и SATA

Устройства внешней памяти (жесткие диски, CD- и DVD-дисководы) подключаются к южному мосту по шине **ATA** (англ. Advanced Technology Attachment -шина подключения накопителей).

Ранее использовалась параллельная шина **PATA** (англ. Parallel ATA), скорость передачи данных по которой может достигать 133 Мбайт/с.

В настоящее время широкое распространение получила последовательная шина **SATA** (англ. Serial ATA), скорость передачи данных по которой может достигать 300 Мбайт/с.

Шина USB

Для подключения принтеров, сканеров, цифровых камер и других периферийных устройств обычно используется шина **USB** (Universal Serial Bus - универсальная последовательная шина).

Эта шина обладает пропускной способностью до 60 Мбайт/с и обеспечивает подключение к компьютеру одновременно нескольких периферийных устройств (принтер, сканер, цифровая камера, Web-камера, модем и др.).

Клавиатура и мышь

Клавиатура и мышь подключаются с помощью порта **PS/2** или шины **USB** (в том числе с помощью беспроводного адаптера).

Звук

К южному мосту может подключаться интегрированная в системную плату микросхема, которая обеспечивает обработку цифрового звука (эту функцию может выполнять также звуковая плата, которая подключается к шине PCI).

С помощью аудиоразъемов к системной плате могут подключаться микрофон, колонки или наушники.



Логическая схема системной платы