

Аппаратная реализация компьютера





Компьютер (от англ. computer – вычислитель) – это программируемое электронное устройство, предназначенное для накопления, обработки и передачи информации.

Архитектура компьютера – это его описание на некотором общем уровне, включающее логическую организацию, структуру и ресурсы компьютера

**В основе архитектуры
компьютера**

**принцип
Джона Фон
Неймана**

**магистрально-
модульный
принцип**



Принцип Джона Фон Неймана



- 1. Устройство ввода-вывода информации.**
- 2. Адресуемая память**
- 3. Процессор (устройство управления и арифметико-логическое устройство)**
- 4. Хранение данных и программ вместе**

Магистрально-модульный принцип построения компьютера

Компьютер состоит из отдельных блоков - **модулей**.

Модули связаны между собой через набор электронных линий – **магистраль**.



Магистрально-модульный принцип построения компьютера

Магистраль обеспечивает обмен данными между устройствами компьютера



Магистраль

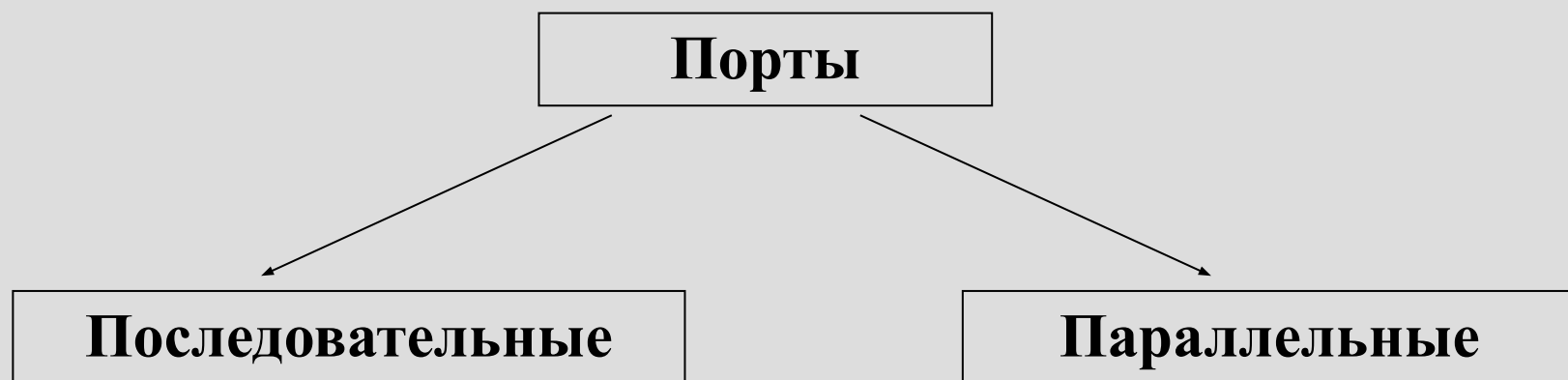
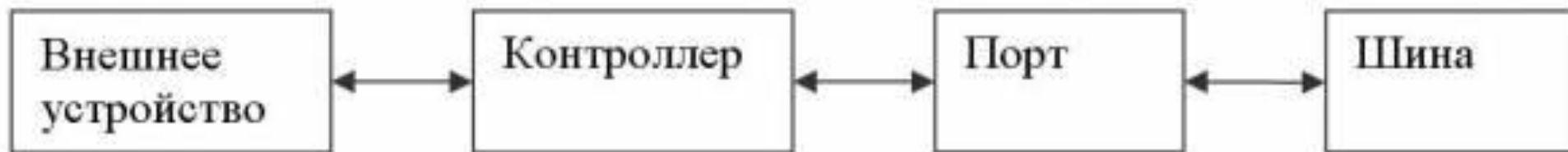
Шина адреса. Каждое устройство имеет свой адрес. По адресной шине передаются адреса устройств, с которыми будет происходить обмен информацией(в одном направлении)

Шина данных. По ней передается необходимая информация (от устройства к устройству в любом направлении)

Шина управления. По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией (запись, считывание)

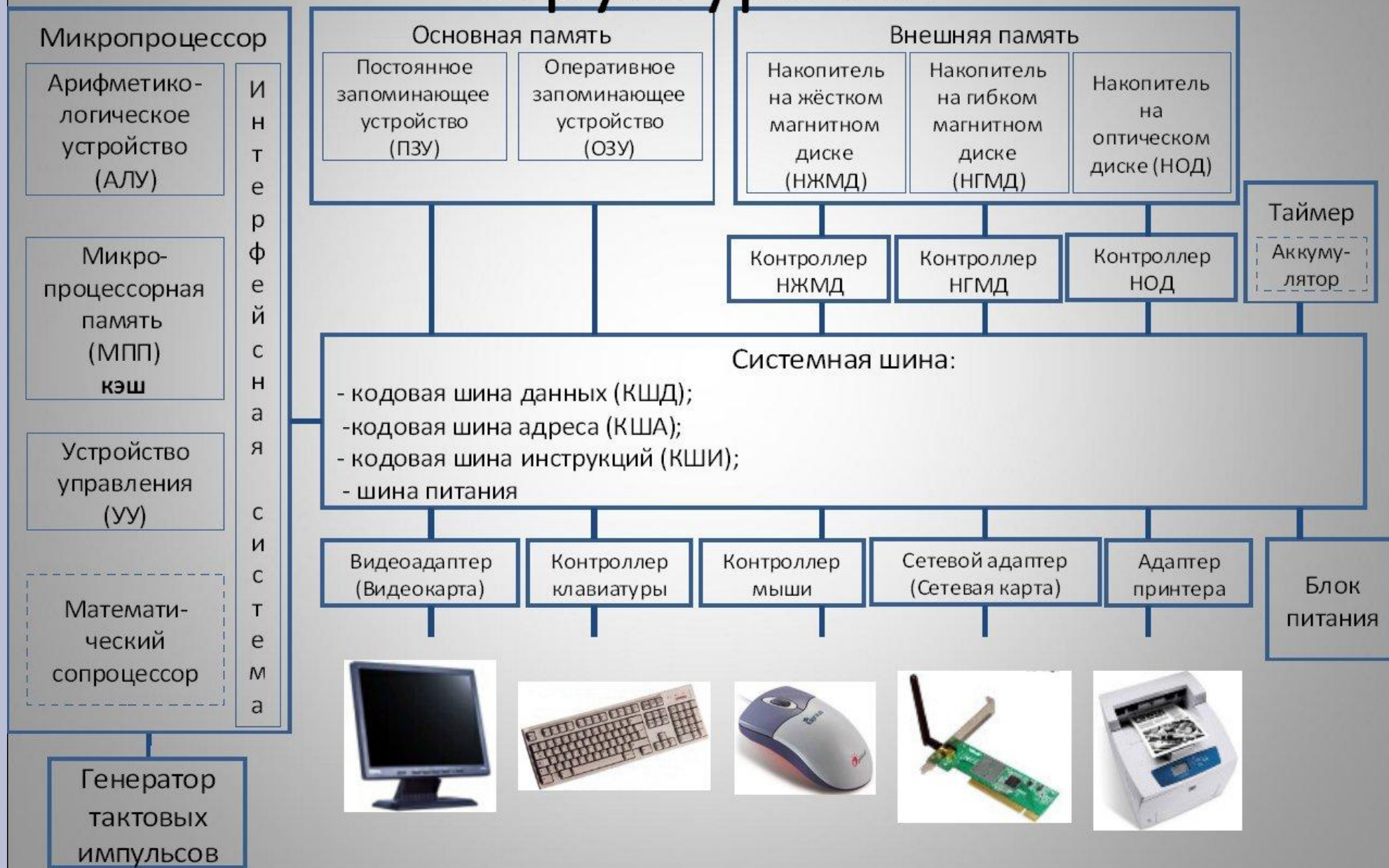
Интерфейс — это средство сопряжения двух устройств, в котором все физические и логические параметры согласуются между собой

Все внешние устройства подключаются в шине через контроллеры и порты.





Структура ПК



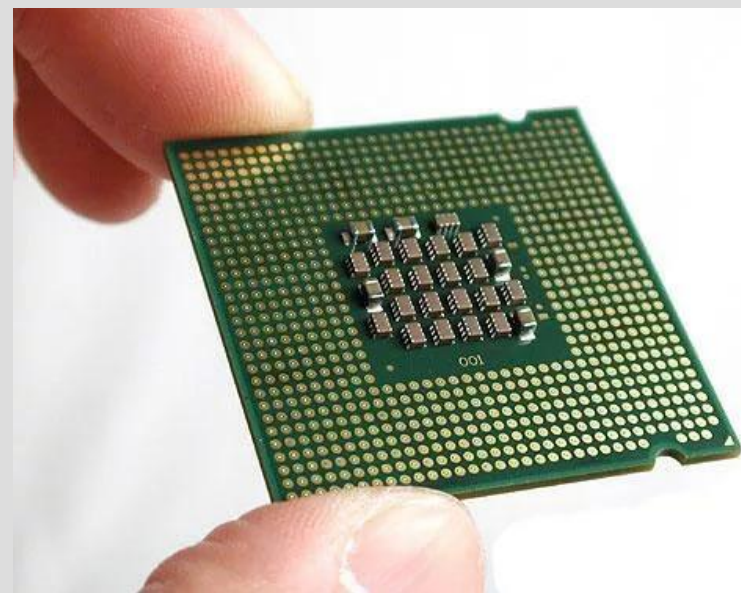
Процессор

Процессор - это электронная схема, выполняющая обработку информации.



Назначение процессора

- 1. Выполнять команды программы, находящейся в оперативной памяти.**
- 2. Координировать работу всех устройств компьютера.**



Состав процессора

- устройство управления;
- арифметико-логическое устройство;
- регистры памяти;
- шины данных, команд, адресов



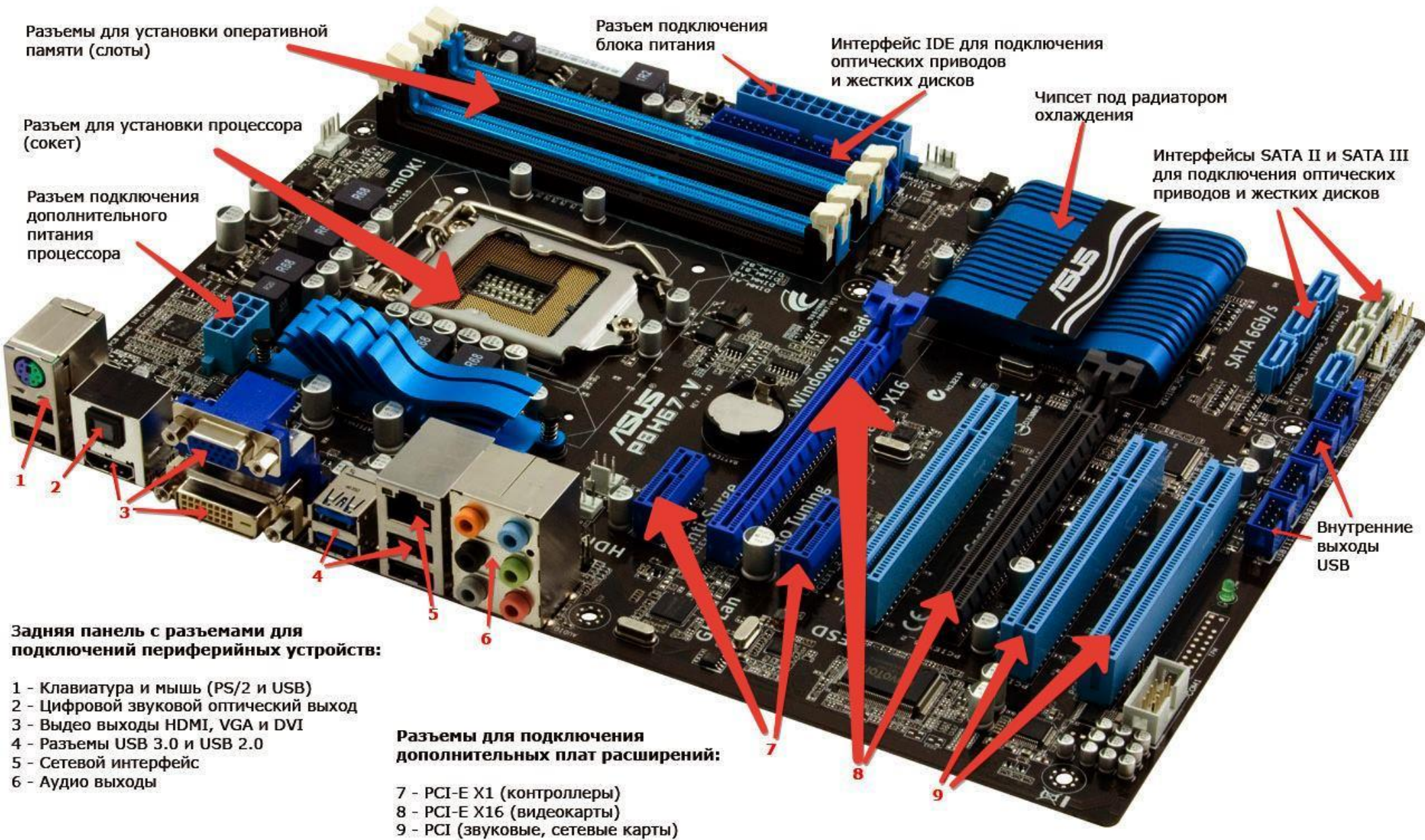
Характеристики процессора

- Тактовая частота – скорость передачи информации между устройствами компьютера(МГц ГГц, 1МГц = 1млн. тактов в секунду)
- Разрядность процессора – это число одновременно обрабатываемых процессором битов (регистр – ячейка процессора, в кот. хранится машин. слово);
- Адресное пространство –максимальное количество памяти, которое процессор может обслужить (2^N – объем адресного пространства процессора)

Материнская плата

Материнская (системная) плата - центральная часть компьютера, на которой размещаются центральный процессор, сопроцессор, контроллеры, оперативная память (RAM), кэш-память, элемент ROM-BIOS (базовой системы ввода/вывода), аккумуляторная батарея, кварцевый генератор тактовой частоты и слоты (разъемы) для подключения других устройств.

Материнская плата



Память компьютера

Внутренняя память
компьютера



Внешняя память



Внутренняя память компьютера

```
graph TD; A[Внутренняя память компьютера] --> B[Оперативная память (ОЗУ)]; A --> C[Специальная память (ПЗУ, модуль BIOS, CMOSRAM)]; A --> D[Кэш-память];
```

Оперативная
память (ОЗУ)

Специальная память
(ПЗУ, модуль BIOS,
CMOSRAM)

Кэш-
память

Оперативная память

(RAM - Random Access Memory)

ОЗУ - это энергозависимый вид памяти компьютера, предназначенный для хранения информации.

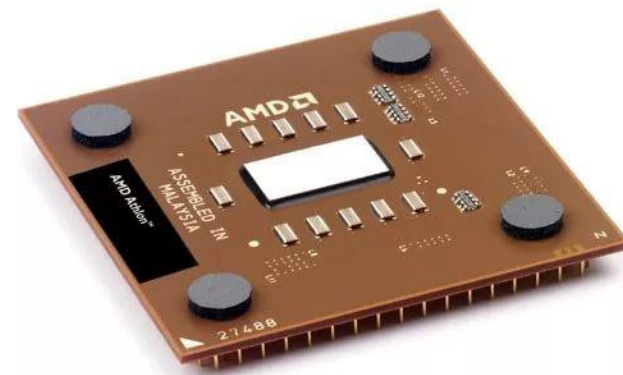


Объем оперативной памяти зависит от количества разрядов, отведенных под адрес. В современных ПК он составляет от 512 Мбайт до 4 Гигабайт.

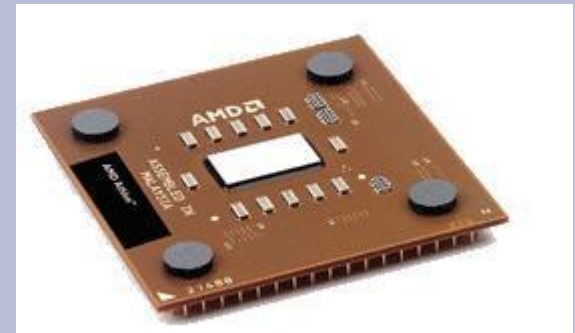
Важнейшей характеристикой модулей ОЗУ является быстродействие, которое зависит от максимально возможной частоты операций записи или считывания информации из ячеек памяти.

Кэш-память

Кэш-память - очень быстрое запоминающее устройство небольшого объема, которое используется при обмене данными между процессором и оперативной памятью для компенсации разницы в скорости обработки информации процессором и несколько менее быстродействующей оперативной памятью.



Кэш-память



Внутренняя
(от 8 до 64 Мбайт)

Внешняя
(от 256 Кбайт до 1 Мбайт)

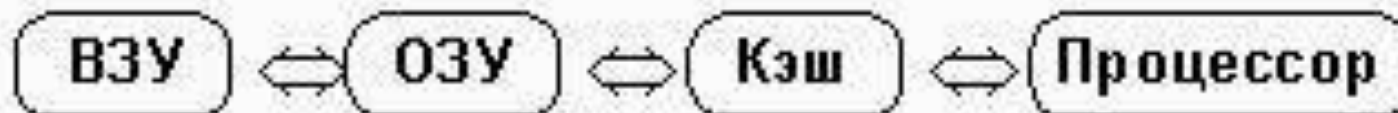


Внешняя память компьютера



Внешняя (вспомогательная) память - это долговременная энергонезависимая память для хранения данных (программ, текстов, расчетов и т. д.)

Внешняя память не имеет прямой связи с процессором. Информация от ВЗУ к процессору и наоборот циркулирует примерно по следующей цепочке:



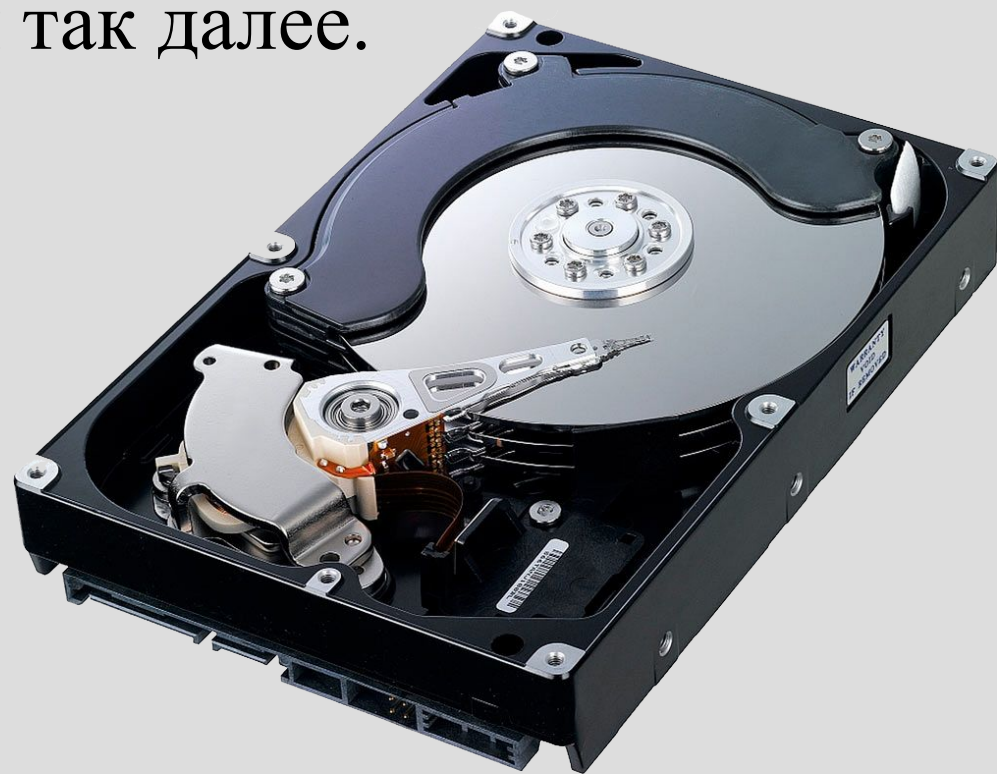
Жесткий магнитный диск (винчестер)

Винчестеры или **накопители на жестких дисках** – это внешняя память большого объема, предназначенная для долговременного хранения информации, объединяющая в одном корпусе сам носитель информации и устройство записи/чтения.



Жесткий магнитный диск

Для удобства работы жесткий диск делится на разделы - логические диски, каждый из которых для пользователя выступает как отдельный диск. Они получают имена С:, D:, E: и так далее.



Flash – диски (карты)

Flash-память - это энергонезависимый тип памяти, позволяющий записывать и хранить данные в микросхемах.

Устройства для чтения – картридер



Видеокарта

Видеокарта (видеоадаптер) предназначен для хранения видеоинформации и ее отображения на экране монитора.

Она непосредственно управляет монитором, а также процессом вывода информации на экран.



Акустические устройства



Основные пользовательские характеристики:

- Количество колонок и динамиков
- Выходная мощность – зависит от технических характеристик усилителя и динамиков (для индивидуального прослушивания достаточно мощности 10 Вт, для аудитории – 30 Вт на канал)
- Диапазон воспроизводимых частот



Звуковая плата

Звуковые карты используются для записи и воспроизведения различных звуковых сигналов: речи, музыки, шумовых эффектов. Чтобы услышать эти сигналы к компьютеру присоединяют колонки или наушники, которые преобразуют данные в двоичном представлении в звук

