

Информатика 7 класс

Аппаратное обеспечение компьютера

Содержание

- ◆ Системный блок
 - ◆ Блок питания
 - ◆ Системная плата
 - ◆ Центральный процессор
 - ◆ Кэш-память
 - ◆ Системная шина
 - ◆ Чипсет
 - ◆ Слоты расширения
 - ◆ Внутренняя память
 - ◆ Оперативная память
 - ◆ BIOS
 - ◆ CMOS
 - ◆ Видеокарта
 - ◆ Звуковая карта
 - ◆ Сетевая карта
- ◆ Монитор
- ◆ Внешняя память
- ◆ Модем
- ◆ Беспроводные Wi-Fi сети
- ◆ Устройства ввода информации
- ◆ Устройства манипуляторы
- ◆ Устройства вывода информации

Системный блок



Системный блок персонального компьютера содержит корпус и находящиеся в нем источник питания, материнскую (системную или основную) плату с процессором и оперативной памятью, платы расширения (видеокарту, звуковую карту, сетевую карту), жесткий диск, дисководы, приводы CD-ROM и/или DVD, Wi-Fi.

Системный блок обычно имеет несколько параллельных, последовательных, USB портов, которые используются для подключения внешних устройств, таких как клавиатура, мышь, монитор, принтер.

В некоторых моделях домашних ПК системный блок с монитором собраны в едином корпусе (Apple iMac, Acer Aspire, Compaq Presario).

Системный блок

Системные блоки по внешнему виду различаются:

Формой корпуса

Горизонтальное исполнение (desktop)

Вертикальное исполнение (tower)

Форм-фактором

Форм-фактор – это стандарт на персональные компьютеры, от которого зависят требования к размещаемым устройствам. Основными стандартами являются форм-фактор AT (до Pentium 4) и ATX (современные компьютеры).

У старого стандарта AT на системной плате не установлены разъемы интерфейсов.

Его блок питания не предназначен для дистанционного включения и выключения питания, в нем также отсутствует напряжение 3,3 В, которое желательно для питания современных процессоров.

Стандарт ATX позволяет повысить потребительское качество компьютера: возможность включения и выключения компьютера по командам операционной системы или запросам из локальной сети; меньшие потери электрического тока на нагревание воздуха стабилизаторами системной платы, которые обязаны обеспечить процессор напряжением 1,2—2—3,3 В.

Визуально отличить корпуса различных стандартов можно только по расположению интерфейсных разъемов.

Блок питания

Главное назначение блоков питания - преобразование электрической энергии, поступающей из сети переменного тока, в энергию, пригодную для питания узлов компьютера.



Блок питания преобразует сетевое переменное напряжение 220 В, 50 Гц (120 В, 60 Гц) в постоянные напряжения +5, +12 В, +3,3 В. Как правило, для питания цифровых схем (системной платы, плат адаптеров и дисковых накопителей) используется напряжение +3,3 или +5 В, а для двигателей (дисководов и различных вентиляторов) -- +12 В. Блок питания, кроме своих основных функций, выполняет также, "по совместительству", роль вытяжного устройства. Качественный корпус спроектирован таким образом, что внутри происходит непрерывный охлаждающий цикл: холодный воздух снизу с помощью вытяжного устройства поднимается вверх, при этом охлаждая встречающиеся по пути горячие устройства. При этом, чем оптимальнее расположены воздухозаборные отверстия, тем лучше будет происходить охлаждение.

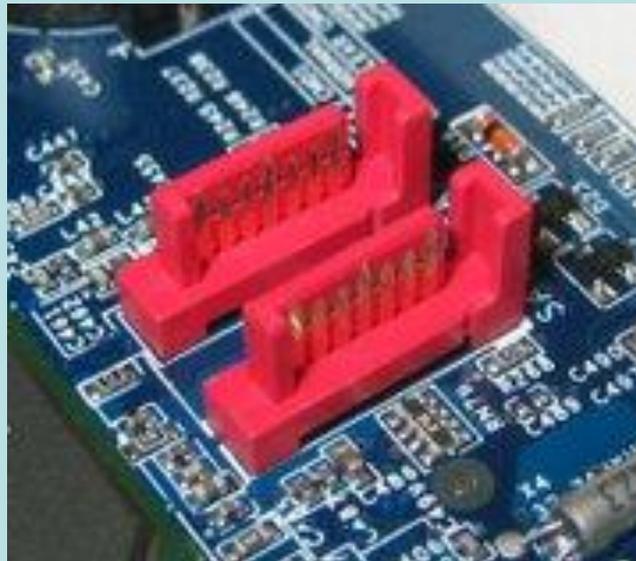
Системная плата

Системная плата (материнская плата, Main Board) предназначена для соединения вместе всех узлов компьютера. Она определяет главные параметры компьютера (тип процессора, скорость обмена информацией процессора с оперативной памятью). От типа материнской платы зависит возможность модернизации компьютера. На системной плате размещаются:

- Процессор
- Чипсет
- Шины
- Оперативная память
- ПЗУ
- Разъемы, для подключения устройств(слоты)

Системные платы могут иметь встроенные видеокарту, звуковую карту, сетевую карту.

SATA (англ. Serial ATA) — последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации (как правило, с жёсткими дисками). SATA является развитием параллельного интерфейса ATA (IDE), который после появления SATA был переименован в PATA (Parallel ATA).



Центральный процессор



Процессор – основная микросхема компьютера, выполняющая обработку информации и управляющая работой компьютера. Процессор состоит из устройства управления (УУ), арифметико-логического устройства (АЛУ) и регистров, в которых сохраняются текущие данные.

Основными параметрами процессора являются:

- Рабочее напряжение (в современных компьютерах $< 2\text{В}$). Чем ниже рабочее напряжение, тем ближе можно размещать структурные элементы в кристалле процессора, не опасаясь электрического пробоя.
- Разрядность. Показывает, сколько бит данных он может принять и обработать в своих регистрах за один раз (за один такт). Современные компьютеры 32 - 64-разрядные.
- Рабочая тактовая частота. Количество тактовых импульсов, вырабатываемых тактовым генератором (Clock Generator). Современные компьютеры работают с тактовой частотой 3-5 ГГц (3-5 млрд тактов в сек)



Центральный процессор



- Коэффициент внутреннего умножения тактовой частоты. По физическим причинам материнская плата не может работать со столь высокими частотами, как процессор. Для получения более высоких частот в процессоре происходит внутреннее умножение частоты. В современных компьютерах коэффициент внутреннего умножения достигает 10-20 и выше.
- Размер КЭШ-памяти. «Сверхоперативная память», предназначенная для уменьшения обращений процессора к оперативной памяти и таким образом повышения производительности компьютера.

Кэширование — это использование дополнительной быстродействующей памяти (кэш-памяти) для хранения копий блоков информации из основной (оперативной) памяти, вероятность обращения к которым в ближайшее время велика.

КЭШ – память может быть 3 уровней.

- КЭШ 1 уровня находится на одном кристалле с процессором, размер которой невелик – десятки Кб, но скорость максимальна.
- КЭШ 2 уровня может находиться на одном кристалле с процессором или на отдельном кристалле. Размер – порядка 1 Мб. Работает на частоте ядра процессора.
- КЭШ 3 уровня выполняют на микросхемах типа SDRAM и размещают на материнской плате вблизи процессора. Размер – до 8Мб, но работает на частоте материнской платы.

Системная шина

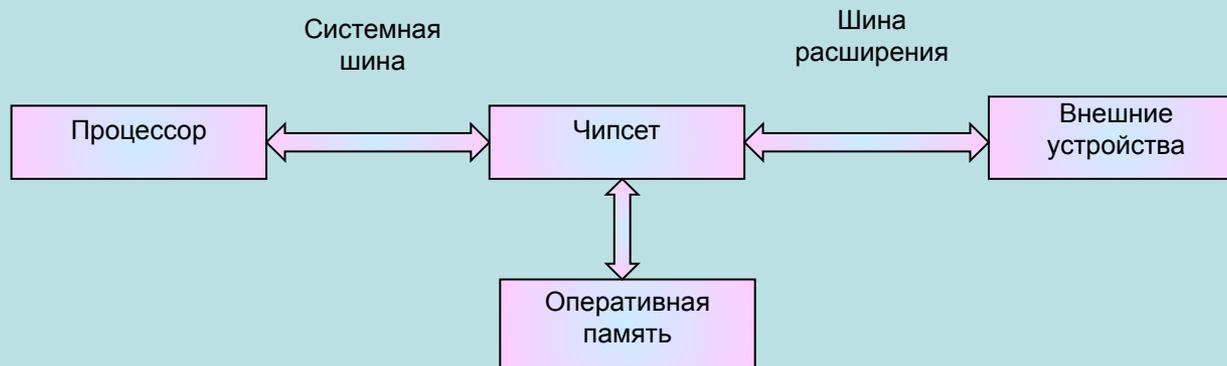
Шины – это наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера. Системная шина связывает процессор с устройствами компьютера, в первую очередь с оперативной памятью. Она состоит из трех шин:

- *Адресная шина.* Эта шина образует 32-разрядный адрес, указывающий на одну из ячеек оперативной памяти, к которой подключается процессор для копирования данных из ячейки в один из своих регистров.
- *Шина данных.* По этой шине происходит копирование данных из оперативной памяти, находящихся в области хранения массивов данных, в регистры процессора и обратно. Обычно эта шина 64-разрядная.
- *Шина команд.* По этой шине в процессор поступают команды, находящиеся в оперативной памяти в области хранения программ. Эта шина может быть 32, 64 и 128-разрядная.

Чипсет

Чипсет – это набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств компьютера и определяющих основные функциональные возможности материнской платы.

Микросхемы чипсета связывают процессор, память и периферийные устройства в единое целое. При подаче напряжения чипсет вырабатывает определенную последовательность команд, которая активирует процессор. Если старт компьютера прошел успешно, то микросхемы чипсета связывают процессор, память и периферийные устройства в единое вычислительное устройство, готовое выполнять команды пользователя или реагировать на появление сигналов в интерфейсных линиях.

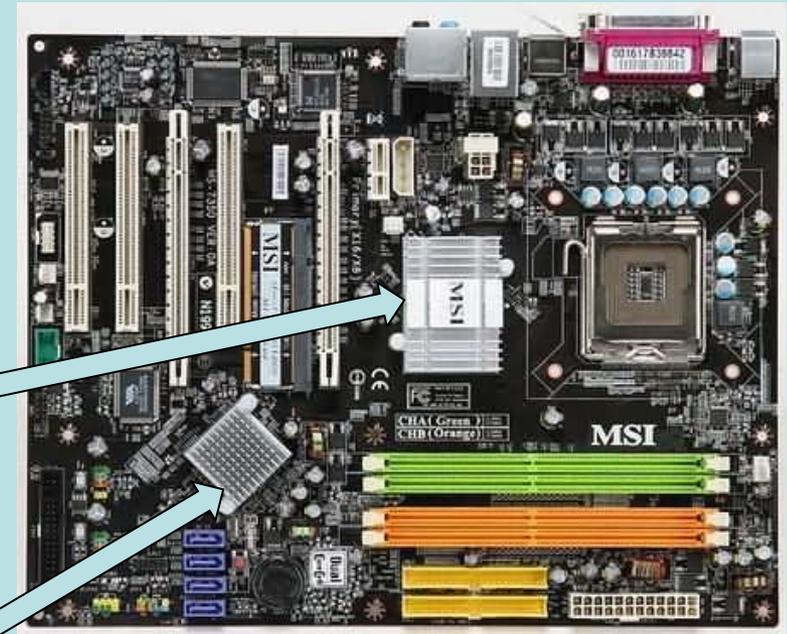


Чипсет

Чипсет состоит из двух базовых микросхем, которые по своему расположению условно называют «южным мостом» и «северным мостом».

«Северный мост» выполняет функцию обмена между процессором и скоростными устройствами, например памятью и шиной AGP, а в настоящее время шиной PCI Express.

«Южный мост» предназначен для работы с низкоскоростными устройствами (шиной PCI, контроллером винчестера, интерфейсом USB, звуковым процессором, контроллером локальной сети)



Слоты расширения

Слоты (шины) расширения предназначены для расширения функций персонального компьютера. В настоящее время для массового использования устанавливаются следующие типы слотов:

- PCI (Peripheral Component Interconnect)– шина для подключения внешних устройств
- AGP (Advanced Graphic Port) или PCI Express X16 – для подключения видеокарты
- Слот для аудиоустройства или PCI Express X1
- FSB (Front Side Bus) – шина для связи процессора и памяти. Частота шины FSB является одним из основных потребительских параметров – именно он и указывается в спецификации материнской платы.
- USB (Universal Serial Bus) – универсальный последовательный интерфейс. Позволяет подключать до 256 различных устройств, имеющих последовательный интерфейс.

Оперативная память

Оперативная память (ОЗУ, RAM) используется для размещения программ и данных во время работы компьютера. После отключения питания информация в оперативной памяти не сохраняется.

Выбор типа оперативной памяти зависит от материнской платы и чипсета.



Для размещения модулей оперативной памяти существует 2-4 разъема на системной плате.

Самые распространённые типы памяти:

SDR SDRAM

DDR SDRAM

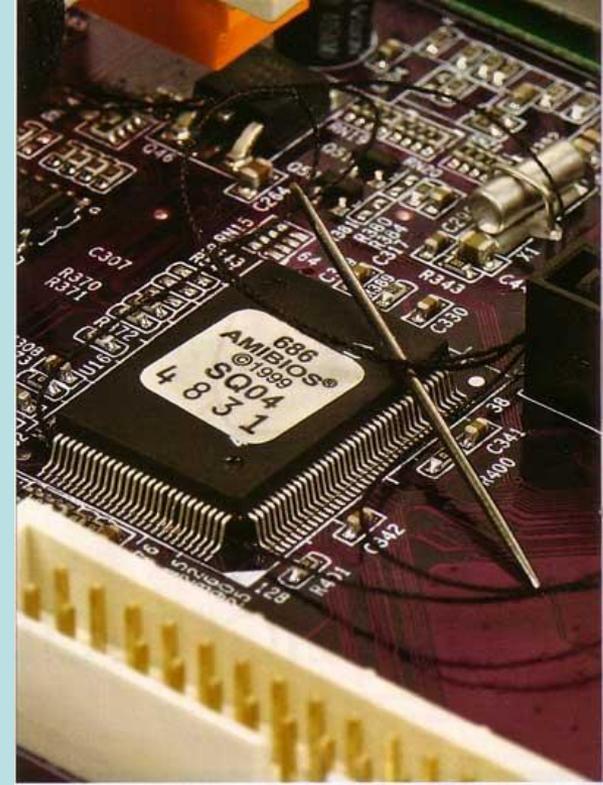
RDRAM

Основными характеристиками модулей оперативной памяти являются объем памяти и скорость передачи данных. Наиболее распространенными являются модули объемом от 512 Мб до 1 Гб.



BIOS

BIOS (basic input/output system) - базовая система ввода-вывода размещается в микросхеме ПЗУ (ROM – Read Only Memory) на материнской плате компьютера (поэтому этот чип часто называют ROM BIOS). Эта технология позволяет BIOS всегда быть доступным, несмотря на повреждения, например, дисковой системы. Это также позволяет компьютеру самостоятельно загружаться. На PC BIOS содержит код, необходимый для управления клавиатурой, видеокартой, дисками, портами и другими устройствами.



BIOS



Поскольку доступ к оперативной памяти осуществляется значительно быстрее, чем к ROM, многие производители компьютеров создают системы таким образом, чтобы при включении компьютера выполнялось копирование BIOS из ROM в оперативную память. Задействованная при этом область памяти называется Shadow Memory (теневая память).

В настоящее время почти все материнские платы комплектуются Flash BIOS, BIOSom, который в любой момент может быть перезаписан в микросхеме ROM при помощи специальной программы.

BIOS PC стандартизирован, поэтому, в принципе менять его, также как, например, операционные системы нет необходимости. Дополнительные возможности компьютера можно использовать только использованием нового программного обеспечения.

BIOS, который поддерживает технологию Plug-and-Play, называется PnP BIOS. При использовании этой технологии BIOS должен быть обязательно прошит во Flash ROM.

CMOS – энергонезависимая память или полупостоянная. От оперативной памяти отличается тем, что ее содержимое не стирается после отключения компьютера, а от ПЗУ – тем, что данные в нее можно вносить и изменять самостоятельно. Питание CMOS поддерживается с помощью батарейки на материнской плате.

В CMOS хранятся данные о гибких и жестких дисках, о процессоре, время, календарь и др.

Программы, записанные в BIOS, считывают данные о составе оборудования компьютера из микросхемы CMOS, после чего они могут выполнить обращение к жесткому диску и передать управление тем программам, которые там записаны.

Видеокарта (видеоадаптер)

Совместно с монитором видеокарта образует видеоподсистему персонального компьютера. Видеокарта может быть встроенной или внешней. Встроенный видеоадаптер используется в основном для офисных приложений. Для профессиональной работы с графическими изображениями может быть необходим внешний видеоадаптер.

Характеристики:

- Количество цветов – до 16,7 млн
- Разрешение экрана - 1152×864, 1280 ×1024, 1600 ×1200 и т.д.
- Количество видеопамати – 512 Мб и выше
- Видеоускорение

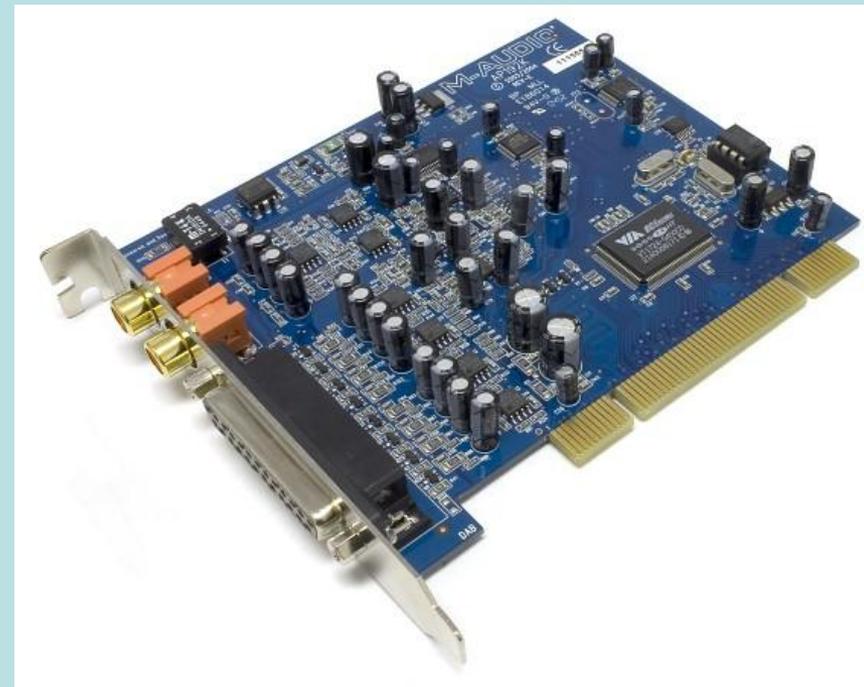


Звуковая карта

Звуковая карта необходима для обеспечения звукового сопровождения выполняемых на компьютере программ при записи и воспроизведении звука от внешних источников: диктофона, микрофона, электронного музыкального инструмента, подключенных к компьютеру. Также она пригодится при оцифровке звука - с виниловой пластинки или аудиокассеты . Основной параметр – разрядность (в настоящее время 32-разрядные)

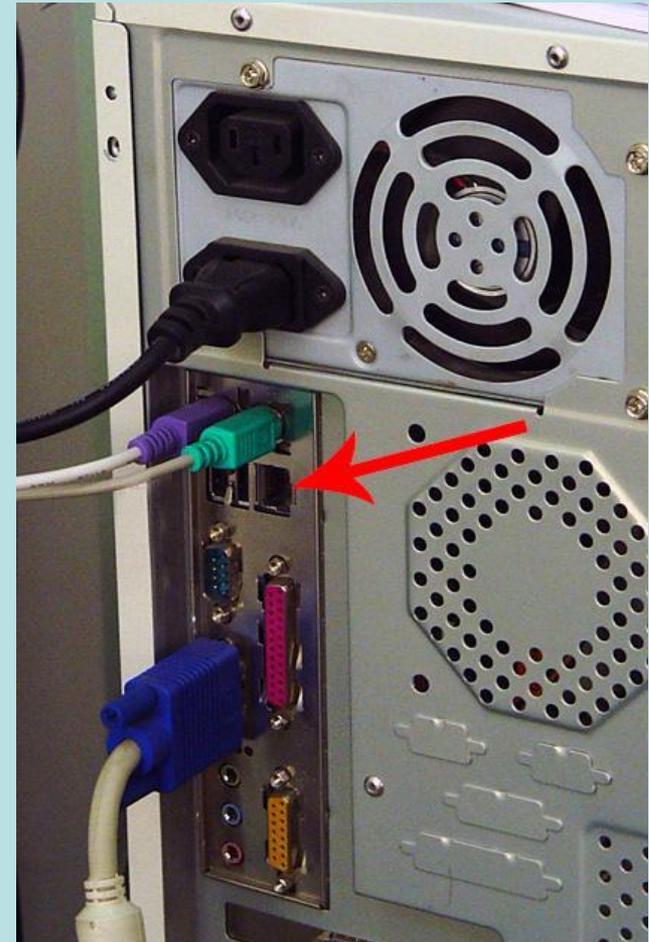
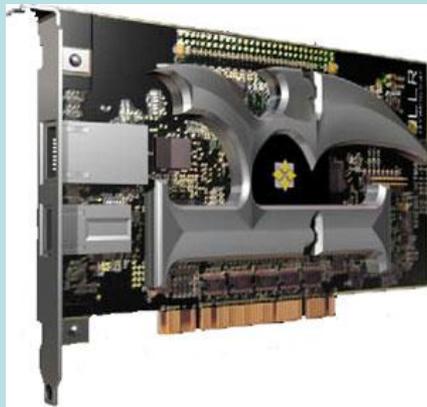


Звуковая карта USB 2.0 Y-610



Сетевая плата

Сетевая плата (сетевая карта, сетевой адаптер, Ethernet-адаптер, NIC (*network interface card*)) — это плата расширения, вставляемая в разъем материнской платы компьютера и позволяющая компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети.



Сетевая плата

По физической реализации сетевые платы делятся на:

- внутренние — отдельные платы, вставляющиеся в PCI, ISA или PCI-E слот
- внешние, подключающиеся через USB или PCMCIA интерфейс, преимущественно использовавшиеся в ноутбуках
- встроенные в материнскую плату

Сетевые платы характеризуются:

- Разрядностью: 8 бит (самые старые), 16 бит, 32 бита (следует ожидать появления 64 бит сетевых карт).
- Шиной данных, по которой идет обмен информацией между материнской платой и сетевой картой: ISA, EISA, VL-Bus, PCI и др.
- Микросхемой контроллера или чипом (Chip, chipset) , на котором данная плата изготовлена и который определяет тип используемого совместимого драйвера и почти все остальное : разрядность, тип шины и т.д.
- Установленными на карте разъемами для подключения к определенному сетевому кабелю. BNC для сетей 10Base-2, RJ45 для сетей 10Base-T и 100Base-TX, AUI для сетей 10Base-5 или разъемы для подключения к волоконной оптике.
- Скоростью работы: Ethernet 10Mbit и/или Fast Ethernet 100Mbit, Gigabit Ethernet 1000Base



Монитор



Устройство вывода текстовой, графической и видео информации.

Характеристики мониторов

- 1. Размер экрана.** Определяется расстоянием по диагонали от одного угла изображения до другого и измеряется в дюймах. Обычно от 17 до 24 дюймов.
- 2. Разрешающая способность.** Разрешение определяется количеством точек или элементов изображения вдоль одной строки и количеством горизонтальных строк. Максимально возможное разрешение для ЭЛТ - 1800 x 1440 , для ЖКИ – 1440 x 1050.
- 3. Частота регенерации** (для ЭЛТ), которая характеризуется частотой строчной и кадровой разверток. Частота строчной развертки определяется в килогерцах и равняется количеству строк, которое луч может «пробежать» за одну секунду. Частота кадровой развертки выражается в герцах и соответствует числу кадров, формируемых лучом за одну секунду (рекомендованная частота >85Гц). Жидкокристаллические дисплеи обеспечивают изображение высокого качества без мерцания (рекомендованная частота >75Гц).



Внешняя память

25

Внешняя память предназначена для долговременного хранения информации.

| Магнитные диски | |
|----------------------|---|
| Гибкие диски |  |
| Винчестер |  |
| Оптические диски | |
| CD-R CD_RW DVD |  |
| Флэш-память |  |

Модем

Модем (аббревиатура, составленная из слов **модулятор-демодулятор**) — устройство, предназначенное для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи. Под каналом связи понимают физические линии (проводные, оптоволоконные, кабельные, радиочастотные), способ их использования (коммутируемые и выделенные) и способ передачи данных (цифровые и аналоговые).

Модемы различаются:

по исполнению:

- *внешние* — подключаются к [COM](#) — подключаются к COM или [USB](#) порту, обычно имеют внешний блок питания (существуют USB-модемы, питающиеся от USB и LPT-модемы).
- *внутренние* — устанавливаются внутрь компьютера в слот [ISA](#) — устанавливаются внутрь компьютера в слот ISA, [PCI](#) — устанавливаются внутрь компьютера в слот ISA, PCI, [PCMCIA](#) — устанавливаются внутрь компьютера в слот ISA, PCI, PCMCIA, [AMR](#) — устанавливаются внутрь компьютера в слот ISA, PCI, PCMCIA, AMR, [CNR](#)
- *встроенные* — являются внутренней частью устройства, например ноутбука

Модем

Модемы различаются:

По типу:

- **Аналоговые** — наиболее распространённый тип модемов для обычных коммутируемых телефонных линий
- **ISDN** — модемы для цифровых коммутируемых телефонных линий
- **ADSL** — это технология, позволяющая одновременно использовать обычную телефонную линию для телефона и для скоростного Интернета
- **Кабельные** — используются для обмена данными по специализированным кабелям — к примеру, через кабель коллективного телевидения
- **Радио**
- **Спутниковые**
- **PLC** — используют технологию передачи данных по проводам бытовой электрической сети



Модем
ADSL



GSM модем
(беспроводной модем)



Внешний
аппаратный модем



Модем
ADSL+WiFi

Беспроводные Wi-Fi сети

Wi-Fi (*Wireless Fidelity* — «беспроводная точность»)

Установка Wireless LAN рекомендуется там, где развёртывание кабельной системы невозможно или экономически нецелесообразно. Пользователи могут перемещаться между точками доступа по территории покрытия сети Wi-Fi.

Мобильные устройства (КПК, смартфоны и ноутбуки), оснащённые клиентскими Wi-Fi приёмо-передающими устройствами, могут подключаться к локальной сети и получать доступ в Интернет через точки доступа.

Преимущества Wi-Fi

- ◆ Не требует прокладки кабеля
- ◆ Wi-Fi-устройства широко распространены на рынке.
- ◆ Wi-Fi сети поддерживают роуминг, поэтому клиентская станция может перемещаться в пространстве, переходя от одной точки доступа к другой.
- ◆ В отличие от сотовых телефонов, Wi-Fi оборудование может работать в разных странах по всему миру.

Недостатки Wi-Fi

- ◆ частотный диапазон и эксплуатационные ограничения в различных странах неодинаковы
- ◆ высокое потребление энергии
- ◆ стандарт шифрования может быть легко взломан
- ◆ Wi-Fi имеют ограниченный радиус действия.
- ◆ Неполная совместимость между устройствами разных стран

Gi-Fi на смену Wi-Fi

Исследователи Мельбурнского университета смогли добиться скорости передачи данных 5Гбит/сек на расстоянии 10 метров. Технологию окрестили Gi-Fi, ей пророчат большое будущее на рынке портативной электроники.

Подготовить технологию к массовому производству обещают в 2009 году. Новая спецификация позволит передавать видео высокой чёткости и быстро обмениваться данными с ПК и другими устройствами. Судя же по дальности действия, Gi-Fi сравним с Bluetooth.

Устройства ввода

- Клавиатура
- Сканер
 - Планшетные
 - Ручные
 - Барабанные
 - Штрих-сканеры
- Графические планшеты (дигитайзеры)
- Цифровые фотокамеры
- Web-камеры
- Устройства распознавания речи



Клавиатура



Ручной сканер штрих кода



Планшетный сканер



дигитайзер



дигитайзер



фотокамера

Устрой
а
ввода

Устройства манипуляторы

- Мышь
- Джойстик
- Трекбол



Проводная оптическая
мышь



Bluetooth-мышь



Лазерная мышь



Беспроводная лазерная
мышь



Джойстик



Джойстик



Трекбол

- ◆ **Принтеры**

- ◆ Матричные
- ◆ Струйные
- ◆ Лазерные
- ◆ Светодиодные

- ◆ **Плоттеры**
(графопостроители)

- ◆ **Мультимедийный проектор**



Матричный принтер



Струйный принтер



Лазерный принтер
копир, сканер



Мультимедийный
проектор



Плоттер

- ◆ **Соломенчук В.Г. Заглянем под крышку компьютера М.:-ИТ Пресс, 2007**
- ◆ **Информатика. Базовый курс. Под редакцией С.В.Симоновича.-СПб.: Питер, 2004**
- ◆ **Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Общая информатика М.:АСТ-ПРЕСС:Инфорком-Пресс, 2001**
- ◆ **<http://www.wikipedia.org/>**
- ◆ **<http://hard.compulenta.ru>**
- ◆ **<http://www.setevoi.ru/pguide/1%602005.html>**
- ◆ **<http://www.acorp.ru/products/adsl/>**
- ◆ **<http://catalog.alledu.ru/predmet/info/>**