

Гродненский областной государственный  
**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР**  
профессионального образования

*Информатика*

**Устройство  
персонального компьютера**

*презентация*

**Подбор материала презентации и редактирование:**

Кривеня Людмила Юрьевна, заведующая кабинетом информационных технологий

Телефон для обмена опытом: 31 51 99, e-адрес: [milamare@mail.ru](mailto:milamare@mail.ru)

# Устройство персонального компьютера

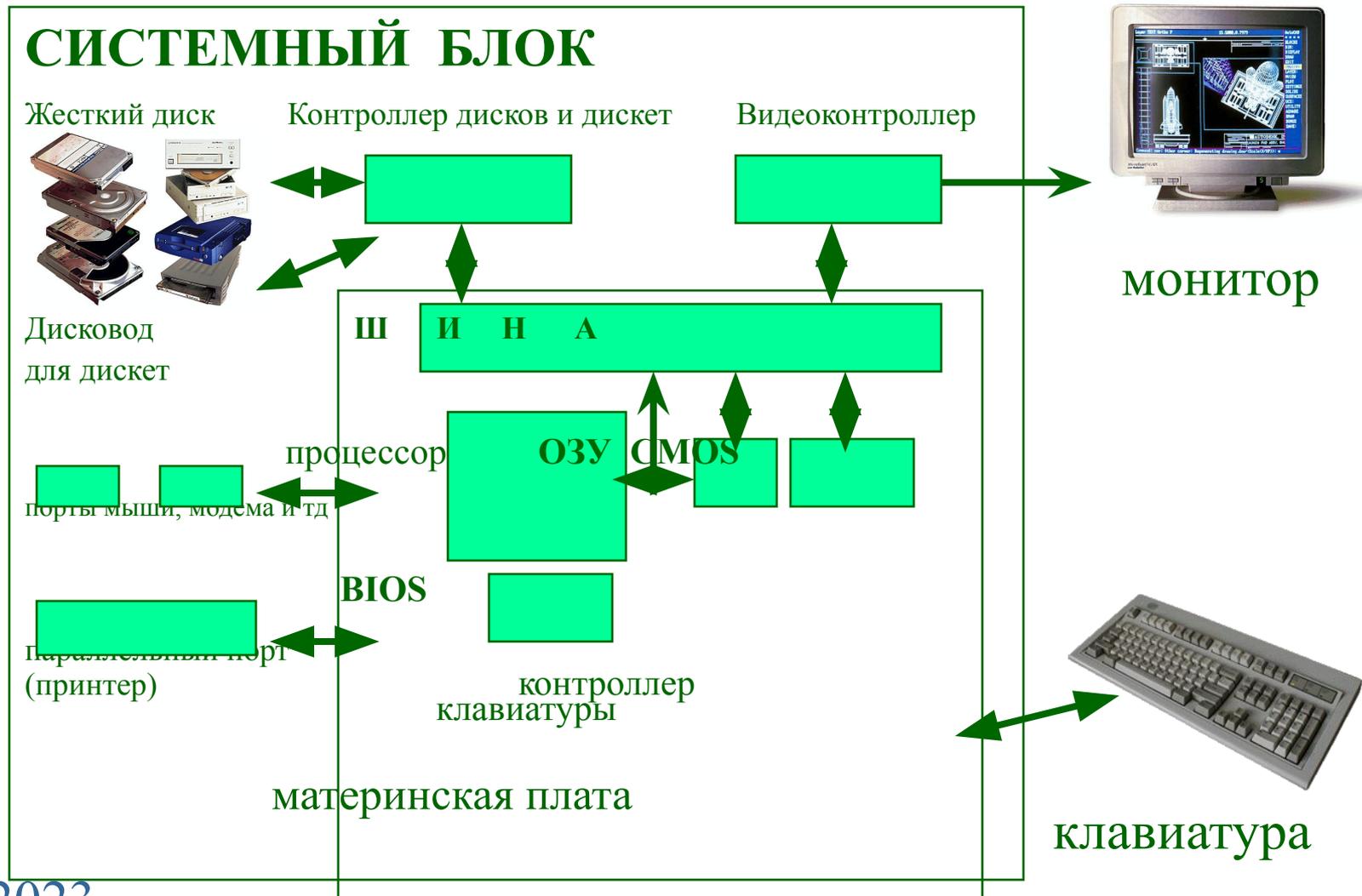


**ПК** обычно состоят из следующих частей:

- монитор;
- системный блок;
- клавиатура;
- манипулятор «мышь»;
- принтер и др.



# БЛОК-СХЕМА устройства компьютера



# МОНИТОР (дисплей) -

*устройство вывода текстовой и графической информации.*



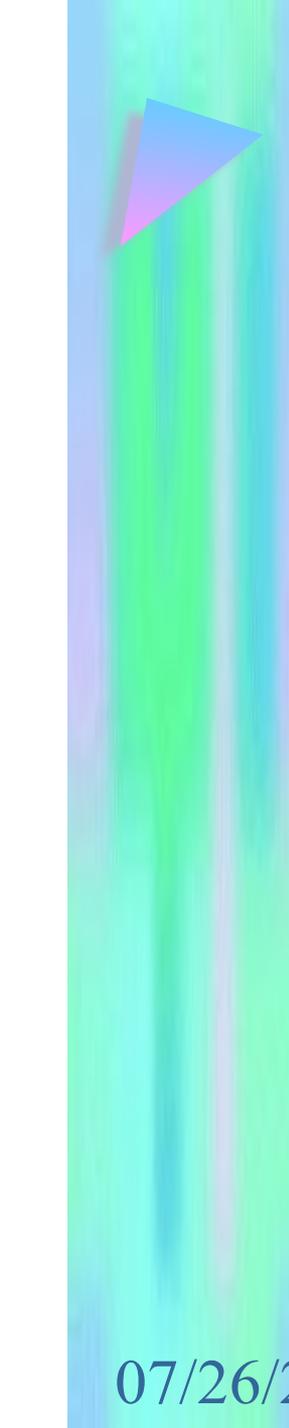


# Мониторы бывают

- *цифровые (TTL) мониторы;*
- *аналоговые мониторы;*
- *мультичастотные мониторы;*
- *жидкокристаллические дисплеи (LCD);*
- *газоплазменные мониторы.*

## **Цифровые (TTL) мониторы**

Устройства отображения зрительной информации на основе электронно-лучевой трубки, управляемой цифровыми схемами.

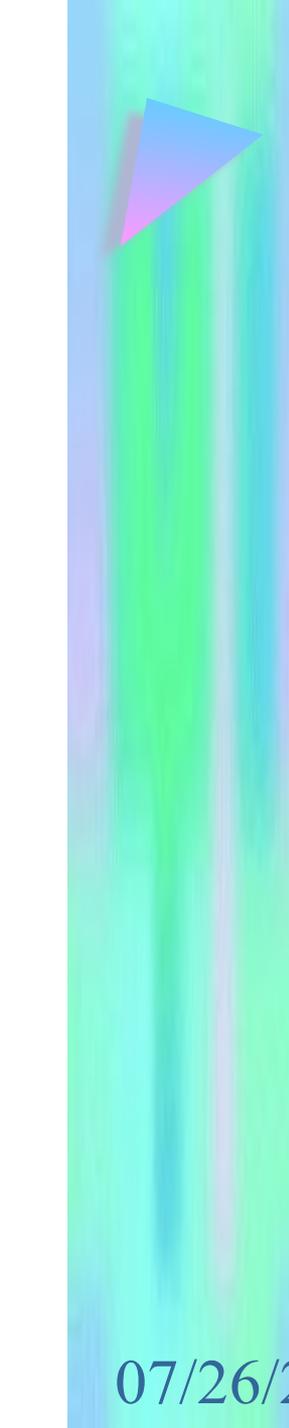


## Аналоговые мониторы

Электронно-лучевая трубка мониторов данного типа управляется аналоговыми сигналами, поступающими от видеокарты. Принцип работы электронно-лучевой трубки монитора такой же, как у телевизионной трубки.

## Мультичастотные мониторы

Их условно можно разделить на следующие группы: с фиксированной частотой развертки, с несколькими фиксированными частотами и многочастотные (мультичастотные). Эти мониторы обладают способностью настраиваться на произвольные значения частот синхронизации из некоторого заданного диапазона, например 30-64 кГц для строчной и 50-100 Гц для кадровой развертки. Разработчиками мониторов данного типа является фирма NEC.



## Жидкокристаллические дисплеи (LCD)

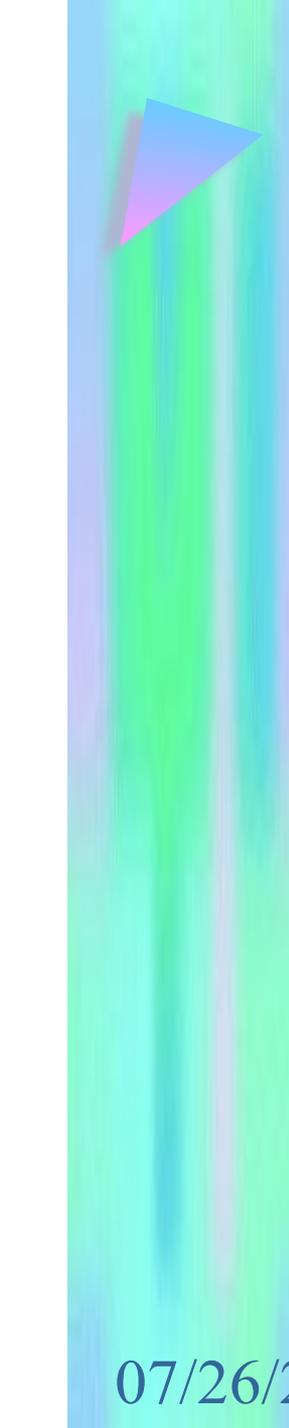
Экран подобного LDC (Liquid Crystal Display) состоит из двух стеклянных пластин, между которыми находится масса, содержащая жидкие кристаллы, которые изменяют свои оптические свойства в зависимости от прилагаемого электрического заряда. Жидкие кристаллы сами не светятся, поэтому LCD нуждаются в подсветке или во внешнем освещении.

## Газоплазменные мониторы

Состоят из двух пластин, между которыми находится газовая смесь, светящаяся по воздействию электрических импульсов. Такие мониторы не имеют недостатков, присущих LCD, однако их нельзя использовать в переносных компьютерах с аккумуляторным и батарейным питанием, так как они потребляют большой ток.

# Защитные экраны





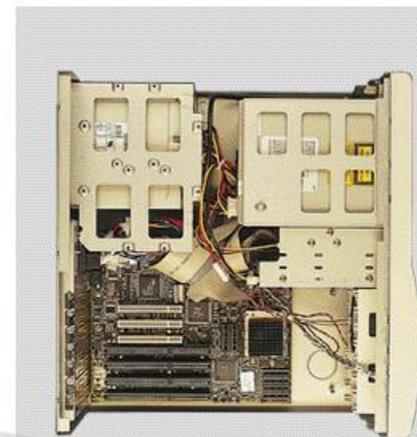
# ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

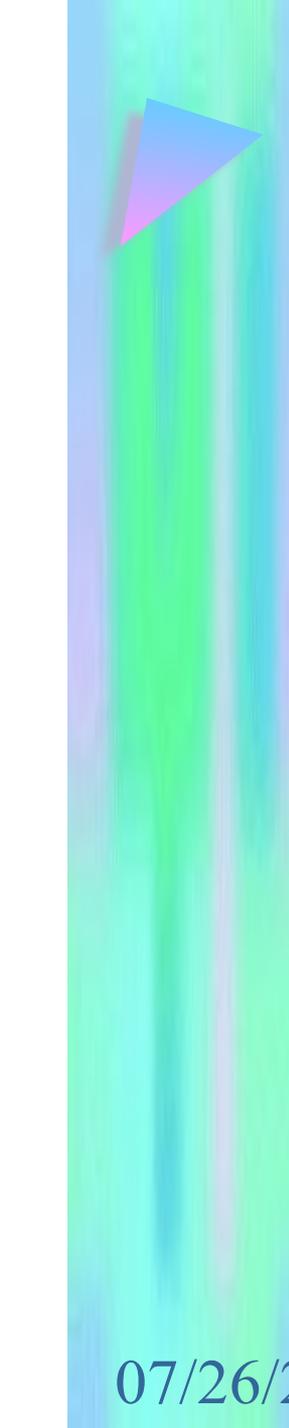
- 1 байт = 8 бит
- 1 Кбайт = 1024 байт =  $2^{10}$  байт
- 1 Мбайт = 1024 Кбайт =  $2^{20}$  байт
- 1 Гбайт = 1024 Мбайт =  $2^{30}$  байт
- 1 Тбайт = 1024 Гбайт =  $2^{40}$  байт

# СИСТЕМНЫЙ БЛОК

*Здесь располагаются все основные узлы компьютера*

- электронные схемы, управляющие работой ПК (процессор, оперативная память, контроллеры и адаптеры устройств и тд);
- блок питания;
- накопители для гибких магнитных дисков;
- накопитель на жестком магнитном диске;
- устройство для чтения CD-ROM дисков;
- звуковая карта;
- видео карта;
- другие устройства.

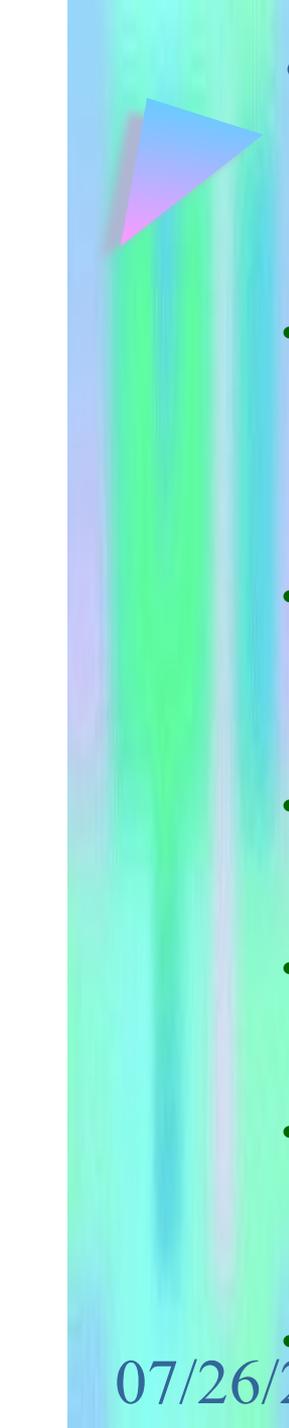




**Процессор** - *мозг компьютера. Он обрабатывает всю информацию и управляет работой всех остальных устройств.*

- **Характеристики процессора:**
  - модель (Intel Pentium I, II, III, IV, Celeron);
  - тактовая частота - количество операций, выполняемых в секунду (*100, 333, 336, 450, 500 МГц... 2200 МГц*)

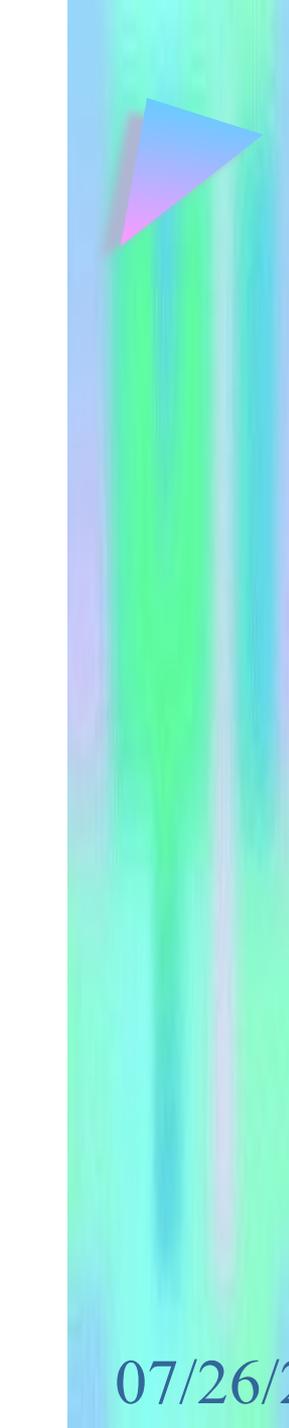


- 
- **Процессор** - устройство, производящее набор операций над данными, представленными в цифровой форме (двоичным кодом). Применительно к вычислительной технике под процессором понимают центральное процессорное устройство (CPU), обладающее способностью выбирать, декодировать и выполнять команды, а также передавать и принимать информацию от других устройств.
  - **Производительность CPU** характеризуется следующими основными параметрами:
    - степень интеграции;
    - внутренняя и внешняя разрядность обрабатываемых данных;
    - тактовая частота;
    - память, к которой может адресоваться CPU.
  - **Степень интеграции микросхемы** показывает, сколько транзисторов (самый простой элемент любой микросхемы) может поместиться на единице площади. *Для процессора Pentium Intel эта величина составляет приблизительно 3 млн на 3,5 кв. см, у Pentium Pro - 5,5 млн.*
  - **Внутренняя разрядность процессора** определяет, какое количество битов может обрабатывать одновременно при выполнении арифметических операций (в зависимости от поколения процессоров - от 8 до 32 бит).
  - **Внешняя разрядность процессора** определяет, сколько бит одновременно он может принимать или передавать во внешние устройства (от 16 до 64 битов современных процессорах).
  - **Тактовая частота** определяет быстродействие процессора. Для процессора различают внутреннюю (собственную) тактовую частоту (с таким быстродействием выполняются внутренние простейшие операции) и внешнюю (определяет скорость передачи данных по внешней шине).
  - **Количество адресов оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), доступное процессору**, определяется разрядностью адресной шины.

# Материнская плата

*предназначена для интеграции центрального процессора с остальными компонентами компьютера.*





# Материнская плата

На материнской плате размещены **устройства - контроллеры**, предназначенные для управления отдельными устройствами (память, клавиатура, шина). По шине данных происходит обмен данными между центральным процессором, картами расширения и памятью. Разрядность шины данных варьируется от 8 бит (сейчас не используется) до 64 бит в материнских платах современных РС. По адресной шине происходит адресация ячеек памяти, в которые производится запись данных. По шине управления, или системной шине, происходит передача управляющих сигналов между центральным процессором и периферией. На материнской плате системная шина заканчивается слотами для установки карт расширения. Адресные шины и шины данных иногда занимают одни и те же физические проводники. В настоящее время существует несколько стандартов шин: **ISA** (Industry Standart Architecture), **MCA** (Microchannel Architecture), **EISA** (Extended ISA), **VESA** (Video Electronics Standart Assotiation ), **PCI** (Peripheral Component Interconnect), **USB** (Universal Serial BUS), **AGP** (Advanced Graphic Port).

По функциональному назначению шины делятся на:

- шину данных;
- адресную шину;
- шину управления.

# Видеоадаптер

Видеокарта, или видеоадаптер, - это устройство сопряжения материнской платы и монитора. Их принято делить по стандартам, которые они поддерживают. Ниже приведены стандарты видеоадаптеров в порядке их усложнения, причем видеокарта каждого последующего стандарта способна поддерживать режимы работы мониторов, обеспечиваемые всеми предыдущими:

- MDA
- CGA
- HGC
- EGA
- VGA
- SVGA



# Звуковая карта

Звуковая карта вставляется в свободный слот расширения компьютера и позволяет осуществлять запись, воспроизведение и синтез звука. Встроенный синтезатор помогает воспроизводить сложные звуковые эффекты, не загружая при этом центральный процессор. К таким картам обычно можно подключать микрофон, колонки, наушники, джойстик и привод компакт-диска. При этом, однако, необходимо обратить внимание, имеет ли еще какая-нибудь карта в вашем компьютере игровой порт, к которому подключается джойстик. В этом случае один из портов необходимо деактивировать с помощью перемычек или программно.



# Устройства, обеспечивающие звук в компьютере



07/26/2023

# Основная память

- **ПЗУ** (*постоянное запоминающее устройство*) - предназначено для хранения неизменяемой программной и справочной информации;
- **ОЗУ** (*оперативное запоминающее устройство*) - предназначено для оперативной записи, хранения и считывания информации в информационно-вычислительном процессе. При выключении компьютера вся информация из ОЗУ теряется.



# Оперативная память

По способу реализации оперативная память делится на динамическую и статическую. **Динамическая память** напоминает дырявое ведро, в котором, если регулярно не доливать, может не остаться воды. Регулярный "долив" применительно к динамической памяти называется регенерацией и производится раз в несколько миллисекунд, что несколько снижает быстродействие системы. Однако эти недостатки искупаются относительной простотой исполнения и большой емкостью микросхем динамической памяти. **Статическая память** при включенном питании надежно хранит записанные данные, имеет малое время доступа, потребляет мизерный ток, но емкость ее микросхем ограничена. Стоимость подобных микросхем значительно выше, поэтому в компьютерной технике их используют только при создании так называемой кэш-памяти (сверхОЗУ).

Основными характеристиками ОЗУ являются количество ячеек памяти (адреса) и время доступа к информации, определяемое интервалом времени, в течение которого информация записывается в память или считывается из нее.

Основой ОЗУ являются микросхемы памяти (chips), которые объединяются в блоки (банки) различной конфигурации.

Для нормального функционирования системы большое значение имеет согласование быстродействия центрального процессора и ОЗУ. При формировании материнской платы на основе процессора 80486 и далее в качестве ОЗУ необходимо использовать элементы памяти со временем доступа не более 70 нс.

Для повышения надежности функционирования памяти в chipset добавляют систему коррекции ошибок ЕСС.

# Внешняя память

*Используется для долговременного хранения информации. Содержит разнообразные виды запоминающих устройств:*

- накопитель на жестком магнитном диске или винчестере;
- накопитель на гибком магнитном диске;
- CD-ROM;
- DVD-ROM.



# Жесткий диск *или винчестер*

**Винчестер** состоит из нескольких жестких (чаще алюминиевых) дисков с нанесенным на поверхность магнитным слоем, и расположенных друг под другом. Каждому диску соответствует пара головок записи/чтения. Зазор между головками и поверхностью дисков составляет 0,00005-0,00001 мм. Скорость вращения дисков в зависимости от модели находится в пределах 3600 - 10000 об/мин. При включенном компьютере диски винчестера постоянно крутятся, даже когда нет обращения к винчестеру, таким образом экономится время на его разгон.

- **Назначение** Винчестер предназначен для хранения и оперативного доступа к большому (до 27 Гб) объему информации.





# Компакт-диск

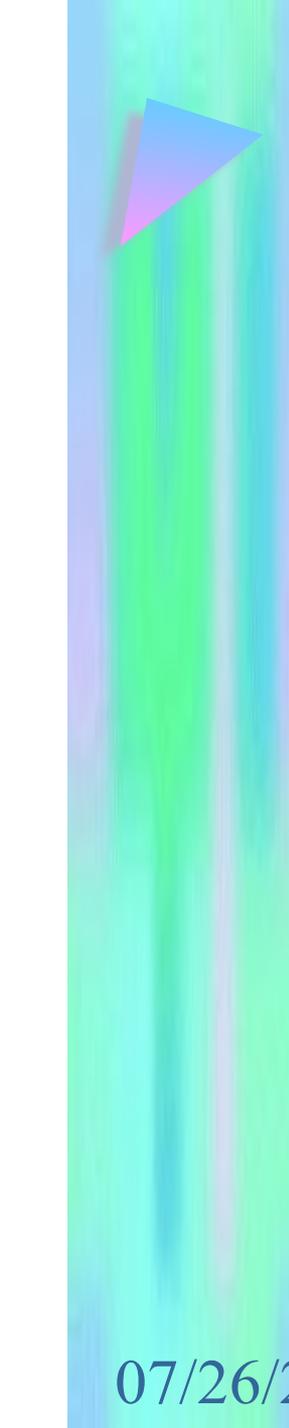
Компакт-диск представляет собой диск диаметром 120 мм, толщиной 1,2 мм и центральным отверстием диаметром 15 мм. Средняя область диска шириной 33 мм, предназначенная для хранения данных, представляет собой единый трек, закрученный в виде спирали. Цифровые данные хранятся в виде чередующихся между собой по ходу спирали ямок, нанесенных на поверхности полиуглеродного пластика, и ровных областей. Поверх этого пластикового слоя для лучшего отражения напыляется тонкий слой алюминия или золота, который также покрывается защитным слоем прозрачного пластика. Стандартные CD могут хранить до 650 Мбайт цифровой информации. CD-ROM разрешает только однократную запись информации, считывание ее производится оптическим методом с помощью лазерного луча.

## Технология производства

Существует несколько технологий записи CD-ROM:

- технология массового производства, напоминающего технологию производства грампластинок (методом штамповки);
- технология записи с использованием устройства CD-Recorder (CD-R), в которых информация прожигается высокоэнергетическим лазерным лучом.





# Привод компакт-диска

Приводы CD-ROM впервые появились как внешние устройства. В настоящее время их делают, в основном, как внутренние компоненты PC размером 5,25".

Большинство производимых CDD имеют возможность подключения через интерфейс IDE, EIDE, SCSI. Подключение производится либо через специальную карту сопряжения, либо к одной из имеющихся в PC карт расширения, поддерживающих работу CDD. Таковую возможность предоставляют, например, звуковые карты, Host-адаптеры, а также контроллеры IDE, EIDE или SCSI, встроенные в современные материнские платы.

Важной характеристикой приводов CD-ROM является скорость обмена данными, которая определяется скоростью вращения диска. Первые дисководы имели ту же скорость вращения, что и аудиодисководы, что соответствует скорости передачи данных 150 Кбайт/с. Поскольку такой скорости оказалось явно недостаточно для работы с разнородной информацией, используемой в мультимедиа-приложениях, скоро появились CD-ROM с удвоенной, утроенной и т. д. скоростью вращения. В настоящее время специалисты рекомендуют приобретать 24- или 32-скоростные CD-ROM, возможностей которых вполне хватает для большинства современных программ.

Практически каждый CD-ROM имеет встроенный цифроаналоговый преобразователь (ЦАП) и выходной разъем для вывода стереофонических сигналов. Внешние CD-ROM также имеют разъем для подключения высококачественных наушников. Подобные устройства позволяют прослушивать на PC аудио-CD.

# УСТРОЙСТВА ВВОДА

- клавиатура
- МЫШЬ
- ДЖОЙСТИК



# Клавиатура

*устройство ввода информации. Содержит 101 или 104 клавиши. Все клавиши можно разбить на следующие группы:*

- алфавитно-цифровые;
- специальные управляющие;
  - функциональные;
  - управления курсором;
- дополнительные цифровые.

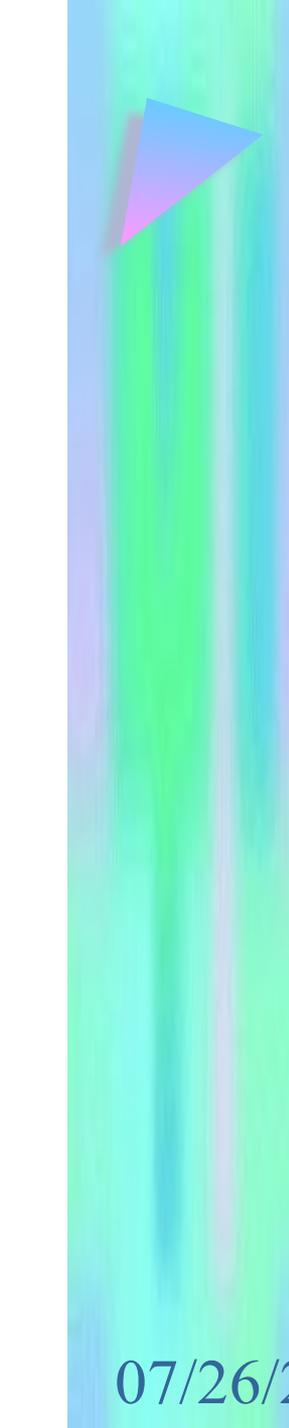


# Манипулятор «МЫШЬ»

*используется при выборе команд и рисовании на экране компьютера*



Одной из важных характеристик мыши является ее разрешение, которое измеряется в dpi. Разрешение определяет минимальное перемещение, которое способен почувствовать контроллер мыши. Чем больше разрешение, тем точнее позиционируется мышь, тем с более мелкими объектами можно работать. Нормальное разрешение мыши лежит в диапазоне от 300 до 900 dpi.



# Джойстик

- В компьютерных тренажерах наиболее часто используются аналоговые джойстики, в то время как в игровых приставках и игровых компьютерах - цифровые.
- Аналоговые джойстики обеспечивают более точное управление, что очень важно для программных приложений, в которых объекты должны точно позиционироваться.
- Джойстик подключают к внешнему разъему карты расширения, имеющей соответствующий порт, который должен быть активизирован. Если еще какая-либо карта расширения имеет аналогичный порт, его необходимо деактивировать.

# ПРИНТЕР

*- устройство вывода информации на бумагу*

## Типы принтеров:

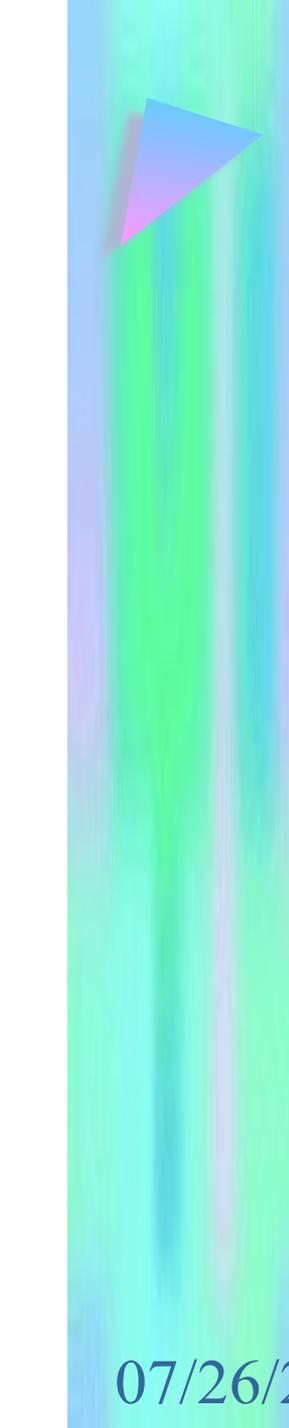
- матричные;
- струйные;
- лазерные.



# Матричный принтер

Матричный принтер является игольчатым принтером. Игольчатый принтер формирует знаки несколькими иглами, расположенными в головке принтера. Бумага втягивается с помощью вала, а между бумагой и головкой принтера располагается красящая лента. При ударе иголки по этой ленте на бумаге остается закрашенный след. Иголki, расположенные внутри головки, обычно активизируются электромагнитным методом. Головка движется по горизонтальной направляющей и управляется шаговым двигателем. Так как напечатанные знаки внешне представляют собой матрицу, а производит эту матрицу игольчатый принтер, то часто его называют матричным принтером. Среди матричных принтеров существуют, например, 9-игольчатые и 24-игольчатые.





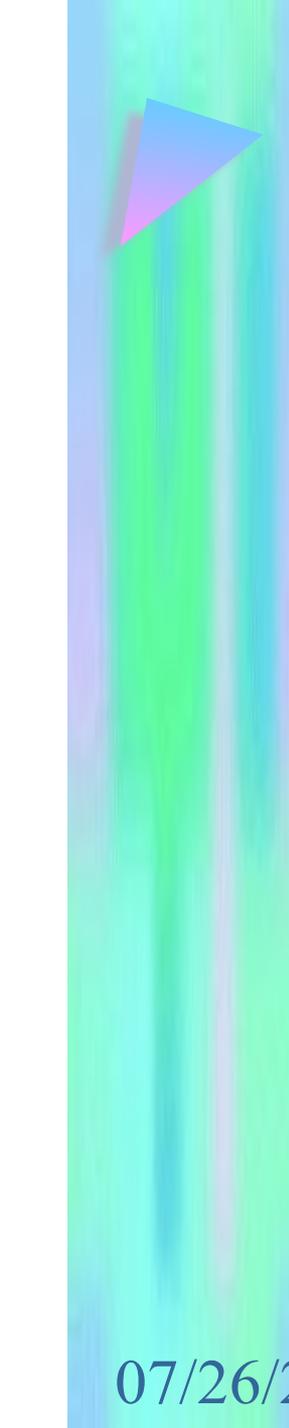
# Матричный принтер

**Скорость печати:** изготовители всегда указывают теоретическую скорость печати, то есть максимально возможную скорость чернового (Draft) режима, при этом качество печати не играет роли. LQ - печать для игольчатых принтеров длится дольше. Еще дольше печатается графика, потому что при этом набор знаков не читается из внутренней памяти (ROM) принтера, а каждая печатаемая точка должна рассчитываться.

**Объем памяти:** игольчатые принтеры оборудованы внутренней памятью (буфером) до 64 кбайт и более, которая принимает данные от РС.

**Разрешение:** качество печати сильно зависит от разрешения принтера, т. е. количества точек, которое печатается на одном дюйме - dpi (dots per inches). Данная характеристика играет роль, в основном, при работе принтера в графическом режиме.

**Шум:** игольчатый принтер - механическое устройство, а работа механических узлов всегда сопровождается шумом.



# Матричный принтер

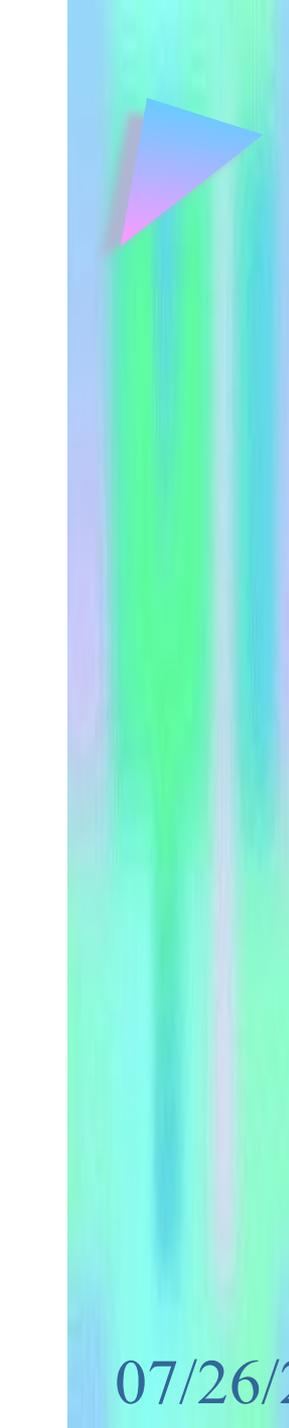
## Принцип действия

- **9-игольчатый принтер.** В головке принтера находится 9 иголок, которые, как правило, располагаются вертикально в один ряд. Благодаря горизонтальному движению головки принтера и активизации отдельных иголок, напечатанный знак образует как бы матрицу, причем отдельные буквы, цифры и знаки "заложены" внутри принтера в виде бинарных кодов.
- **24 - игольчатый принтер.** Используется технология последовательного расположения иголок в два ряда по 12 штук. Вследствие того что иголки в соседних рядах сдвинуты по вертикали, точки на распечатке перекрываются таким образом, что их невозможно различить. Имеется возможность перемещения головки дважды по одной и той же строке, чтобы знаки пропечатывались еще раз с небольшим смещением. Такое качество печати обозначают как LQ (Letter Quality) - машинописное качество. В этом режиме скорость печати уменьшается незначительно, так как головка печатает при движении слева направо и справа налево.

# Струйный принтер

Принцип работы струйных принтеров напоминает игольчатые принтеры. Вместо иголок здесь применяются тонкие, как волос, сопла, которые находятся в головке принтера. В этой головке установлен резервуар с жидкими чернилами, которые через сопла, как микрочастицы, переносятся на материал носителя. Число сопел находится в диапазоне от 16 до 64, а иногда и до нескольких сотен.





# Струйный принтер

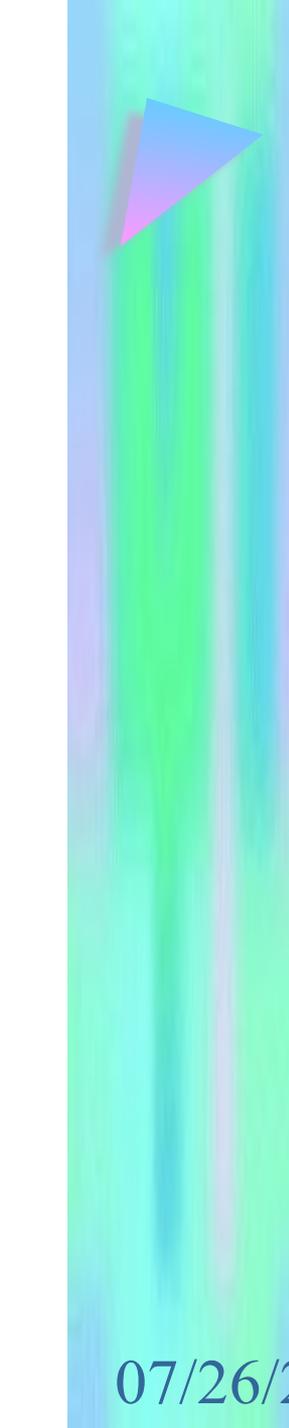
**Скорость печати:** при черновой печати скорость струйного принтера значительно выше, чем у игольчатого. При печати с качеством LQ скорость составляет 3-4 (до 10) страницы в минуту.

**Качество печати:** зависит от количества сопел в печатающей головке: чем их больше, тем выше качество. Большое значение имеют качество и толщина бумаги. Выпускается специальная бумага для струйных принтеров, но можно печатать на бумаге плотностью от 60 до 135 г/м<sup>2</sup>. В некоторых моделях для быстрого высыхания чернил применяется подогрев бумаги.

**Разрешение** струйных принтеров при печати графики составляет от 300x300 до 720x720 dpi.

**Основной недостаток струйного принтера** - возможность засыхания чернил внутри сопла, что приводит к необходимости замены печатающей головки.

**Шум:** уровень шума струйных принтеров значительно ниже, чем у игольчатых, поскольку его источником является только двигатель, управляющий перемещением печатающей головки.



# Струйный принтер

## Принцип действия

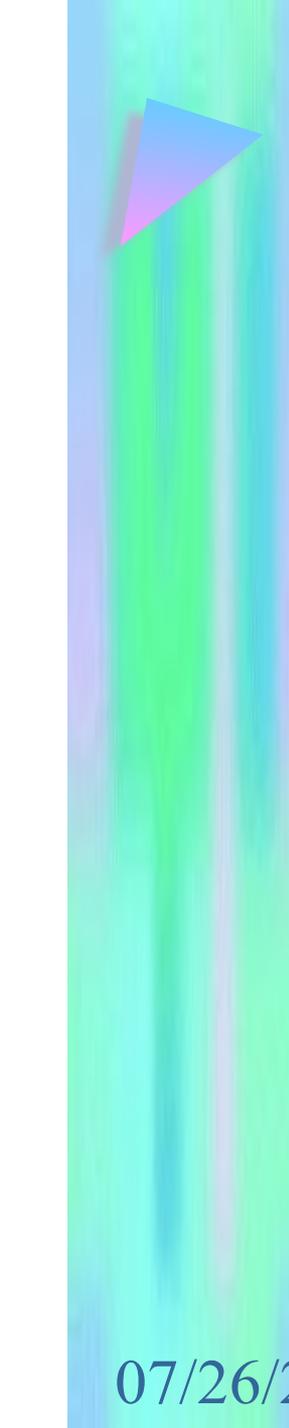
- **Пьезоэлектрический метод.** Для реализации этого метода в каждое сопло установлен плоский пьезокристалл, связанный с диафрагмой. Под воздействием электрического тока происходит деформация пьезоэлемента. При печати находящийся в трубке пьезоэлемент, сжимая и разжимая трубку, наполняет капиллярную систему чернилами. Чернила, которые отжимаются назад, перетекают обратно в резервуар, а чернила, которые выдавлились наружу, изображают на бумаге точку. Струйные принтеры с использованием данной технологии выпускают фирмы Epson, Brother и др.
- **Метод газовых пузырей.** Данный принцип действия базируется на термическом методе. Каждое сопло оборудовано нагревательным элементом, который при пропускании через него тока за несколько микросекунд нагревается до температуры около 500 °С. Возникающие при резком нагревании газовые пузыри стараются вытолкнуть через выходное отверстие сопла порцию (каплю) жидких чернил, которые переносятся на бумагу. При отключении тока нагревательный элемент остывает, паровой пузырь уменьшается и через входное отверстие поступает новая порция чернил. Данная технология используется в изделиях фирм Hewlett-Packard и Canon.
- **Цветные струйные принтеры.** Имеют более высокое качество печати по сравнению с игольчатыми цветными принтерами и невысокую стоимость по сравнению с лазерными. Цветное изображение получается за счет использования (наложения) друг на друга четырех основных цветов.

# Лазерный принтер

Более высокое качество печати по сравнению со струйными и игольчатыми принтерами сегодня имеют лазерные принтеры. Однако стоимость печати выше, особенно при использовании цветных лазерных принтеров.

Таким образом, для получения высококачественной черно-белой распечатки целесообразно использовать лазерный принтер, а для получения цветного изображения лучше использовать цветной струйный принтер.





# Лазерный принтер

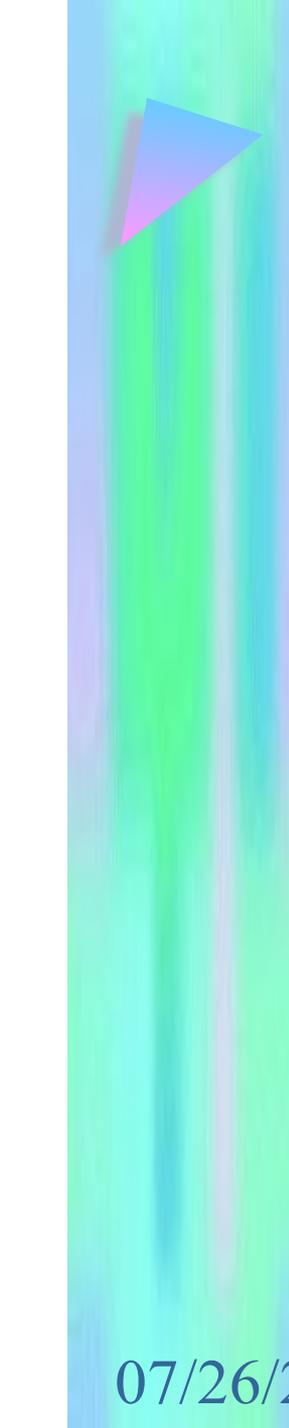
**Цветная печать** В цветном лазерном принтере изображение формируется на светочувствительной фотоприемной ленте последовательно для каждого из четырех основных цветов. Лист печатается за четыре прохода, имеются четыре емкости для тонеров и от двух до четырех узлов проявления. Схема управления включает процессор, память большого объема и иногда, особенно при функционировании в сети, винчестер. Ясно, что стоимость цветного лазерного принтера значительно выше, чем черно-белого, а скорость печати - ниже.

**Скорость печати** Лазерный принтер со средними возможностями печатает от 4 до 8 страниц в минуту. Высокопроизводительные сетевые принтеры могут печатать до 20 и более страниц в минуту. При печати сложных графических изображений время печати больше.

**Разрешение** Разрешение лазерного принтера по горизонтали и вертикали определяется разными факторами. Разрешение по вертикали (соответствует шагу барабана) составляет от 1/300 дюйма для дешевых до 1/600 у остальных. Разрешение по горизонтали определяется точностью наведения лазерного луча и количеством точек в строке и составляет, как правило, от 1/300 до 1/1200 дюйма.

**Память** Лазерный принтер обрабатывает целые страницы, что связано с большим количеством вычислений. Минимальный объем памяти лазерного принтера не менее 1 Мбайт. Наиболее часто используется память от 2 до 4 Мбайт. Цветные принтеры требуют для работы еще большую память. Память лазерного принтера может быть увеличена путем установки специальных карт с DRAM или SIMM модулями.

**Бумага** Большинство лазерных принтеров могут печатать на бумаге формата А4, реже - А3. Некоторые принтеры могут печатать на обеих сторонах листа, но стоят существенно дороже.



# Лазерный принтер

## Принцип действия

Изготовители лазерных принтеров используют механизм печати, применяемый в ксероксах. Основным элементом является вращающийся барабан для переноса изображения на бумагу, представляющий собой металлический цилиндр, покрытый тонкой пленкой фотопроводящего полупроводника. По поверхности барабана равномерно распределяется статический заряд. Для этого служит тонкая проволока или сетка - коронирующий провод. Высокое напряжение, подаваемое на этот провод, вызывает возникновение вокруг него светящейся ионизированной области - короны. Лазер, управляемый микроконтроллером, генерирует тонкий световой луч, отражающийся от вращающегося зеркала. Этот луч, приходя на барабан, изменяет его электрический заряд в точке прикосновения. Таким образом на барабане возникает скрытая копия изображения. Далее на фотонаборный барабан наносится тонер - мельчайшая красящая пыль. Под действием статического заряда эти мелкие частицы притягиваются к поверхности барабана в точках, подвергшихся экспозиции, и формируют изображение. Бумага втягивается с подающего лотка и с помощью системы валиков перемещается к барабану. Перед барабаном бумаге сообщается статический заряд, бумага соприкасается с барабаном и притягивает, благодаря своему заряду, частички тонера от барабана. Для фиксации тонера бумага вновь заряжается и пропускается между двумя роликами с температурой 180 °С. Затем барабан разряжается, очищается от прилипших частиц и готов для нового процесса печати.

Фирма OKI, например, выпускает лазерный принтер, в котором вместо лазера используется неподвижная диодная строка, описывающая не каждую точку, а целую строку.

# МОДЕМЫ

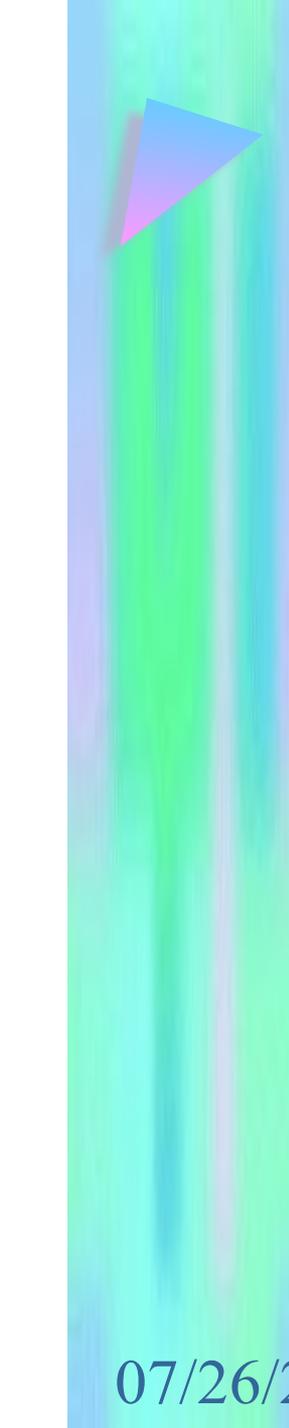
**Внешнее исполнение**



**Внутреннее исполнение**



По конструктивному исполнению модемы делятся на внутренние и внешние. Внутренние модемы выполняются в виде карты расширения, вставляемой в свободный слот компьютера. На внешней стороне карты модема находятся гнезда (изготавливаются в стандарте RJ11) для подключения кабеля телефонной линии. Внешний модем гораздо проще в установке: его подключают к PC к разъему последовательного порта с помощью специального кабеля, входящего в комплект поставки. Наличие светодиодных индикаторов позволяет контролировать состояние устройства.



# Модем

## Назначение модемов

Модемы используются, в основном, для подключения компьютера в глобальные сети (в России наиболее распространена сеть Internet), а также для подключения домашнего компьютера к компьютерной сети учреждения (при надомной работе).

Многие модемы можно использовать в качестве факса (в этом случае они называются факс-модемы). Преимущества очевидны:

- не нужен отдельный факс (он значительно дороже и занимает дополнительное место);
- количество принимаемой информации не связано с наличием бумаги в факсе.

Скорость передачи факсов составляет 9600 бит/с, поэтому плата факс-модема должна иметь возможность посылать сообщения с этой скоростью. В продаже имеются факс-модемы Receive-Fax, которые могут только принимать факсы, но не посылать их.

# Модем

## Принцип работы

Модем состоит из двух частей - передатчика (модулятора) и приемника (демодулятора). Модулятор передает в низкочастотную телефонную сеть цифровую информацию от РС в виде тональных посылок звукового диапазона частот. Демодулятор преобразует эти аналоговые сигналы в цифровые значения, которые может интерпретировать РС.

Следует различать следующие режимы работы модема:

- передачи данных;
- команд, в котором модему даются инструкции, задаются параметры работы и команды вызова абонента, прерывания сеанса связи, инициализация модема и т. п.

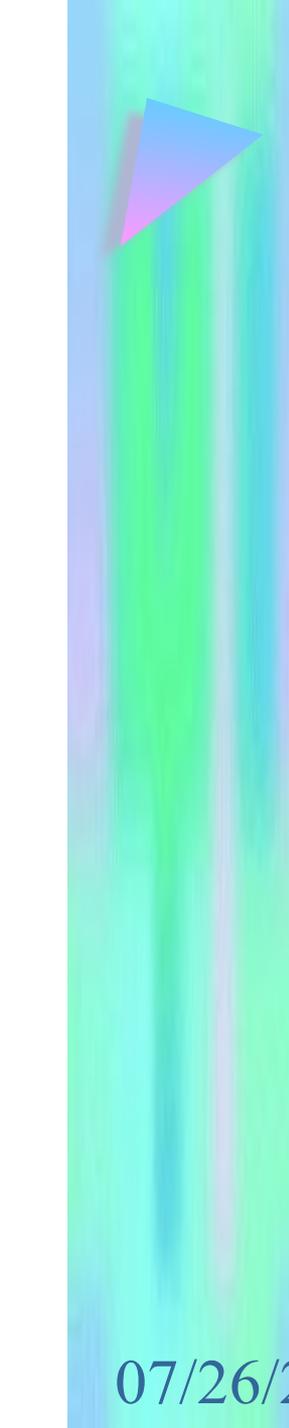
Для режима команд стандартом признан так называемый набор команд Hayes, разработанный фирмой с тем же названием. Ввиду того, что при передаче данных по телефонным линиям велика вероятность ошибок, были разработаны методы их коррекции и методы сжатия данных. Фактическим стандартом протоколов коррекции ошибок и сжатия данных являются протоколы MNP. Кроме MNP существуют протоколы V.xx, разработанные Телекоммуникационным отделом Международного телекоммуникационного союза, которые определяют различные рабочие характеристики модемов (например, скорость передачи данных) и разбиты на несколько групп. Скорость передачи данных (измеряется в бит/с) является одной из важнейших характеристик модемов. Однако, выбирая скоростной модем, необходимо выяснить пропускную способность сети, в которой вы будете работать, а также производительность приемного компьютера.

Передача данных может осуществляться в дуплексном или полудуплексном режимах.

# СКАНЕР

Сканер последовательно преобразует оптический сигнал, получаемый при сканировании изображения световым лучом, в электрический, а затем в цифровой код, который передается в РС. Подобное преобразование осуществляется с помощью ССD чипа.





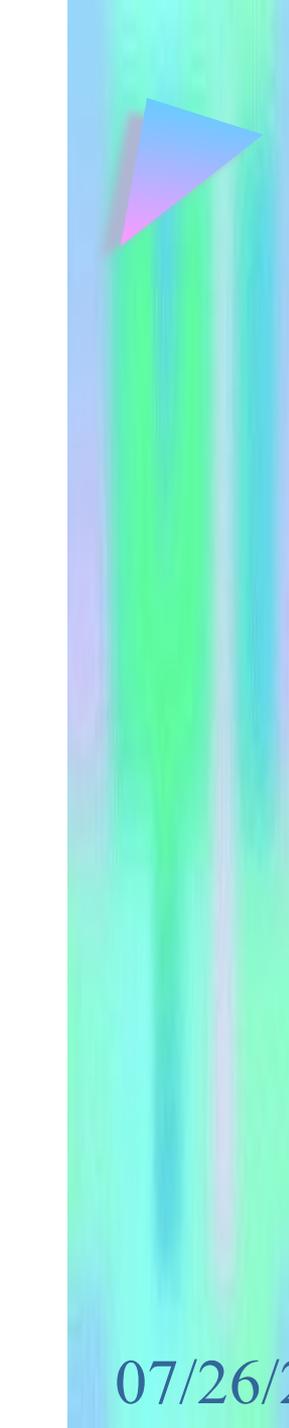
# Сканер

Сканеры разделяют на **черно-белые** и **цветные**, а также на **ручные**, **барабанные**, **листовые**, **планшетные**.

**Черно-белые сканеры** могут в простейшем случае различать только два значения - черное и белое, что вполне достаточно для чтения штрихового кода. Более сложные сканеры различают градации серого цвета.

**Цветные сканеры** работают на принципе аддитивного сложения цветов, при котором цветное изображение получается путем смешения трех цветов - красного, зеленого и синего. Технически это реализуется двумя способами.

- При сканировании цветной оригинал освещается не белым светом, а последовательно красным, зеленым и синим. Сканирование осуществляется для каждого цвета отдельно, полученная информация предварительно обрабатывается и передается в РС.
- В процессе сканирования цветной оригинал освещается белым цветом, а отраженный свет попадает на CCD матрицу через систему специальных фильтров, разлагающих его на три компонента - красный, зеленый, синий, каждый из которых улавливается своим набором фотоэлементов.



# Сканер

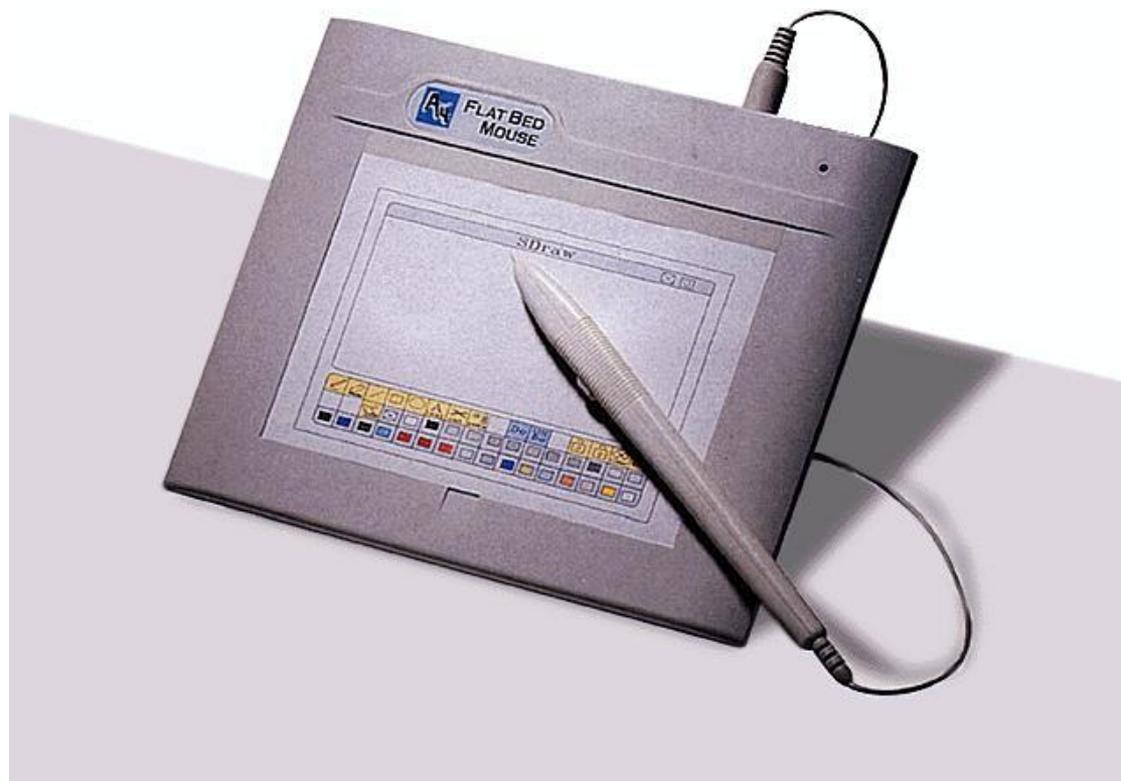
**Ручные сканеры** - это относительно недорогие устройства небольшого размера, удобны для оперативного сканирования изображений из книг и журналов. Ширина полосы сканирования обычно не превышает 105 мм, стандартное разрешение 300-400 dpi. К недостаткам ручного сканера можно отнести зависимость качества сканирования от навыков пользователя и невозможность одновременного сканирования относительно больших изображений.

**Барабанный сканер** является родоначальником семейства сканеров. Сканируемый оригинал располагается на вращающемся барабане. В настоящее время используются только в типографском производстве.

**В листовых сканерах** носитель с изображением протягивается вдоль линейки, на которой расположены ССД элементы. Ширина изображения, как правило, составляет формат А4, а длина ограничена возможностями используемого РС (чем больше изображение, тем больше размер файла, где хранится его цифровая копия).

**Планшетные сканеры** осуществляют сканирование в автоматическом режиме. Оригинал располагается в сканере на стеклянном листе, под которым головка чтения с ССД элементами сканирует изображение построчно с равномерной скоростью. Размеры сканируемых изображений зависят от размера сканера и могут достигать размеров большого чертежного листа (А0). Специальная слайд-приставка позволяет сканировать слайды и негативные пленки. Аппаратное разрешение планшетных сканеров достигает 1200 dpi.

# СВЕТОВОЕ ПЕРО



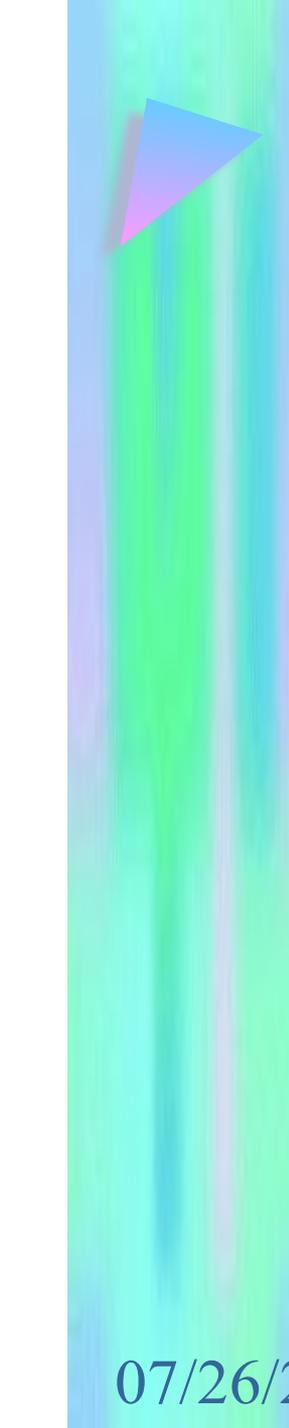
07/26/2023

# СЕТЕВЫЕ УСТРОЙСТВА

Под компьютерной сетью понимают комплекс аппаратно-программных средств, позволяющих обмениваться информацией между отдельными рабочими местами.

PC подключается в сеть с помощью сетевой карты ( сетевого адаптера).  
Сетевая карта устанавливается в один из свободных слотов материнской платы.





# Сетевые устройства

- Сетевой адаптер
- Сетевой адаптер
- Концентратор
- Трансивер
- Репитер
- Коннекторы и терминаторы
- Коммутаторы

# Сетевые устройства

**Сетевой адаптер или сетевая карта** оборудована собственным процессором и памятью. На внешней стороне карты имеются разъемы для подключения кабелей. Тип разъема зависит от технологии сети.

Наибольшую известность в мире получили три вида локальных сетей: *Ethernet (Fast Ethernet)*, *Arcnet* и *Token Ring*, которые различаются методами доступа к каналам передачи данных. Наиболее популярной сетевой технологией является технология Ethernet.

Сетевые карты, как и любые другие, бывают 8-, 16- и 32-разрядными и могут подключаться к различным компьютерным шинам: ISA, EISA, VESA, PCI, MCA. В качестве стандартных сетевых карт обычно используется продукция фирмы Novell. Драйверы для них включаются в состав практически всех сетевых операционных систем.



# Сетевые устройства

**Концентратор** (хаб) является центральным устройством сети на витой паре, от него зависит ее работоспособность. Его необходимо подключать к сети электропитания и располагать в легкодоступном месте, чтобы можно было без проблем подключать кабели и следить за индикацией. Концентраторы выпускаются на разное количество портов, чаще всего на 8, 12, 16, 24.



Концентраторы можно объединять, образуя каскадную структуру сети. При этом надо придерживаться следующих правил:

- не должно получаться закольцованных путей;
- между любыми двумя станциями должно быть не более 4 концентраторов.

**Трансивер** - это специальное устройство, используемое для подключения РС к локальной компьютерной сети *Ethernet*, создаваемой на *толстом кабеле*. Такая сеть обладает гораздо лучшей защитой от электромагнитного излучения, чем сеть на тонком кабеле, и может иметь длину до 2,5 км (при использовании дополнительных устройств). Трансивер подключается непосредственно к толстому сетевому кабелю, "прокусывая" его. От трансивера к РС идет специальный кабель, максимальная длина которого 50 м.

# Сетевые устройства

**РЕПИТЕР** - это устройства, используемые для "удлинения" локальных компьютерных сетей.

Например, максимальная длина сети Ethernet на тонком кабеле составляет 185 м, тогда как соединение сегментов сети по 185 м с помощью репитеров позволяет получить сеть общей длиной до 925 м (в сети не может быть больше 4 репитеров). Сегмент сети подключается к репитеру через **T-коннектор** (разветвитель). К одному концу коннектора подключается сегмент, а на другом ставится терминатор. Использование репитеров в сети Ethernet на толстом кабеле позволяет удлинить ее до 2,5 км. В этом случае репитеры подключаются к сетевому кабелю через трансивер.

Традиционный репитер имеет два порта, к которым подключаются соединяемые сегменты сети с помощью BNC-разъема для сети на тонком кабеле и 15-контактного DIX(AUI)-разъема для сети на толстом кабеле. Репитер, имеющий большее число портов, может объединять соответственно большее число сегментов сети.

Существуют совмещенные репитеры, каждый порт которых имеет две пары разъемов: BNC и DIX, но они не могут быть задействованы одновременно.

**Коммутаторы** (фактически переключающий концентратор) - по схеме включения устройство, аналогичное концентратору, но имеет некоторые существенные отличия:

- между любыми двумя станциями в сети нет ограничения четырьмя устройствами;
- управляемый коммутатор может использоваться в замкнутой сети;
- в управляемом коммутаторе можно управлять каждым портом в отдельности (ограничение пропускной способности, запрещение коммутации отдельных портов и пользователей);
- в отличие от концентратора коммутатор передает пакеты (информацию)

конкретно той станции сети, для которой они (пакеты) предназначены.

# Сетевые устройства

**Коннекторы и терминаторы** являются механическими устройствами, предназначенными для сборки компонентов локальной компьютерной сети.

Коннекторы представляют собой разъемы, состоящие из двух частей - вилки и розетки, предназначенные для соединения отрезков кабеля или подсоединения кабеля к какому-либо устройству.

Терминаторы представляют собой те же разъемы с впаянным сопротивлением. Они подключаются к оконечным устройствам сети с шинной топологией для согласования длинной линии, которую образуют соединительные кабели. Сопротивление терминатора должно быть равно волновому сопротивлению кабеля. Один из двух терминаторов в сети должен быть заземлен.

В наиболее популярной технологии сети используют несколько типов коннекторов и терминаторов в зависимости от типа сети: на тонком (диаметр - 0,2 мм) или толстом (диаметр - 0,4 мм) кабеле или витой паре.

Для прокладки сети на тонком кабеле используют BNC-коннекторы, которые устанавливаются на концах отрезков кабеля. С их помощью кабель подсоединяется с двух сторон к T-коннектору, который, в свою очередь, подсоединяется к внешнему разъему сетевой платы. T-коннекторы поставляются с сетевыми платами, BNC-коннекторы необходимо приобретать отдельно.

BNC-коннекторы бывают нескольких видов:

- "Под пайку". Это, как правило, разъемы российского производства (отечественное название СР-50). Их сборка достаточно затруднительна и требует навыков радиомонтажника.
- Обжимные BNC-коннекторы. Для их установки требуется специальный инструмент для зачистки кабеля и обжимные клещи.
- Накручивающиеся BNC-коннекторы. Очень удобны в установке.

# Источник бесперебойного питания (ИБП или UPS)

Источник бесперебойного питания (UPS) необходим в тех случаях, когда проблема работоспособности компьютерных систем и сохранения данных стоит наиболее остро. UPS предназначен для защиты компьютера от сетевых помех, основными из которых являются высоковольтные импульсные броски напряжения (до 3 кВ), длительное падение напряжения до 150-170 В, периодические спады напряжения при подключении мощного оборудования, нестабильность частоты, аварийное отключение питания и т. п.



# Сетевые фильтры



07/26/2023