


Периферийные устройства

Устройство компьютера

Какие устройства называют внутренними...

Внутренними считаются устройства, располагающиеся в системном блоке.

Доступ к некоторым из них имеется на лицевой панели, что удобно для быстрой смены информационных носителей. Разъемы некоторых устройств выведены на заднюю стенку – они служат для подключения периферийного оборудования.

К некоторым устройствам системного блока доступ не предусмотрен – для обычной работы он не требуется.



Материнская плата

Материнская плата – самая большая плата ПК. На ней располагаются магистрали, связывающие процессор с оперативной памятью, – так называемые шины.

К шинам материнской платы подключаются также все прочие внутренние устройства компьютера. Управляет работой материнской платы микропроцессорный набор микросхем – так называемый чипсет.

Название происходит от английского motherboard, иногда используется сокращение MB или слово mainboard — главная плата.

На материнской плате кроме чипсета располагаются разъёмы для подключения центрального процессора, графической платы, звуковой платы, жёстких дисков, оперативной памяти и другие разъемы.



Чипсет

Чипсет – это набор микросхем материнской платы для обеспечения работы процессора с памятью и внешними устройствами.

Раньше компьютер имел до 2-х сотен микросхем на материнской плате. Современные компьютеры содержат две основные большие микросхемы чипсета:

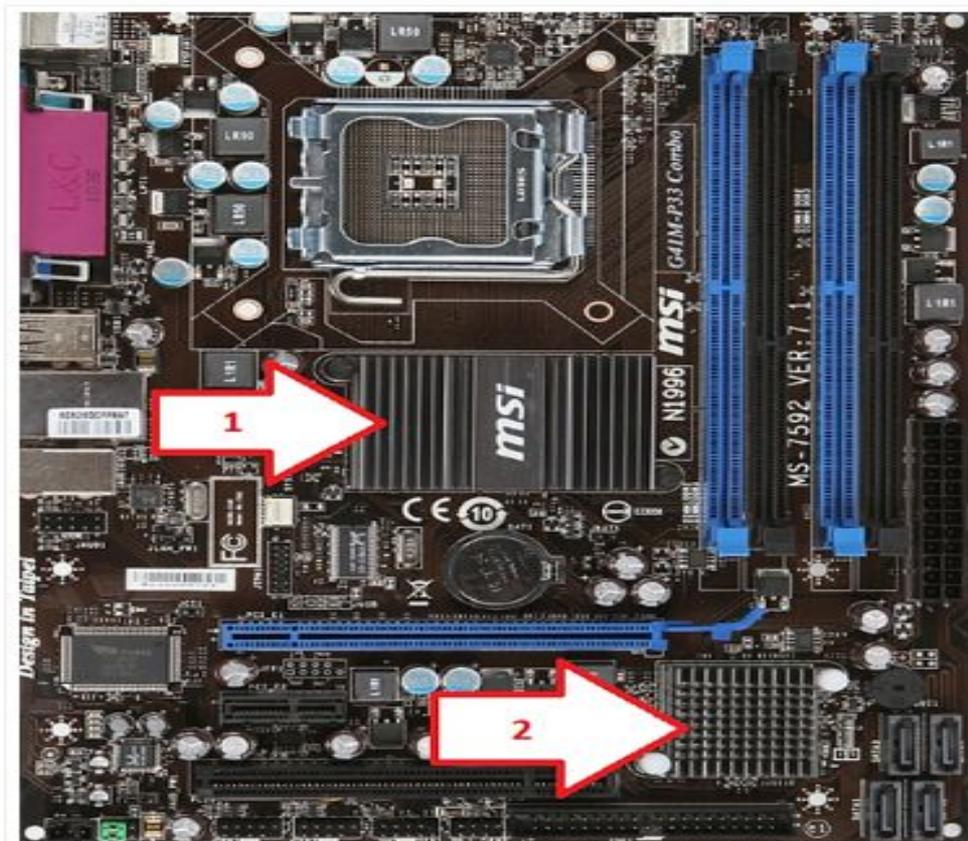
- контроллер-концентратор памяти или **Северный мост** (North Bridge), который обеспечивает работу процессора с памятью и с видеоподсистемой;
- контроллер-концентратор ввода-вывода или **Южный мост** (South Bridge), обеспечивающий работу с внешними устройствами.

Обычно северный и южный мост расположены на отдельных микросхемах. Именно северный и южный мосты определяют, в значительной степени, особенности материнской платы и то, какие устройства могут подключаться к ней.



Где находится северный и южный мост

Как уже было сказано, северный мост (на фото № 1) – это чип, который располагается в верхней части материнской платы, сразу под процессором. Такое расположение обусловлено тем, что северный мост подключается напрямую к центральному процессору компьютера. Обычно на северном мосту расположен массивный радиатор или даже радиатор с вентилятором, поскольку данный мост греется значительно сильнее южного.

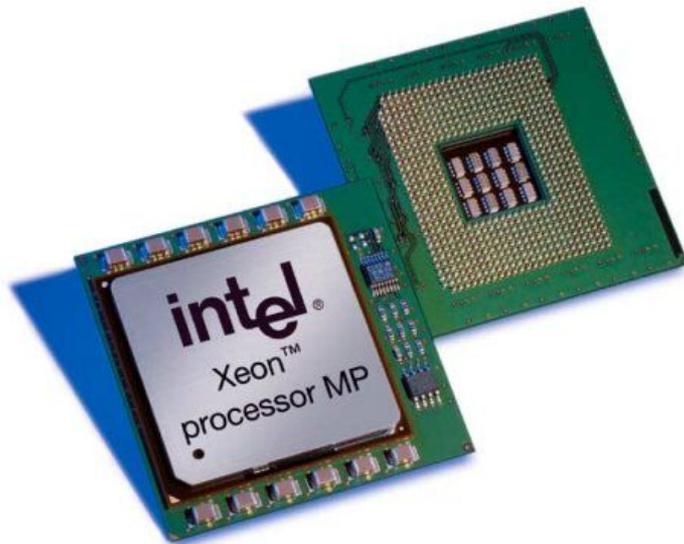


Северный (1) и южный мост (2) на материнской плате.

Южный мост (на фото № 2) – это чип в нижней части материнской платы. Обычно на нем расположен более мелкий радиатор, на некоторых материнских платах южный мост вообще не комплектуется радиатором. В современных материнских платах чипсет может состоять только из одного южного моста.

Центральный процессор

Центральный процессор (ЦП) или центральное процессорное устройство (ЦПУ) (англ. central processing unit — CPU). Микропроцессор — основная микросхема ПК. Все основные вычисления выполняются в ней.



Центральный процессор

В первых компьютерах процессоры были громоздкими агрегатами, занимавшими подчас целые шкафы и даже комнаты, и были выполнены на большом количестве отдельных компонентов. В начале 70-х годов XX века благодаря прорыву в технологии создания БИС и СБИС (больших и сверхбольших интегральных схем), микросхем, стало возможным разместить все необходимые компоненты ЦП в одном полупроводниковом устройстве.

Большая интегральная схема на самом деле не является большой по размеру и представляет собой, наоборот, маленькую плоскую полупроводниковую пластину размером примерно 20x20 мм, заключенную в плоский корпус с рядами металлических штырьков (контактов). БИС является большой по количеству элементов.

Использование современных высоких технологий позволяет разместить на БИС процессора огромное количество **функциональных элементов**, размеры которых составляют всего около 0.13 микрон (1 микрон = 10^{-6} м). **Например, в процессоре Intel Core 2 Duo с 4 МБ кэш-памяти их около 291 миллиона.**



Центральный процессор

Основная характеристика процессора – тактовая частота (измеряется в мегагерцах (МГц) и гигагерцах (ГГц)). Чем выше тактовая частота, тем выше производительность компьютера. Есть еще несколько важных характеристик процессора – тип ядра и технология производства, частота системной шины.

Наиболее популярные процессоры сегодня производят фирмы Intel и AMD.

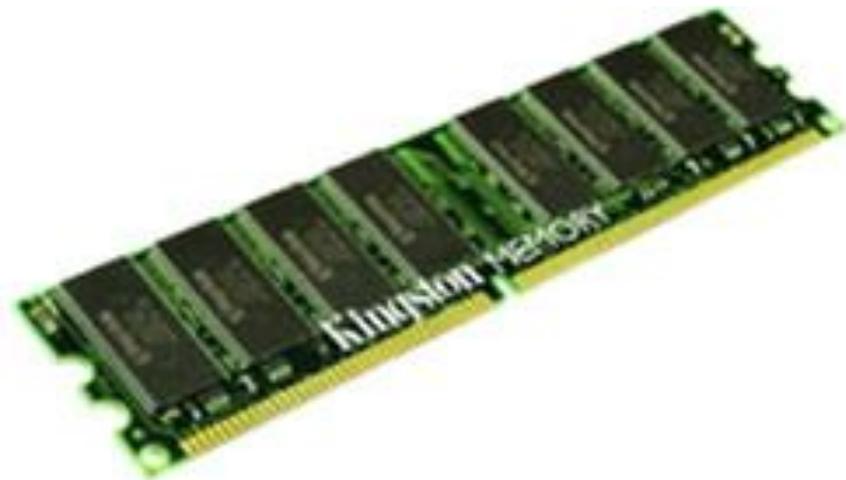
Единственное устройство, о существовании которого процессор «знает от рождения» – оперативная память – с ней он работает совместно. Данные копируются в ячейки процессора (регистры), а затем преобразуются в соответствии с командами (программой).

Оперативная память (ОЗУ), предназначена для хранения информации, изготавливается в виде модулей памяти. Оперативную память можно представить как обширный массив ячеек, в которых хранятся данные и команды в то время, когда компьютер включен. Процессор может обратиться к любой ячейки памяти.

Важнейшей характеристикой модулей памяти является быстродействие. Модули памяти могут различаться между собой по размеру и количеству контактов, быстродействию, информационной емкостью и т.д.

При выключении компьютера вся информация из оперативной памяти стирается.

Доступ к оперативной памяти у процессора в сотни тысяч раз больше, чем к дисковой



Жесткий диск (винчестер)

Для длительного хранения данных и программ широко применяются **жесткие диски (винчестеры)**. Выключение питания компьютера не приводит к очистке внешней памяти. Жесткий диск – это чаще не один диск, а пакет (набор) дисков с магнитным покрытием, вращающихся на общей оси. Основным параметром является емкость, измеряемая в гигабайтах. Средний размер современного жесткого диска составляет 120 — 250 Гбайт, причем этот параметр неуклонно растет.

Винчестером он сначала в шутку был назван в 1973 году, так как некоторые его технические характеристики по названию походили на марку знаменитой винтовки «винчестер». С тех пор название прижилось.

Является основным накопителем данных практически во всех современных компьютерах.

Жесткий диск состоит из следующих основных узлов: корпус из прочного сплава, собственно жесткие диски (пластины) с магнитным покрытием, блок головок с устройством позиционирования, электропривод шпинделя и блок электроники. Принцип работы жестких дисков похож на работу магнитофонов.



Основные характеристики жесткого

диска:

- **Интерфейс** — способ, использующийся для передачи данных (IDE или ATA, Serial ATA, SCSI ...).
- **Ёмкость** (англ. capacity) — количество данных, которые могут храниться накопителем. Ёмкость современных устройств достигает 1000 Гб.
- **Физический размер (форм-фактор)** — почти все современные накопители для персональных компьютеров и серверов имеют размер либо 3,5, либо 2,5 дюйма. Последние чаще применяются в ноутбуках.
- **Время произвольного доступа.**
- **Скорость вращения шпинделя.**
- **Надёжность.**
- **Уровень шума... и др.**

Видеоадаптер

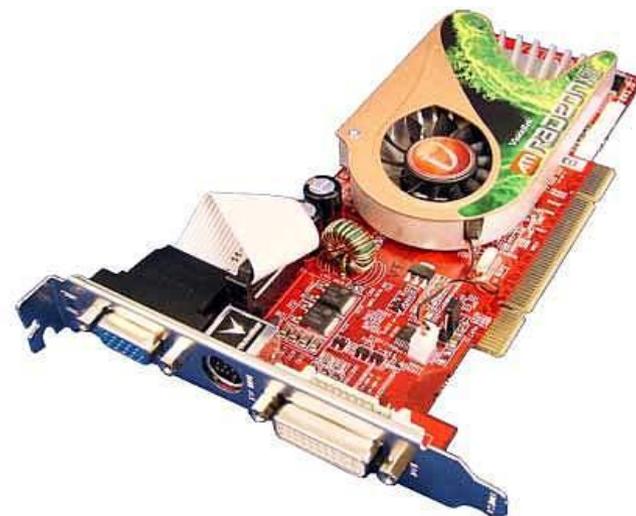
Видеоадаптер (графическая карта, видеокарта) – внутренне устройство, устанавливается в один из разъемов материнской платы, и служит для обработки информации, поступающей от процессора или из ОЗУ на монитор, а также для выработки управляющих сигналов.

В первых персональных компьютерах видеоадаптеров не было. Вместо них в оперативной памяти отводилась небольшая область для хранения видеоданных.

Современные видеоадаптеры имеют собственный вычислительный процессор (видеопроцессор).

В некоторых моделях материнских плат функции видеоадаптера выполняют микросхемы чипсета — в этом случае говорят, что видеоадаптер интегрирован с материнской платой. Если же видеоадаптер выполнен в виде отдельного устройства, его называют видеокартой.

Разъем видеокарты выведен на заднюю стенку. К нему подключается монитор.



Современная графическая плата

СОСТОИТ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ ЧАСТЕЙ:

- **графический процессор** (Graphic Processor Unit - графическое процессорное устройство) — занимается расчётами выводимого изображения, освобождая от этой обязанности центральный процессор, производит расчёты для обработки команд трёхмерной графики. Является основой графической платы, именно от него зависят быстродействие и возможности всего устройства. Современные графические процессоры по сложности мало чем уступают центральному процессору компьютера, и зачастую превосходят его по числу транзисторов.
- **видеоконтроллер** — отвечает за формирование изображения в видеопамяти, даёт команды ЦАП на формирование сигналов развёртки для монитора и осуществляет обработку запросов центрального процессора.
- **видеопамять** — выполняет роль кадрового буфера, в котором хранится изображение, генерируемое и постоянно изменяемое графическим процессором и выводимое на экран монитора (или нескольких мониторов). В видеопамяти хранятся также промежуточные невидимые на экране элементы изображения и другие данные.
- **цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)** — служит для преобразования изображения, формируемого видеоконтроллером, в уровни интенсивности цвета, подаваемые на аналоговый монитор.
- **видео-ПЗУ** (Video ROM) — постоянное запоминающее устройство, в которое записаны видео-BIOS, экранные шрифты, служебные таблицы и т. п. ПЗУ не используется видеоконтроллером напрямую — к нему обращается только центральный процессор. Хранящийся в ПЗУ видео-BIOS обеспечивает инициализацию и работу видеокарты до загрузки основной операционной системы, а также содержит системные данные, которые могут читаться и интерпретироваться видеодрайвером в процессе работы.
- **система охлаждения** — предназначена для сохранения температурного режима видеопроцессора и видеопамяти в допустимых пределах.

Звуковой адаптер

Звуковой адаптер (также называемая как звуковая карта, музыкальная плата). Звуковая плата позволяет работать со звуком на компьютере.

Для компьютеров IBM PC работа со звуком изначально не была предусмотрена. Первые десять лет существования компьютеры этой платформы считались офисной техникой и обходились без звуковых устройств. Единственный звук, который издавал компьютер — был звук встроенного динамика, сообщавший о неисправностях. В настоящее время средства для работы со звуком считаются стандартными. Для этого на материнской плате устанавливается звуковой адаптер. Он может быть интегрирован в чипсете материнской платы или выполнен как отдельная подключаемая плата, которая называется звуковой картой.

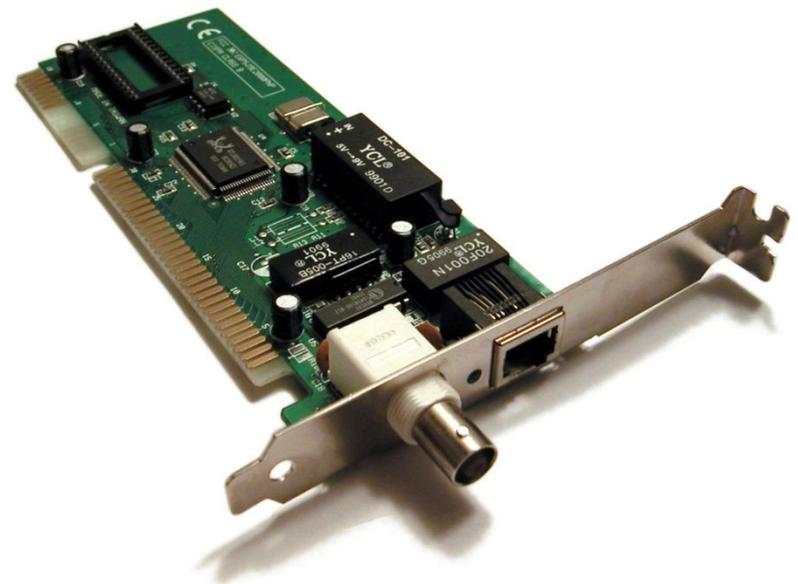
Разъемы звуковой карты выведены на заднюю стенку компьютера. Для воспроизведения звука к ним подключают *звуковые колонки* или *наушники*. Отдельный разъем предназначен для подключения *микрофона*. При наличии специальной программы это позволяет записывать звук. Имеется также разъем (линейный выход) для подключения к внешней звукозаписывающей или звуковоспроизводящей аппаратуре (магнитофонам, усилителям и т.п.).

Сетевая карта

Сетевая карта (или карта связи по локальной сети, сетевой адаптер) служит для связи компьютеров в пределах одного предприятия, отдела или помещения находящихся на расстоянии не более 150 метров друг от друга.

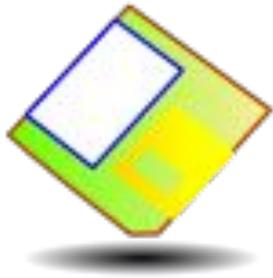
При наличии специальных дополнительных устройств можно организовать связь компьютеров и на большие расстояния.

Основным параметром сетевой карты является скорость передачи информации и измеряется она в мегабайтах в секунду. Типовая норма от 10 до 100 мегабайт в секунду.

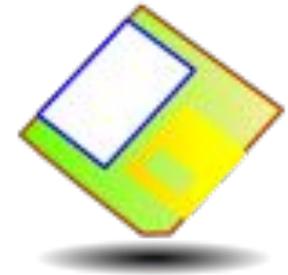


Дискеты и оптические диски

Для транспортировки данных используют **дискеты и оптические диски** (CD-ROM, DVD-ROM, BD-ROM).



Гибкий диск (дискета)



Стандартный гибкий диск (дискета) имеет сравнительно небольшую емкость (одной дискеты – **1.44 Мбайт**). По современным меркам этого совершенно недостаточно для большинства задач хранения и транспортировки данных.

Этот вид носителя был особенно распространён в 1970-х — начале 1990-х годов. Для записи и чтения данных, размещенных на гибких дисках, служит специальное устройство – **дисковод**. Дисковод — устройство, позволяющее сохранить информацию на дискеты.

Гибкие диски не являются надежными носителями информации. Данные могут быть утрачены вследствие механических повреждений магнитной поверхности, воздействия внешних электромагнитных полей из-за дефектов и др. вероятность утраты данных для дискет среднего качества достаточно большая величина (3-5%).

CD-ROM



Для транспортировки больших объемов данных удобно использовать компакт-диски CD-ROM. Аббревиатура «CD-ROM» означает «Compact Disk Read Only Memory» и обозначает компакт-диск как носитель информации широкого применения. Емкость одного диска составляет порядка **650-700 Мбайт**.

Принцип хранения данных на компакт-дисках не магнитный, как у гибких дисков, а оптический. Данные с диска читаются при помощи лазерного луча.

Для чтения компакт-дисков служат **дисководы CD-ROM**. Основным параметром дисковода CD-ROM — скорость чтения. Она измеряется в кратных единицах. За единицу принята скорость чтения, утвержденная в середине 80-х гг. для музыкальных компакт-дисков (аудиодисков). Современные дисководы CD-ROM обеспечивают скорость чтения 40x - 52x.

Обычные компакт-диски штампуются на заводах и они не могут быть записаны в домашних условиях. Существуют и диски, предназначенные для записи в домашних условиях: **CD-R** (Compact Disk Recordable) для однократной записи и **CD-RW** (Compact Disk ReWritable) для многократной.

DVD



DVD (англ. Digital Versatile Disc — цифровой многоцелевой диск или Digital Video Disk — цифровой видеодиск) — носитель информации в виде диска, внешне схожий с компакт-диском, однако имеющий возможность хранить бо́льший объём информации за счёт использования лазера с меньшей длиной волны, чем для обычных компакт дисков.

Однослойный односторонний DVD имеет емкость **4,7 Гбайт**. Физически DVD может иметь одну или две рабочие стороны и один или два рабочих слоя на каждой стороне.

Первые диски и проигрыватели DVD появились в ноябре 1996 в Японии и в марте 1997 в США.

Единица скорости (1x) чтения/записи DVD составляет 1 385 000 байт/с (т.е. около 1352 Кбайт/с = 1,32 Мбайт/с), что примерно соответствует 9-й скорости (9x) чтения/записи CD.

Blu-ray Disc



Blu-ray Disc или сокращённо BD (от англ. blue ray — голубой луч и disc — диск) — это следующее поколение формата оптических дисков — используемый для хранения цифровых данных, включая видео высокой чёткости с повышенной плотностью.

Blu-ray (букв. «голубой-луч») получил своё название от коротковолнового 405 нм «синего» (технически сине-фиолетового) лазера, который позволяет записывать и считывать намного больше данных, чем на DVD, который имеет те же физические объёмы, но использует для записи и воспроизведения красный лазер большей длины волны (650 нм). Однослойный диск Blu-ray (BD) может хранить до **27 Гбайт** информации.

ТВ-тюнер

ТВ-тюнер (англ. TV tuner) — устройство, предназначенный для приёма телевизионного сигнала в различных форматах вещания с показом на компьютере или просто на отдельном мониторе.

Такие тюнеры могут представлять собой как отдельное устройство с радиовходом и аудиовидеовыходами, так и встраиваемую плату. По конструктивному исполнению ТВ-тюнеры бывают внешние (подключаются к компьютеру либо через USB, либо между компьютером и дисплеем через видеокабель) и внутренние (вставляются в PCI или PCI-Express).

Кроме того, большинство современных ТВ-тюнеров принимают FM-радиостанции и могут использоваться для захвата видео.

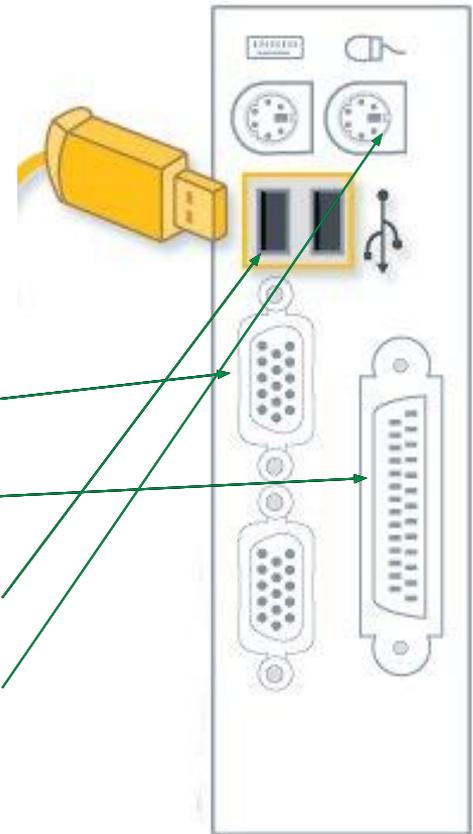


Коммуникационные порты

Коммуникационные порты. Для связи с другими устройствами, например принтером, сканером, клавиатурой, мышью и т. п., компьютер оснащается так называемыми портами. Порт — это не просто разъем для подключения внешнего оборудования, хотя порт и заканчивается разъемом. Порт — более сложное устройство, чем просто разъем, имеющее свои микросхемы и управляемое программно.

Примеры портов:

- COM (последовательный порт)
- LTP (параллельный порт)
- USB (последовательный с высокой производительностью)
- PS/2 (универсальный для подключения мыши и клавиатуры)



Вопросы

- Какие устройства входят в состав системного блока?
- Какие характеристики процессора вы знаете? Что такое тактовая частота? Что такое разрядность процессора?
- В чем отличие оперативной и внешней памяти.
- Почему жесткие диски называю «винчестерами»?
- Какие дисководы имеются в нашем компьютерном классе?
- Чем отличается DVD-R от DVD-RW?
- Можно ли на DVD дисковомде прочитать CD? А на оборот?
- Какие из коммуникационных портов наиболее удобные и почему?