

Сетевое оборудование

Это устройства, необходимые для работы компьютерной сети. Основными компонентами сети являются рабочие станции, серверы, передающие среды (кабели) и сетевое оборудование.



Активное оборудование — это оборудование, содержащее электронные схемы, получающее питание от электрической сети или других источников и выполняющее функции усиления, преобразования сигналов и иные.


Например: сетевой адаптер, репитер, концентратор, мост, коммутатор, маршрутизатор(роутер), ретранслятор, медиаконвертер, сетевой трансивер





Пассивное оборудование-оборудование, не получающее питание от электрической сети или других источников, и выполняющее функции распределения или снижения уровня сигналов.

Например, кабельная система: кабель (коаксиальный и витая пара), вилка/розетка (RG58, RJ45, RJ11, GG45), патч-панель, балун для коаксиальных кабелей (RG-58) и т. д. Также, к пассивному оборудованию иногда относят оборудование трассы для кабелей: кабельные лотки, монтажные шкафы и стойки, телекоммуникационные шкафы.




- 
1. Витая пара (TP - Twisted Pair)— это кабель, выполненный в виде скрученной пары проводов. Он может быть экранированным и неэкранированным. Экранированный кабель более устойчив к электромагнитным помехам. Витая пара наилучшим образом подходит для малых учреждений. Недостатками данного кабеля является высокий коэффициент затухания сигнала и высокая чувствительность к электромагнитным помехам, поэтому максимальное расстояние между активными устройствами в ЛВС при использовании витой пары должно быть не более 100 метров.
 2. Коаксиальный кабель состоит из одного цельного или витого центрального проводника, который окружен слоем диэлектрика. Проводящий слой алюминиевой фольги, металлической оплетки или их комбинации окружает диэлектрик и служит одновременно как экран против наводок. Общий изолирующий слой образует внешнюю оболочку кабеля.


- 
- 3. Оптоволоконный кабель** является более новой технологией, используемой в сетях. Носителем информации является световой луч, который модулируется сетью и принимает форму сигнала. Такая система устойчива к внешним электрическим помехам и таким образом возможна очень быстрая, секретная и безошибочная передача данных со скоростью до 2 Гбит/с. Количество каналов в таких кабелях огромно. Передача данных выполняется только в симплексном режиме, поэтому для организации обмена данными устройства необходимо соединять двумя оптическими волокнами (на практике оптоволоконный кабель всегда имеет четное, парное кол-во волокон). К недостаткам оптоволоконного кабеля можно отнести большую стоимость, а также сложность подсоединения.
 - 4. Радиоволны** в микроволновом диапазоне используются в качестве передающей среды в беспроводных локальных сетях, либо между мостами или шлюзами для связи между локальными сетями. В первом случае максимальное расстояние между станциями составляет 200 - 300 м, во втором - это расстояние прямой видимости. Скорость передачи данных - до 2 Мбит/с.


- 
- Рабочими станциями называются компьютеры сети, на которых пользователями сети реализуются прикладные задачи.
 - Серверы сети - это аппаратно-программные системы, выполняющие функции управления распределением сетевых ресурсов общего доступа. Сервером может быть это любой подключенный к сети компьютер, на котором находятся ресурсы, используемые другими устройствами локальной сети. В качестве аппаратной части сервера используется достаточно мощные компьютеры.
 - Сети можно создавать с любым из типов кабеля.

- Основными программными компонентами сети являются следующие:
- 1. Сетевые операционные системы, где наиболее известные из них это: MS Windows; LANtastic; NetWare; Unix; Linux и т.д.
- 2. Сетевое программное обеспечение (Сетевые службы): клиент сети; сетевая карта; протокол; служба удаленного доступа.
- ЛВС (Локальная вычислительная сеть) – это совокупность компьютеров, каналов связи, сетевых адаптеров, работающих под управлением сетевой операционной системы и сетевого программного обеспечения.
- В ЛВС каждый ПК называется рабочей станцией, за исключением одного или нескольких компьютеров, которые предназначены для выполнения функций серверов. Каждая рабочая станция и сервер имеют сетевые карты (адаптеры), которые посредством физических каналов соединяются между собой. В дополнение к локальной операционной системе на каждой рабочей станции активизируется сетевое программное обеспечение, позволяющее станции взаимодействовать с файловым сервером.

- 
- **Сетевые карты** – это контроллеры, подключаемые в слоты расширения материнской платы компьютера, предназначенные для передачи сигналов в сеть и приема сигналов из сети.

- По конструктивной реализации сетевые платы делятся на:
- Внутренние-отдельные платы, вставляющиеся в ISA, PCI или PCI-E слот;
- Внешние, подключающиеся через LPT[2], USB или PCMCIA интерфейс, преимущественно использующиеся в ноутбуках;
- Встроенные в материнскую плату.
- На 10-мегабитных сетевых платах для подключения к локальной сети используются 4 типа разъёмов: 8P8C для витой пары; BNC-коннектор для тонкого коаксиального кабеля;
- 15-контактный разъём AUI трансивера для толстого коаксиального кабеля.
- Оптический разъём (en:10BASE-FL и другие стандарты 10 Мбит Ethernet)
- Эти разъёмы могут присутствовать в разных комбинациях, но в любой данный момент работает только один из них.
- На 100-мегабитных платах устанавливают либо разъём для витой пары (8P8C, ошибочно называемый RJ-45[3]), либо оптический разъём (SC, ST, MIC[4]).
- Рядом с разъёмом для витой пары устанавливают один или несколько информационных светодиодов, сообщающих о наличии подключения и передаче информации.

- 
- Модем-устройство, применяющееся в системах связи для физического сопряжения информационного сигнала со средой его распространения, где он не может существовать без адаптации. Модемы широко применяются для связи компьютеров через телефонную сеть (телефонный модем), кабельную сеть (кабельный модем), радиоволны (en:Packet radio, радиорелейная связь). Ранее модемы применялись также в сотовых телефонах
 - Модемы различаются по исполнению (внешние или внутренние), по принципу работы (аппаратные или программные), по типу сети, к которой производится подключение, а также по поддерживаемым протоколам передачи данных.

- 
- Модемы для коммутируемых телефонных линий — наиболее распространённый в XX веке и 2000-х годах тип модемов. Используют коммутируемый удалённый доступ.
 - ISDN — модемы для цифровых коммутируемых телефонных линий.
 - DSL — используются для организации выделенных (некоммутируемых) линий средствами обычной телефонной сети. Отличаются от коммутируемых модемов тем, что используют другой частотный диапазон, а также тем, что по телефонным линиям сигнал передается только до АТС. Обычно позволяют одновременно с обменом данными осуществлять использование телефонной линии для переговоров.
 - Кабельные модемы — используются для обмена данными по специализированным кабелям.
 - Беспроводные модемы — работают по протоколам сотовой связи (GPRS, EDGE, 3G, LTE) или Wi-Fi. Часто имеют исполнения в виде USB-брелка.
 - Спутниковые модемы — используются для передачи данных через радиоканал с ретрансляцией через искусственные спутники Земли.
 - PowerLine-модемы (стандарт HomePlug) — используют технологию передачи данных по проводам бытовой электрической сети.

- Маршрутизатор-устройство, которое пересылает пакеты между различными сегментами сети на основе правил и таблиц маршрутизации.
- Обычно маршрутизатор использует адрес получателя, указанный в заголовке пакета, и определяет по таблице маршрутизации путь, по которому следует передать данные. Если в таблице маршрутизации для адреса нет описанного маршрута, пакет отбрасывается.



- Мосты (Bridge)- устройства сети, которое соединяют два отдельных сегмента, ограниченных своей физической длиной, и передают трафик между ними. Мосты также усиливают и конвертируют сигналы для кабеля другого типа. Это позволяет расширить максимальный размер сети, одновременно не нарушая ограничений на максимальную длину кабеля, количество подключенных устройств или количество повторителей на сетевой сегмент.



- Точка доступа – это беспроводная базовая станция, предназначенная для обеспечения беспроводного доступа к уже существующей сети (беспроводной или проводной) или создания совершенно новой беспроводной сети. Беспроводная связь осуществляется посредством технологии Wi-Fi.



- Сетевой коммутатор — устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. Коммутатор работает на канальном уровне модели OSI.
- Существует три способа коммутации. Каждый из них — это комбинация таких параметров, как время ожидания и надёжность передачи.
- С промежуточным хранением (Store and Forward). Коммутатор читает всю информацию в кадре, проверяет его на отсутствие ошибок, выбирает порт коммутации и после этого посылает в него кадр.
- Сквозной (cut-through). Коммутатор считывает в кадре только адрес назначения и после выполняет коммутацию. Этот режим уменьшает задержки при передаче, но в нём нет метода обнаружения ошибок.
- Бесфрагментный (fragment-free) или гибридный. Этот режим является модификацией сквозного режима. Передача осуществляется после фильтрации фрагментов коллизий (первые 64 байта кадра анализируются на наличие ошибки и при её отсутствии кадр обрабатывается в сквозном режиме).

