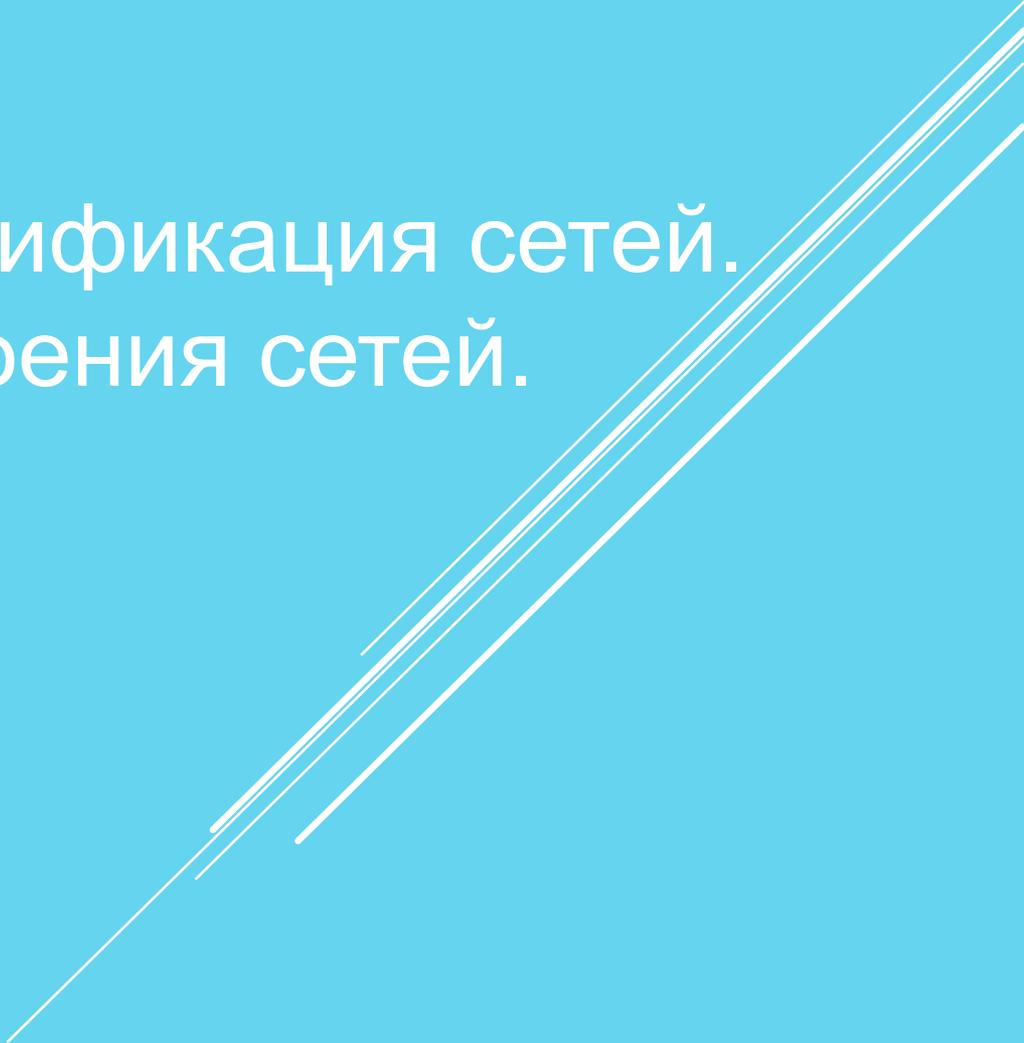


Типы сети. Классификация сетей.
Принципы построения сетей.

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying thicknesses, slanted diagonally from the bottom-left towards the top-right, located in the lower right quadrant of the slide.

Введение

Компьютерной сетью называют совокупность узлов (компьютеров, терминалов, периферийных устройств), имеющих возможность информационного взаимодействия друг с другом с помощью специального коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

Размеры сетей варьируются в широких пределах – от пары соединенных между собой компьютеров, стоящих на соседних столах, до миллионов компьютеров, разбросанных по всему миру (часть из них может находиться на космических объектах).

По широте охвата принято деление сетей на несколько категорий: локальные вычислительные сети – **ЛВС** или **LAN** (*Local-Area Network*), позволяют объединять компьютеры, расположенные в ограниченном пространстве.

Для локальных сетей, как правило, прокладывается специализированная кабельная система, и положение возможных точек подключения абонентов ограничено этой кабельной системой. Иногда в локальных сетях используют беспроводную связь (**Wireless**), но при этом возможности перемещения абонентов сильно ограничены. Локальные сети можно объединять в крупномасштабные образования:

CAN(*Campus-Area Network*)- кампусная сеть, объединяющая локальные сети близко расположенных зданий;

MAN(*Metropolitan-Area Network*)- сеть городского масштаба;

WAN(*Wide-Area Network*)- широкомасштабная сеть;

GAN(*Global-Area Network*) - глобальная сеть

Сетью сетей в наше время называют глобальную сеть – Интернет.

Для более крупных сетей устанавливаются специальные проводные и беспроводные линии связи или используется инфраструктура существующих публичных средств связи. В последнем случае абоненты компьютерной сети могут подключаться к сети в относительно произвольных точках, охваченных сетью телефонии или кабельного телевидения.

Построение локальных сетей

Для построения сетей из нескольких компьютеров, соединенных общей шиной Ethernet, достаточно проложить и разделать кабели, установить и сконфигурировать сетевые адаптеры и установить сетевые операционные системы на компьютеры.

После этого сеть работала, а администратору на аппаратном уровне оставалось только присматривать за порядком в нехитром, но ненадежном кабельном хозяйстве. Добавление новых пользователей тоже не вызывало особых проблем, но лишь до тех пор, пока хватало длины кабеля, терпение при поиске плохих разъемов и полосы пропускания разделяемой среды передачи. Современные сети представляют собой довольно сложные распределенные аппаратно-программные комплексы, способы построения которых неоднозначны.

Оборудование локальных сетей

Конечное сетевое оборудование

Конечное сетевое оборудование является источником и получателем информации, передаваемой по сети.

Компьютеры, подключенные к сети, являются самым универсальным узлом. Прикладное использование компьютеров в сети определяется программным обеспечением и установленным дополнительным оборудованием. Установка мультимедийного оборудования может превратить в IP-телефон, видеотелефон, терминал видеоконференцсвязи.

Сетевой интерфейс обеспечивается адаптером локальной сети и программными средствами загружаемой операционной системы. Для дальних коммуникаций используется модем внутренний или внешний. С точки зрения сети, "лицом" компьютера является его сетевой адаптер. Тип сетевого адаптера должен соответствовать назначению компьютера и его сетевой активности.

✓Сервер является тем же компьютером, но подразумевается его более высокая сетевая активность. Для подключения к сети желательно использовать полнодуплексные высокопроизводительные адаптеры. Серверы желательно подключать к выделенному порту коммутатора в полнодуплексном режиме. При установке двух или более сетевых интерфейсов и соответствующего программного обеспечения сервер может играть роль маршрутизатора или моста. Серверы могут иметь возможность “горячей” замены дисковых накопителей, резервирование питания, блокировку несанкционированного доступа, средства мониторинга состояния (включая возможность сообщения о критических событиях на пейджер администратора). Серверы, как правило, должны иметь высокопроизводительную дисковую подсистему, в качестве интерфейса которой используют шину SCSI.

Коммуникационное оборудование

Коммуникационное сетевое оборудование не является источником или конечным получателем данных. Приведем краткие характеристики коммуникационного оборудования локальных сетей.

Повторитель является средством объединения кабельных сегментов в единый логический сегмент. В сетях на витой паре повторитель является самым дешевым средством объединения конечных узлов и других устройств в единый разделяемый сегмент.

Мост является средством передачи кадров между двумя и более логическими сегментами. По логике работы является частным случаем коммутатора. Скорость обычно 10 Мбит в секунду.

- **Модем – устройство для передачи данных на дальние расстояния по выделенным или коммутируемым линиям. Интерфейс, обращенный к источнику и приемнику данных, может быть последовательным, параллельным или даже шиной USB.**
- **Модемный пул – сборка из нескольких модемов, которые объединены общим портом с интерфейсом ЛВС. Каждый модем пула подключается к своей внешней линии. Устройство позволяет одновременно нескольким абонентам локальной сети пользоваться индивидуальными выходами во внешний мир или обеспечивать нескольким пользователям доступ к локальной сети.**
- **LAN-модем – комбинация модема и маршрутизатора, имеющая в качестве интерфейса порт Ethernet (иногда несколько портов, объединенных повторителем). Позволяет одновременно пользоваться одним выходом во внешний мир группе абонентов локальной сети**

Виды компьютерных сетей.

Локальная сеть

Локальные сети (ЛС) представляющие собой самую элементарную форму сетей, соединяют вместе группу ПК или связывают их с более мощным компьютером, выполняющим роль сетевого сервера (см. рисунок). Все ПК в локальной сети могут использовать специализированные приложения, хранящиеся на сетевом сервере, и работать с общими устройствами: принтерами, факсами и другой периферией. Каждый ПК в локальной сети называется *рабочей станцией* или *сетевым узлом*.

Локальные сети позволяют отдельным пользователям легко и быстро взаимодействовать друг с другом. Вот лишь некоторые задачи, которые позволяет выполнять ЛС:

совместная работа с документами;

Территориально-распределенные сети

Территориально-распределенные сети обеспечивают те же преимущества, что и локальные, но при этом позволяют охватить большую территорию. Обычно для этого используется коммутируемая телефонная сеть общего пользования (PSTN, Public Switched Telephone Network) с соединением через модем или линии высокоскоростной цифровой сети с предоставлением комплексных услуг (ISDN, Integrated Services Digital Network). Линии ISDN часто применяются для передачи больших файлов, например содержащих графические изображения или видео.

Internet

Internet представляет собой огромную общедоступную глобальную сеть, соединяющую пользователей всего мира с хранилищами данных, изображений и звука. Стремительно расширяясь (примерно 200% в год), **Internet** играет все более важную роль в бизнесе.

На сегодня основными функциями **Internet** остаются электронная почта и обмен информацией между группами по интересам и исследователями. Сети становятся все более мощными, а к **Internet** подключается все большее число компаний и индивидуальных пользователей.

Базовая технология Ethernet это семейство технологий в которую входит стандарт EthernetDix, IEEE802.3. Все виды технологий Ethernet, кроме 10Гбит Ethernet используют один и тот же метод доступа CSMA/CD. Этот коллективный доступ с предполагает что каждый узел имеет 1 интерфейс.

Технология ISDN

Цифровая сеть интеграции службой позволяет совместить услуги телефонной связи и обмена данными. Основное назначение ISDN передача данных 64 кб/с по 4 кГц проводной линии. Выбор для 64 кб/с стандарта определяет следующими соображениями.

При полосе частот 4 кГц согласно теореме Найквиста-Котельникова частота дискретизации должна быть не меньше 8 кГц.

