

УДК 004.7

ТИПЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ – LAN, MAN И WAN

В.С. ЛЕСНИЦКИЙ

(Представлено: канд. техн. наук, доц. И.Б. БУРАЧЕНОК)

В данной статье рассмотрены основные виды сетей, которые используются каждый день человеком. Цель данной статьи является объяснение рядовому пользователю в чем разница между различными сетями LAN, MAN и WAN.

Сеть позволяет компьютерам подключаться и взаимодействовать с различными компьютерами через любую среду.

Локальная сеть не может охватывать города или посёлки, и для этой сети требуется городская сеть, которая может соединять город или группу городов вместе. Кроме того, для подключения страны или группы стран требуется глобальная сеть.

Наиболее распространённые типы сетей включают: локальную сеть Local Area Network (LAN), городскую вычислительную сеть (Metropolitan Area Network (MAN) и глобальную вычислительную сеть Wide Area Network (WAN). LAN, MAN и WAN – это три основных типа компьютерных сетей, предназначенных для работы в зоне покрытия. Между ними есть некоторые сходства и различия строящиеся на основе их размера, покрытия расстояния, скорости передачи данных и их охвата. Одно из основных отличий – это зона, которую они покрывают, т. е. LAN покрывает наименьшую площадь; MAN занимает площадь больше, чем LAN, а WAN – самая большая из всех.

Существуют и другие типы компьютерных сетей, например:

- Personal Area Network (PAN) – персональная сеть;
- Storage-Area Network (SAN) – сеть хранения данных;
- Enterprise Private Network (EPN) – корпоративная частная сеть;
- Virtual Private Network (VPN) – виртуальная частная сеть.

Локальная сеть (LAN). LAN или локальная сеть соединяет сетевые устройства таким образом, что персональный компьютер и рабочие станции могут совместно использовать данные, инструменты и программы. [3] Группа компьютеров и устройств соединена коммутатором или стекком коммутаторов с использованием частной схемы адресации, определенной протоколом Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Частные адреса уникальны по сравнению с другими компьютерами в локальной сети. Маршрутизаторы находятся на границе LAN, соединяя их с более крупной WAN. Данные передаются с очень высокой скоростью, так как количество подключённых компьютеров ограничено. По определению, соединения должны быть высокоскоростными и относительно недорогим оборудованием (например, концентраторами, сетевыми адаптерами и кабелями Ethernet). Локальные сети охватывают меньшую географическую территорию (размер ограничивается несколькими километрами) и находятся в частной собственности. Её можно использовать для офисного здания, дома, больницы, школы и т. д. LAN легко проектировать и поддерживать. Среда связи, используемая для LAN, состоит из кабелей витой пары и коаксиальных кабелей. Он покрывает небольшое расстояние, поэтому погрешность и шум сведены к минимуму. Ранние LAN имели скорость передачи данных от 4 до 16 Мбит/с. Сегодня скорость обычно составляет 100 или 1000 Мбит/с. Задержка распространения в локальной сети очень мала. В самой маленькой локальной сети можно использовать только два компьютера, в то время как в более крупной локальной сети могут разместиться тысячи компьютеров. Локальная сеть обычно полагается в основном на проводные соединения для повышения скорости и безопасности, но беспроводные соединения также могут быть частью локальной сети. Отказоустойчивость LAN выше, и в этой сети меньше перегрузок. Например, группа студентов играет в Counter Strike в одной комнате (без интернета).

Городская сеть (MAN). MAN или городская сеть покрывает большую площадь, чем у LAN, и меньшую по сравнению с WAN. [3] Он соединяет два или более компьютеров, которые находятся отдельно, но находятся в одном или разных городах. Он охватывает большую географическую область и может выступать в качестве поставщика услуг Интернета, т. е. Интернет-провайдера (англ. Internet Service Provider, ISP). MAN разработана для клиентов, которым нужна высокоскоростная связь. Скорости MAN варьируются в Мбит/с. Трудно спроектировать и поддерживать городскую сеть.

Отказоустойчивость MAN меньше, а также больше перегрузка в сети. Это дорого, и может принадлежать или не принадлежать одной организации. Скорость передачи данных и задержка распространения MAN умеренные. Для передачи данных через MAN используются следующие устройства: модем

и провод/кабель. Примерами MAN являются часть сети телефонной компании, которая может предоставить абоненту высокоскоростную цифровую абонентскую линию (англ. Digital Subscriber Line, DSL) или сеть кабельного телевидения в городе.

Глобальная сеть (WAN). Глобальная сеть или глобальная сеть – это компьютерная сеть, которая простирается на большую географическую область, хотя может быть ограничена пределами области или страны. WAN может представлять собой соединение LAN, соединяющееся с другими LAN через телефонные линии и радиоволны, и может быть ограничено предприятием (корпорацией или организацией) или быть доступным для общественности. Технология высокоскоростная и относительно дорогая. [3]

Существует два типа WAN: коммутируемая глобальная сеть и точка-точка. WAN сложно проектировать и поддерживать. Как и в случае с MAN, отказоустойчивость глобальной сети меньше, а в сети больше перегрузок. Среда связи, используемая для WAN – это коммутируемая телефонная сеть общего пользования (англ. Public Switched Telephone Network, PSTN) или спутниковая связь. Из-за передачи на большие расстояния в WAN больше шума и ошибок. Скорость передачи данных WAN ниже 10-й скорости LAN, так как это связано с увеличением расстояния и количества серверов и терминалов и т. д. Скорость WAN варьируется от нескольких Кбит/с до нескольких Мбит/с. Задержка распространения – одна из самых больших проблем, с которыми здесь сталкиваются. Для передачи данных через WAN используются следующие устройства: оптические провода, микроволновые печи и спутники. Примером коммутируемой глобальной сети является сеть с асинхронным режимом передачи (ATM), а двухточечная глобальная сеть – это коммутируемая линия, соединяющая домашний компьютер с Интернетом.

Таким образом, компьютерная сеть LAN имеет много преимуществ перед MAN и WAN. Согласно проведённого анализа сети LAN обеспечивают превосходную надёжность, высокую скорость передачи данных, ими легко управлять, а также они совместно используют периферийные устройства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Habr.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.habr.com>. – Дата доступа: 27.09.2020.
2. Wikipedia.org [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/> – Дата доступа: 27.09.2020.
3. В. Олифер, Н. Олифер «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник», 2016