

Лекция №9

Распределение протоколов по уровням модели OSI

Протокол – набор правил, определяющий взаимодействие двух одноименных уровней модели взаимодействия открытых систем (ВОС) в различных абонентских ЭВМ.

Стек протокола - согласованный набор протоколов разных уровней, достаточный для организации межсетевого взаимодействия.

Прикладной уровень

Услуги:

- Обеспечивает преобразование данных, специфичных для каждого приложения.
- Отвечает за доступ приложений в сеть.

Протоколы прикладного уровня

- HTTP – передача произвольных данных,
- SMTP – передача электронной почты,
- FTP – передача файлов,
- Telnet – предоставление двунаправленного средства связи,
- SSH – удаленный доступ к ОС и осуществление безопасного удаленного управления в рамках незащищенной сети
- SCP - протокол защищенного копирования,
- SMB - управляет доступом к файлам/каталогам, а также к другим сетевым ресурсам,
- NFS - доступ к файловым системам,
- RTSP - управление видеопотоком,
- BGP - протокол динамической маршрутизации

Уровень представления

Услуги:

- Осуществляет преобразование данных общего характера (кодирование, компрессия и т.п.) прикладного уровня в поток информации для транспортного уровня.
- Отвечает за возможность диалога между приложениями на разных машинах.

Протоколы уровня представления

- XDR - протокол стандартного представления различных типов данных,
- AFP - доступ к файлам в Mac OS,
- TLS - защищённая передача данных между узлами в сети Интернет,
- SSL - криптографический протокол, который подразумевает более безопасную связь

Сеансовый уровень

Услуги:

- Добавляет транспортной функции удобства обращения, управляет диалогом на протяжении установленной сессии связи.
- Отвечает за организацию сеансов обмена данными между оконечными машинами

Протоколы сеансового уровня

- RPC - метод межпроцессного взаимодействия,
- NetBIOS - протокол для работы в локальных сетях на персональных ЭВМ типа IBM/PC,
- RPTP - протокол типа точка-точка, позволяющий компьютеру устанавливать защищённое соединение с сервером,
- L2TP - для поддержки виртуальных частных сетей

Транспортный уровень

Услуги:

- Выполняет свободную от ошибок, ориентированную на работу с сообщениями сквозную передачу.
- Делит потоки информации на достаточно малые фрагменты (пакеты) для передачи их на сетевой уровень.

Протоколы транспортного уровня

- TCP - управление передачей данных интернета с необходимостью установления соединения,
- UDP - управление передачей данных интернета не требующая установления соединения,
- SPX - для последовательного обмена пакетами,
- RTP - передача мультимедийной информации в режиме реального времени,
- DCCP - обеспечивает двухсторонние индивидуальные (unicast) соединения для передачи дейтаграмм,
- GRE - туннелирование сетевых пакетов

Сетевой уровень

Услуги:

- Обеспечивает маршрутизацию, и управление загрузкой канала передачи, предоставляет необработанный маршрут передачи, состоящий лишь из конечных точек.
- Отвечает за деление пользователей на группы.

Протоколы сетевого уровня

- IP - доставка сетевого пакета данных по нужному адресу,
- ICMP - для передачи сообщений об ошибках и других исключительных ситуациях,
- CLNP - протокол без установления связи,
- OSPF - протокол предпочтения кратчайшего пути,
- RIP - протокол маршрутной информации,
- IPX - вычисление адресов компьютеров сети и организация маршрутизации между двумя выбранными компьютерами,

Канальный уровень

Услуги:

- Осуществляет свободную от ошибок передачу по отдельному каналу связи.
- Обеспечивает создание, передачу и прием кадров данных.

Протоколы канального уровня

- HDLC - протокол обеспечивает передачу данных между устройствами в режиме точка-точка или точка-многоточка,
- PPP – протокол установления прямой связи между двумя узлами сети,
- MPLS - протокол для ускорения и формирования потоков сетевого трафика,
- ARP - протокол определения адресов

Физический уровень

Услуги:

- Выполняет реальную физическую передачу бит данных.
- Получает пакеты данных от вышележащего канального уровня и преобразует их в оптические или электрические сигналы, соответствующие 0 и 1 бинарного потока.

Физическая среда передачи данных

- Электрические провода,
- Волоконно-оптические провода,
- Коаксиальные провода,
- Радиосвязь,
- Инфракрасная связь,
- Микроволновая связь