

Networks

osi

physical

channel

network

transport

session

presentation

application

Модель OSI - это концептуальная модель, разработанная еще в 1970-х годах, чтобы описать архитектуру и принципы работы сетей передачи данных. А также модель OSI характеризует и стандартизирует то, как различные компоненты программных обеспечений и аппаратных средств, участвующие в сетевой коммуникации, должны разделять труд и взаимодействовать друг с другом

Физический уровень определяет электрические и физические характеристики соединения данных. Например, расположение штырей разъема, рабочие напряжения электрического кабеля, спецификации оптоволоконного кабеля и частота для беспроводных устройств. Он отвечает за обмен физическими сигналами между физическими устройствами и аппаратами. Управление скоростью передачи битов осуществляется на физическом уровне. Это уровень сетевого оборудования низкого уровня и никогда не касается протоколов или других элементов более высокого уровня.

Канальный уровень предназначен для обеспечения взаимодействия сетей на физическом уровне и контроля ошибок, которые могут возникнуть. И второй уровень также решает проблему адресации при передаче информации. Полученные с физического уровня данные, представленные в битах, он упаковывает в кадры, проверяет их на целостность и, если нужно, исправляет ошибки (формирует повторный запрос поврежденного кадра) и отправляет на сетевой уровень. Канальный уровень обычно делится на два подуровня - уровень media access control (MAC) layer и logical link control (LLC) . Уровень MAC отвечает за управление тем, как устройства в сети получают доступ к мультимедиа и разрешение на передачу данных. Уровень LLC отвечает за идентификацию и инкапсуляцию протоколов сетевого уровня, а также контролирует проверку ошибок и синхронизацию кадров.

Сетевой уровень обрабатывает маршрутизацию пакетов через логическую адресацию и функции коммутации. Сеть - это среда, к которой можно подключить множество узлов. У каждого узла есть адрес. Когда узел должен передать сообщение другим узлам, он может просто предоставить содержание СМС и адреса узла назначения, затем сеть найдет способ доставки сообщения узлу назначения, возможно через другие узлы. Если сообщение слишком длинное, сеть может разделить его на несколько сегментов на одном узле, отправив их отдельно и повторно собрав фрагменты на другом узле.

Транспортный уровень (англ. transport layer) модели предназначен для обеспечения надежной передачи данных от отправителя к получателю. При этом уровень надежности может варьироваться в широких пределах. Существует множество классов протоколов транспортного уровня, начиная от протоколов, предоставляющих только основные транспортные функции (например, функции передачи данных без подтверждения приема), и заканчивая протоколами, которые гарантируют доставку в пункт назначения нескольких пакетов данных в надлежащей последовательности, мультиплексируют несколько потоков данных, обеспечивают механизм управления потоками данных и гарантируют достоверность принятых данных.

Сеансовый уровень (англ. session layer) модели обеспечивает поддержание сеанса связи, позволяя приложениям взаимодействовать между собой длительное время. Уровень управляет созданием/завершением сеанса, обменом информацией, синхронизацией задач, определением права на передачу данных и поддержанием сеанса в периоды неактивности приложений.

Уровень представления (англ. presentation layer) обеспечивает преобразование протоколов и кодирование/декодирование данных. Запросы приложений, полученные с прикладного уровня, на уровне представления преобразуются в формат для передачи по сети, а полученные из сети данные преобразуются в формат приложений. На этом уровне может осуществляться сжатие/распаковка или шифрование/дешифрование, а также перенаправление запросов другому сетевому ресурсу, если они не могут быть обработаны локально.

Обеспечивает взаимодействие сети и пользователя. Уровень разрешает приложениям пользователя иметь доступ к сетевым службам, таким как обработчик запросов к базам данных, доступ к файлам, пересылке электронной почты. Также отвечает за передачу служебной информации, предоставляет приложениям информацию об ошибках и формирует запросы к уровню представления.