Мировые информационные ресурсы

Семиуровневая модель сетевого обмена OSI /ISO.

Протоколы сети Интернет

Тема 6

В начале 80-х годов ряд международных организаций по стандартизации - ISO, ITU-T и некоторые другие - разработали модель, которая называется *моделью взаимодействия открытых систем (Open System Interconnection, OSI)* или моделью OSI.

В данной модели для описания взаимодействующих систем используется так называемый метод иерархической композиции. Это означает разбиение сложной системы на уровни, связанные односторонней функциональной зависимостью.

В модели OSI «открытая система» состоит из семи уровней

1. физический (Physical layer)
2. канальный (Data Link layer)
3. сетевой (Network layer)
4. транспортный (Transport layer)
5. сеансовый (Session layer)
6. представительный (Presentation layer)
7. прикладной (Application layer)

Физический уровень

Определяет характеристики физической сети передачи данных, которая используется для межсетевого обмена. Это такие параметры как: напряжение в сети, сила тока, число контактов на разъемах и т.п.

Типичными стандартами этого уровня являются, например: RS-232C, V35, IEEE 802.3 и т.п.

Канальный уровень

К ***канальному уровню*** отнесены протоколы, определяющие соединение, например, SLIP (Serial Line Internet Protocol), PPP (Point to Point Protocol), NDIS, MNP, V42/bis и т.п. В данном случае речь идет как о взаимодействиях между драйверами устройств и устройствами, так и наоборот, между операционной системой и драйверами устройства.

Сетевой уровень

Сетевой уровень служит для образования единой транспортной системы, объединяющей несколько сетей, причем эти сети могут использовать совершенно различные принципы передачи сообщений между конечными узлами и обладать произвольной структурой связей. Функции сетевого уровня достаточно разнообразны.

Внутри сети доставка данных обеспечивается соответствующим канальным уровнем, а вот доставкой данных между сетями занимается сетевой уровень, который и поддерживает возможность правильного выбора маршрута передачи сообщения даже в том случае, когда структура связей между составляющими сетями имеет характер, отличный от принятого в протоколах канального уровня.

Транспортный уровень

Отвечает за надежность доставки данных, и здесь, на основе проверки контрольных сумм, осуществляется сборка сообщения из совокупности пакетов в одно целое. В Internet транспортный уровень представлен двумя протоколами TCP (Transimrl Control Protocol) и UDP (User Dalagramm Protocol). Если предыдущий (сетевой) уровень определяет только правила доставки информации, то транспортный уровень обеспечивает целостность передаваемых данных.

Сеансовый уровень

Определяет стандарты взаимодействия между собой модулей прикладного программного обеспечения. Это может быть или некоторый промежуточный стандарт данных или совокупность правил обработки информации.

Сеансовый уровень обеспечивает управление диалогом: фиксирует, какая из сторон является активной в настоящий момент, предоставляет средства синхронизации.

Представительский уровень

Необходим для преобразования данных из промежуточного формата сессии в формат данных приложения.

Представительский уровень имеет дело с формой представления передаваемой по сети информации, не меняя при этом ее содержания. За счет уровня представления информация, передаваемая прикладным уровнем одной системы, всегда понятна прикладному уровню другой системы. С помощью средств данного уровня протоколы прикладных уровней могут преодолеть синтаксические различия в представлении данных или же различия в кодах символов.

Прикладной уровень

Определяет протоколы обмена данными прикладных программ. В Internet к этому уровню относятся такие протоколы, как Ftp, Telnet, Http, Gopher и т.п.

Прикладной уровень - это в действительности просто набор разнообразных протоколов, с помощью которых пользователи сети получают доступ к разделяемым ресурсам, таким как файлы, принтеры или гипертекстовые Web-страницы, а также организуют свою совместную работу, например, с помощью протокола электронной почты.

Единица данных, которой оперирует прикладной уровень, обычно называется *сообщением.*

Протоколы сети Интернет

Протоколы сети Интернет образуют модель, отличающуюся от модели OSI. В отличие от этой семиуровневой модели функционирование Интернет описывается моделью, состоящей всего из четырех уровней:

1. Приложения
2. Транспортный
3. Межсетевого взаимодействия
4. Сетевого взаимодействия

Применяемые в сети Интернет протоколы распределяются по данным уровням следующим образом.

На уровне *сетевого взаимодействия* находятся протоколы типа Ethernet, описывающие взаимодействие внутри локальных сетей, из которых и состоит сеть Интернет.

Уровню *межсетевого взаимодействия* соответствует протокол передачи данных IP. На этом же уровне располагается и специальный протокол защиты, передаваемых данных IPSec.

На *транспортном* уровне располагаются протоколы TCP и UDP.

Уровню *приложений* соответствуют все протоколы Интернет, с которыми работает конечный пользователь: FTP, Telnet, SMTP, DNS, Gopher и пр.

Регулирование и стандартизация в сети Интернет

Интернет представляет собой в достаточной степени свободное пространство, не имеющее централизованного управляющего органа. Однако даже Интернет – сеть, независимая по своей сути, - не сможет существовать без неких стандартизирующих организаций, которые будут следить за внесением корректив в единые стандарты, а также выполнять другие подобные функции.

Стандартизирующие организации

- *Internet Society (ISOC)*
- *Центры сетевой информации (NIC)*
- *InterNIC*
- *Russian Institute for Public Networks (RIPN)*