**Структура модели OSI. Уровни модели OSI и их основные функции.**

**Модель OSI**

В начале 1980 года  Международная Организация по Стандартизации ( ISO - International Standards Organization ) признал необходимость создания общей модели сети.

 "Взаимодействие Открытых Систем" ( OSI - Open Systems Interconnection ), выпущена в 1984 г., иногда называемая стеком OSI представляет собой 7-уровневую сетевую иерархию разработанную Международной организацией по стандартам (International Standardization Organization - ISO). Эта модель содержит в себе по сути 2 различных модели:

* горизонтальную модель на базе протоколов, обеспечивающую механизм взаимодействия программ и процессов на различных машинах
* вертикальную модель на основе услуг, обеспечиваемых соседними уровнями друг другу на одной машине

В горизонтальной модели двум программам требуется общий протокол для обмена данными. В вертикальной - соседние уровни обмениваются данными с использованием интерфейсов API.



*Рисунок 1 Модель OSI*

**Уровни OSI**

**Уровень 1, физический**

Физический уровень получает пакеты данных от вышележащего канального уровня и преобразует их в оптические или электрические сигналы, соответствующие 0 и 1 бинарного потока. Эти сигналы посылаются через среду передачи на приемный узел. Механические и электрические/оптические свойства среды передачи определяются на физическом уровне и включаютя:

* Тип кабелей и разъемов
* Разводку контактов в разъемах
* Схему кодирования сигналов для значений 0 и 1

К числу наиболее распространенных спецификаций физического уровня относятся:

* EIA-RS-232-C, CCITT V.24/V.28 - механические/электрические характеристики несбалансированного последовательного интерфейса.
* EIA-RS-422/449, CCITT V.10 - механические, электрические и оптические характеристики сбалансированного последовательного интерфейса.
* IEEE 802.3 -- Ethernet
* IEEE 802.5 -- Token ring

**Уровень 2, канальный**

Канальный уровень обеспечивает создание, передачу и прием кадров данных. Этот уровень обслуживает запросы сетевого уровня и использует сервис физического уровня для приема и передачи пакетов. Спецификации IEEE 802.x делят канальный уровень на два подуровня: управление логическим каналом (LLC) и управление доступом к среде (MAC). LLC обеспечивает обслуживание сетевого уровня, а подуровень MAC регулирует доступ к разделяемой физической среде.

Наиболее часто используемые на уровне 2 протоколы включают:

* HDLC для последовательных соединений
* IEEE 802.2 LLC (тип I и тип II) обеспечивают MAC для сред 802.x
* Ethernet
* Token ring
* FDDI
* X.25
* Frame relay

**Уровень 3, сетевой**

Сетевой уровень отвечает за деление пользователей на группы. На этом уровне происходит маршрутизация пакетов на основе преобразования MAC-адресов в сетевые адреса. Сетевой уровень обеспечивает также прозрачную передачу пакетов на транспортный уровень.

Наиболее часто на сетевом уровне используются протоколы:

* IP - протокол Internet
* IPX - протокол межсетевого обмена
* X.25 (частично этот протокол реализован на уровне 2)
* CLNP - сетевой протокол без организации соединений

**Уровень 4, транспортный**

Транспортный уровень делит потоки информации на достаточно малые фрагменты (пакеты) для передачи их на сетевой уровень.

Наиболее распространенные протоколы транспортного уровня включают:

* TCP - протокол управления передачей
* NCP - Netware Core Protocol
* SPX - упорядоченный обмен пакетами
* TP4 - протокол передачи класса 4

**Уровень 5, сеансовый**

Сеансовый уровень отвечает за организацию сеансов обмена данными между оконечными машинами. Протоколы сеансового уровня обычно являются составной частью функций трех верхних уровней модели.

**Уровень 6, уровень представления**

Уровень представления отвечает за возможность диалога между приложениями на разных машинах. Этот уровень обеспечивает преобразование данных (кодирование, компрессия и т.п.) прикладного уровня в поток информации для транспортного уровня. Протоколы уровня представления обычно являются составной частью функций трех верхних уровней модели.

**Уровень 7, прикладной**

Прикладной уровень отвечает за доступ приложений в сеть. Задачами этого уровня является перенос файлов, обмен почтовыми сообщениями и управление сетью.

К числу наиболее распространенных протоколов верхних уровней относятся:

* FTP - протокол переноса файлов
* TFTP - упрощенный протокол переноса файлов
* X.400 - электронная почта
* Telnet
* SMTP - простой протокол почтового обмена
* CMIP - общий протокол управления информацией
* SNMP - простой протокол управления сетью
* NFS - сетевая файловая система
* FTAM - метод доступа для переноса файлов