

## 4 Наиболее распространенные модели компьютерных сетей

Наиболее распространёнными моделями КС являются:

- Модель OSI
- Модель TCP/IP
- Модель cisco hierarchical network model

Модель osi состоит из 7 уровней



- 1) Физический уровень (Physical Layer): определяет метод передачи данных, какая среда используется (передача электрических сигналов, световых импульсов или радиоэфир), уровень напряжения, метод кодирования двоичных сигналов.
- 2) Канальный уровень (Data Link Layer): он берет на себя задачу адресации в пределах локальной сети, обнаруживает ошибки, проверяет целостность данных. Если слышали про MAC-адреса и протокол «Ethernet», то они располагаются на этом уровне.

3) Сетевой уровень (Network Layer): этот уровень берет на себя объединения участков сети и выбор оптимального пути (т.е. маршрутизация). Каждое сетевое устройство должно иметь уникальный сетевой адрес в сети. Думаю, многие слышали про протоколы IPv4 и IPv6. Эти протоколы работают на данном уровне.

4) Транспортный уровень (Transport Layer): Этот уровень берет на себя функцию транспорта. К примеру, когда вы скачиваете файл с Интернета, файл в виде сегментов отправляется на Ваш компьютер. Также здесь вводятся понятия портов, которые нужны для указания назначения к конкретной службе. На этом уровне работают протоколы TCP (с установлением соединения) и UDP (без установления соединения).

5) Сеансовый уровень (Session Layer): Роль этого уровня в установлении, управлении и разрыве соединения между двумя хостами. К примеру, когда открываете страницу на веб-сервере, то Вы не единственный посетитель на нем. И вот для того, чтобы поддерживать сеансы со всеми пользователями, нужен сеансовый уровень.

6) Уровень представления (Presentation Layer): Он структурирует информацию в читабельный вид для прикладного уровня. Например, многие компьютеры используют таблицу кодировки ASCII для вывода текстовой информации или формат jpeg для вывода графического изображения.

7) Прикладной уровень (Application Layer): Наверное, это самый понятный для всех уровень. Как раз на этом уровне работают привычные для нас приложения — e-mail, браузеры по протоколу HTTP, FTP и остальное.

Самое главное помнить, что нельзя перескакивать с уровня на уровень (Например, с прикладного на канальный, или с физического на транспортный). Весь путь должен проходить строго с верхнего на нижний и с нижнего на верхний. Такие процессы получили название инкапсуляция (с верхнего на нижний) и деинкапсуляция (с нижнего на верхний). Также стоит упомянуть, что на каждом уровне передаваемая информация называется по-разному.

Модель TCP/IP состоит из 4 уровней

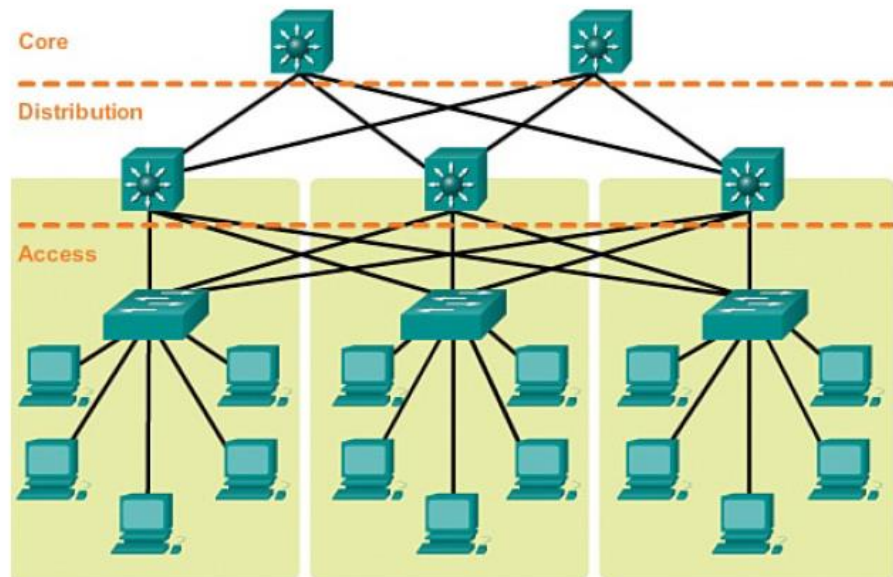


Как видно, он отличается от OSI и даже сменил название некоторых уровней. По сути, принцип у него тот же, что и у OSI. Но только три верхних уровня OSI: прикладной, представления и сеансовый объединены у TCP/IP в один, под названием прикладной. Сетевой уровень сменил название и называется — Интернет. Транспортный остался таким же и с тем же названием. А два нижних уровня OSI: канальный и физический объединены у TCP/IP в один с названием — уровень сетевого доступа. Стек TCP/IP в некоторых источниках обозначают еще как модель DoD (Department of Defence). Как говорит википедия, была разработана Министерством обороны США.

Модель cisco hierarchical network model

Модель включает три уровня:

1. Access -- доступ.
2. Distribution (иногда aggregation) -- распределение.
3. Core -- ядро.



Уровень доступа предназначен для обеспечения подключений к КС конечных пользователей. Особое внимание здесь уделяют предоставлению пользователям требующихся им ресурсов.

Уровень распределения предназначен для обеспечения взаимодействия пределах групп пользователей. Особое внимание здесь уделяют резервированию соединений.

Уровень ядра предназначен для обеспечения высокоскоростной связи между относительно удаленными группами пользователей. Особое внимание здесь уделяют характеристикам трафика.

На всех уровнях значительное место отведено разграничению трафика с целями защиты пользователей друг от друга и защиты КС от пользователей.

При этом всем, технологии могут быть различными. Догм нет. Привязка конкретной технологии к тому или иному уровню требует ее понимания.

Источники: Лектос номер 1

<https://habr.com/ru/post/307252/>