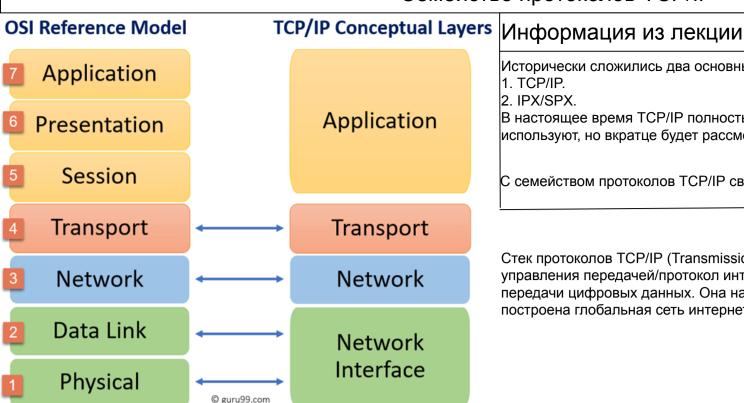
Семейство протоколов ТСР/ІР



Исторически сложились два основных семейства протоколов:

- 1. TCP/IP.
- 2. IPX/SPX.

В настоящее время TCP/IP полностью доминирует. IPX/SPX почти не используют, но вкратце будет рассмотрен позже.

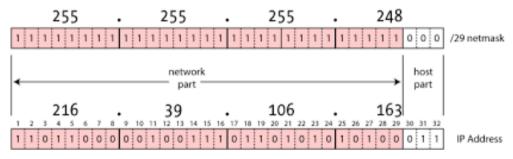
С семейством протоколов TCP/IP связана одноименная модель.

Стек протоколов TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, протокол управления передачей/протокол интернета) — сетевая модель, описывающая процесс передачи цифровых данных. Она названа по двум главным протоколам, по этой модели построена глобальная сеть интернет.

Канальный (Network Interface)

Аппаратный уровень

обеспечивает взаимодействие сетевого оборудования Ethernet и Wi-Fi. Он соответствует физическому из предыдущего стандарта OSI. Здесь задача состоит в кодировании информации, ее делению на пакеты и отправке по нужному каналу. Также измеряются параметры сигнала вроде задержки ответа и расстояния между хостами.



Межсетевой (Network)

Интернет состоит из множества локальных сетей, объединенных между собой как раз за счет протокола связи ТСР/ІР. Межсетевой уровень регламентирует взаимодействие между отдельными подсетями. Маршрутизация осуществляется путем обращения к определенному ІР-адресу с использованием маски.

Если хосты находятся в одной подсети, маркируемой одной маской, данные передаются напрямую. В противном случае информация «путешествует» по целой цепочке промежуточных звеньев, пока не достигнет нужной точки. Назначение IPадреса проводится по стандарту IPv4 или IPv6.

IPv4	vs. IPv6
Deployed 1981	Deployed 1998
32-bit IP address	128-bit IP address
4.3 billion addresses Addresses must be reused and masked	7.9x10 ²⁸ addresses Every device can have a unique address
Numeric dot-decimal notation 192.168.5.18	Alphanumeric hexadecimal notation 50b2:6400:0000:0000:6c3a:b17d:0000:10a9 (Simplified - 50b2:6400::6c3a:b17d:0:10a9)
DHCP or manual configuration	Supports autoconfiguration

Транспортный уровень (Transport Layer)

отвечает за контроль доставки, чтобы не возникало дублей пакетов данных. В случае обнаружения потерь или ошибок информация запрашивается повторно. Такой подход дает возможность полностью автоматизировать процессы независимо от скорости и качества связи между отдельными участками интернета или внутри конкретной подсети.

Протокол ТСР отличается большей достоверностью передачи данных по сравнению с тем же UDP, который подходит только для передачи потокового видео и игровой графики. Там некритичны потери части пакетов, чего нельзя сказать о копировании программных файлов и документов. На этом уровне данные не интерпретируются.

Прикладной уровень (Application Layer)

Здесь объединены 3 уровня модели OSI – сеансовый, представления и прикладной. На него ложатся задачи по поддержанию сеанса связи, преобразованию данных, взаимодействию с пользователем и сетью. На этом уровне применяются стандарты интерфейса АРІ, позволяющего передавать команды на выполнение определенных задач.

Возможно и использование «производных» протоколов. Например, для открытия сайтов используется HTTPS, при отправке электронной почты – SMTP, для назначения ІР-адресов – DHCP. Такой подход упрощает программирование, снижает нагрузку на сеть, увеличивает скорость обработки команд и передачи данных.

{Больше информации можно взять из прошлы билетов где описывались уровни OSI билеты 5-9}

Полезные ссылки

https://selectel.ru/blog/tcp-ip-for-beginners/

https://timeweb.com/ru/community/articles/chto-takoe-tcp-ip