Протокол – набор соглашений который определяет обмен данными между различными программами. Протоколы задают способы передачи сообщений и обработки ошибок в сети.

Стек протоколов – согласованный набор протоколов разных уровней, достаточный для организации межсетевого взаимодействия. Для каждого уровня определяется набор функций-запросов для взаимодействия.

TCP/IP

Является стандартным протоколом интернета. Предназначен для сетевого окружения. Соответствует эталонной модели OSI и позволяет обмениваться данными не зависимо от платформы.

Соответствует четырехуровневой модели вместо семиуровневой.

|  |  |
| --- | --- |
| TCP | OSI |
| Прикладной | Прикладной |
| Представления |
| Сеансовый |
| Транспортный | Транспортный |
| Сетевой | Сетевой |
| Канальный | Канальный |
| Физический |

1 уровень – Уровень приложения

Протокол получает доступ к сети. Доступ осуществляется сокетами виндовс и НетБИОС.

НетБИОС – используется для связи между процессами служб и приложений ОС Виндовс. Он выполняет три функции:

* Определение имен
* Служба датаграмм
* Служба сеанса

Транспортный уровень

Подтверждает получение информации

Управляет потоком данных

Упорядочение и ретрансляция пакетов

Установление соединения происходит след. Образом:

1. Клиент отправляет пакет серверу
2. Сервер отвечает пакетом
3. Клиент возвращает пакет, ISN которого увеличен на 1

Сетевой порт – условное число от 1 до 65535, указывающее какому приложению предназначается пакет.

TCP нужен для передачи большого объема информации и убеждения что данные своевременно получены адресатом.

UDP – пользовательский протокол. Он не устанавливает соединения, он предназначен для отправки небольших обьемов данных, которые не нуждаетсяя в подтверждении. Порты отличаются от ТСР.

На межсетевом уровне работают маршрутизаторы, зависящие от протокола.

Протокол IP

Обеспечивает обмен дейтаграммами между узлами сети, и является протоколом. Главная функция – межсетевая и глобальная адресация.

ARP/RARP

Для определения локального адреса используется ARP. Работает различно в зависимости от протокола канального уровня с возможностью широковещательного доступа или без него (Ethernet Token Ring или X25, FrameDelay). Нахождение IP, имея локальный – RARP. Используется при старте бездисковых станций, не знающих изначально своего IP, но знающих IP сетевого адаптера.

Протокол ICMP

Протокол управления сообщениями Интернета. Используется IP и другими протоколами высокого уровня для отправки и получения отчетов о состоянии переданной информации. Он используется для контроля скорости передачи информации между двумя системами. Если маршрутизаторы, соединяющие две системы, перегружены трафиком, то он может отправить специальные сообщения для уменьшения скорости отправки сообщения.

Протокол IGMP

Узлы локальной сети используют протокол управления группами Интернета. Чтобы зарегистрировать себя в группе, информация о группах содержится в маршрутизаторах локальной сети, маршрутизаторы используют эту информацию для передачи групповых сообщений. Групповое сообщение, как и широковещательное, отправляется нескольким пользователям сразу.

Уровень сетевого интерфейса

Это уровень модели TCP/IP. Он работает с ARP для определения информации, которая должна быть помещена в заголовок каждого кадра.

Стек IPX/SPX

IPX применялся модулями перенаправления данных ОС NetWave. Соответствует сетевому уровню модели OSI и выполняет функции адресации, маршрутизации и переключения в процессе передачи пакетов сообщениями. IPX более быстрый чем SPX, предназначенный для поддержки сеансов. В 95% случаев сообщения доставляются безошибочно.

SPX – последовательный обмен пакетов. Предназначен для установления диалога, гарантирует безошибочную доставку пакетов. При передаче нескольких пакетов одновременно SPX гарантирует правильную доставку. Работает на транспортном уровне модели OSI и имеет несколько х-к сеансового уровня.

Стек NetBIOS/SMB

Протокол НетБиос работает на трех уровнях: Сетевой, транспортный, сеансовый. НетБиос может обеспечить сервис более высокого уровня чем IPX/SPX, но не обладает функцией маршрутизации. Не является сетевым протоколом в строгом смысле этого слова. НетБИОС имеет множество протоколов, относящимся к сетевому транспортному и сеансовому уровню, но с его помощью невозможна маршрутизация пакетов, тк в протоколе обмена кадрами НетБИОС не вводится такое понятие как сеть.

В функцию SMB входят следующие операции: управление сессиями, файловый доступ, сервис печати и сервис сообщений.

Стек OSI

Следует различать стек протоколов OSI и модель OSI. Это набор спецификаций и протоколов, образующих согласованный стек протоколов. В отличии от других протоколов полностью соответствует модели ОСИ и включает спецификации для всех семи уровней модели ОСИ.

HTTP – протокол передачи гипертекста

Telnet – протокол подключения к удаленному компьютеру через cmd

SMTP – протокол обеспечивающий передачу электронных сообщений

SNMP – протокол управлениями сетями связи на основе архитектуры UDP

FTP – протокол для передачи файлов

TFTP – используется главным образом для первоначальной загрузки бездиковых рабочих станций

BitTorrent – проткол для обмена файлами через Интернет.

POP3 – протокол почтового отделения

IMAP – протокол доступа к электронной почте интернета. Замена POP3. Хранятся письма на сервере, поддержка поиска и тп.

AFP – сетевой протокол представительского и прикладного уровней модели ОСИ для макОС

RIP – распространенный протокол маршрутизации в небольших сетях, получая ее от соседних маршрутизаторов.