

15. Уровень сетевых интерфейсов . Адресация в IP -сетях. Типы адресов стека TCP / IP.

15.1. Уровень сетевых интерфейсов.

Отличием архитектуры стека TCP / IP от многоуровневой организации других стеков является интерпретация функций самого нижнего уровня – *уровня сетевых интерфейсов*.

Протоколы этого уровня должны обеспечивать интеграцию в составную сеть других сетей, причем сеть TCP / IP должна иметь средства включения в себя любой другой сети, какую бы внутреннюю технологию передачи данных эта сеть не использовала.

Предполагается, что данный уровень должен иметь возможность расширения его возможностей. Для каждой технологии, включаемой в составную сеть подсети, должны быть разработаны собственные интерфейсные средства.

К таким средствам относятся протоколы инкапсуляции IP -пакетов уровня межсетевого взаимодействия в кадры локальных технологий. Способы инкапсуляции IP -пакета в пакеты различных сетевых технологий регламентируется специальными документами. Уровень сетевых интерфейсов стека TCP / IP не регламентируется, но он поддерживает все полученные стандарты физического и канального уровня: для локальных сетей это Ethernet , Token Ring , FDDI . Для территориальных сетей протокол X .25 и других (SLIP , PPP).

15.2. Соответствие уровней стека TCP / TP – семиуровневой модели ISO / OSI.

Стек TCP / IP разработан до появления модели взаимодействия открытых систем ISO / OSI , т.е. уровни стека TCP / IP соответствуют уровням OSI достаточно условно.

| | | | | | | | |
|---|--------|------|-----|--------|------|------|-----|
| 7 | WWW | | | | | | |
| | Gopher | SNMP | FTP | telnet | SMTP | TFTP | I |
| 6 | WAIS | | | | | | |
| 5 | TCP | | | | | | II |
| 4 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | III |
| 2 | | | | | | | VI |
| 1 | | | | | | | |

TCP/IP

Уровни стека

15.3. Адресация в IP -сетях. Типы адресов стека TCP / IP.

В стеке TCP / IP используется три типа адресов:

- локальные (аппаратные)
- IP адреса
- Символьные доменные адреса

15.3.1. Локальный адрес.

В терминологии TCP / IP под *локальным адресом* понимается такой тип адреса, который используется средствами базовой технологии для доставки данных в пределах подсети, являющейся элементом составной интерсети. Допустимы разные сетевые технологии, т.е. предполагается наличие разных типов локальных адресов. Если подсеть интерсети является локальной сетью, то локальный адрес это MAC адрес. Такой адрес назначается сетевым адаптером и сетевым интерфейсом маршрутизаторов. MAC – адреса имеют длину шесть байт. Протокол IP может работать и над протоколами более высокого уровня, например, над протоколами IPX (Novell) или X .25. В этом случае локальными адресами для протокола IP соответственно будут адреса IPX или X ./25.

Следует учесть, что компьютер в локальной сети может иметь несколько адресов, а некоторые устройства (например: глобальные порты маршрутизаторов) могут не иметь адресов вообще.

15.3.2. IP адреса.

IP адреса представляют собой основной тип адресов, на основании которых сетевой уровень передает пакеты между сетями. Эти адреса состоят из четырех байт (например:109.26.17.100). IP адрес назначается администратором сети во время конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов. IP – адрес состоит из 2-х частей: номера сети и номера узла. Если сеть домена работает как составная часть Internet , то адрес сети должен быть назначен по рекомендации специального подразделения, Internet (Internet Network Information Center (InterNIC)), в противном случае адрес сети может быть выбран администратором произвольным образом. Обычно поставщики услуг Internet получают диапазон адресов у подразделений InterNIC , а затем распределяют их между своими абонентами.

Номер узла в протоколе IP назначается независимым от локальных адресов узла. Маршрутизатор по определению входит сразу в несколько сетей, т.е. каждый порт маршрутизатора имеет собственный IP -адрес. Характеризуют не отдельный компьютер или маршрутизатор, а одно сетевое соединение.

15.3.3. Символьные доменные адреса.

Символьные имена в IP – сетях называются доменными и строятся по иерархическому принципу. Составляющие полного символьного имени в IP -сетях разделяются точкой и перечисляются в следующем порядке (слева направо): сначала простое имя конечного узла, затем имя группы узлов (например, имя организации), затем имя более крупной группы (поддомена) и так до имени домена самого высокого уровня (например, домена, объединяющего организации по географическому принципу): RU – Россия, UK – Великобритания, US – США.

Между доменным именем и IP - адресом узла нет никакого алгоритмического соответствия, поэтому необходимо использовать какие-то дополнительные таблицы или службы, чтобы узел сети однозначно определялся как по доменному имени, так и по IP -адресу. В сетях TCP / IP используется специальная распределенная служба Domain Name System (DNS), которая устанавливает это соответствие на основании создаваемых администратором сети таблиц соответствий. Поэтому доменные имена называют также DNS – адресами.

| | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Начало | Оглавление | На главную |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|