**CHƯƠNG 2: CÁC MÔ HÌNH MẠNG**

***2.1 Khái niệm giao thức (protocol)***

- Giao thức: protocol là cách thức giao tiếp với nhau

- Giao thức: 1 tập các tiêu chuẩn trao đổi thông tin giữa 2 thực thể trong hệ thống mạng.

- Giao thức qui định:

+Cấu trúc của gói tin

+Phương thức các thiết bị mạng chia sẻ thông tin

+ Thiết lập các phương thức truyền

***2.2 Mô hình OSI – Open Systems Interconnection***

- Lý do hình thành:

+Sự gia tăng mạnh mẽ về số lowngj và kích thước mạng dẫn đến hiện tượng bất tương thích giữa các mạng.

+Là mô hình mạng chuẩn hóa do ISO (International Standard Oganization) đề nghị.

- Gồm có 7 lớp với các chức năng khác nhau

1. Physical - Tầng vật lý

- Truyền dẫn nhị phân: + Dây, đầu nối, điện áp

+ Tốc độ truyền dữ liệu

+ Phương tiện truyền dẫn

+ Chế độ truyền dẫn (simplex, half-duplex, full-duplex)

2. Data link – Tầng liên kết dữ liệu

- Điều khiển truy xuất đường truyền: + Đóng Frame

+ Ghi địa chỉ vật lý

+ Điều khiển luồng

+ Kiểm soát lỗi, thông báo lỗi

3. Network – tầng mạng

- Địa chỉ mạng và xác định đường đi tôt nhất: + Tin cậy

+ Địa chỉ lý luận, topo mạng

+ Định tuyến(tìm đường đi) cho gói tin

4. Transport – Tâng giao vận

- Kết nối end-to-end: +Vận chuyển giữa các host

+ Vận chuyển tin cậy

+ Thiết lập, duy trì, kết nối các mạng ảo

+ Phát hiện lỗi, phục hồi t.tin và điều khiển luồng

5. Session – Tầng phiên

- Thiết lập, quản lý

6. Presentation – Tầng trình diễn

- Trình bày dữ liệu: Định dạng, cấu trúc, mã hóa, nén

7. Application – Tầng ứng dụng

- Các quá tring mạng của ứng dung:

+ Xác định giao diện giữa người và môi trường OSI

***2.3 Mô hình TCP/IP***

- TCP: Transport Control Protocol

- IP: Internet Procol

1. Network access – Tầng mạng

- Máy chủ phải kết nối với mạng, sử dụng giao thức nào đó để nó có thể gửi gói tin IP qua mạng.

2. Internet - Tầng mạng

- Là then chốt gắn bó toàn bộ kiến trúc với nhau

- Cho phép máy chủ xen các gói vào bất kì mạng nào và cho phép chúng di chuyển 1 cách độc lập đến đích.

- Phân phối các gói IP đến nơi chúng định đến.

3. Transport – Tầng giao vận: Gồm 2 giao thức:

+ TCP: là giao thức hướng kết nối tin cậy mà cho phếp 1 dog byte xuất phát trên 1 máy phân phối không có lỗi trong bất kì máy nào trong liên mạng.

+ UDP (User Datgram Protocol): là 1 giao thức ko kết nối, ko tin cậy cho các ứng dụng ko cần việc sắp xếp hay kiểm soát luồng của TCP.

4. Application – Tầng ứng dụng

- Nó chứa tất cả các giao thức bậc cao: Thiết bị đầu cuối ảo, truyền tệp, thư điện tử

* So sánh giữa 2 mô hình OSI và TCP/IP

\* Giống nhau:

- Cả 2 đều dựa trên khái niệm về 1 chông giao thức độc lập

- Chức năng của các tầng tương đối giống nhau

\*Khác nhau:

- Mô hình OSI có 7 tầng, còn TCP/IP có 4 tầng

- Mô hình OSI:

+Khác với TCP/IP, OSI làm cho sự phân biệt 3 khái niệm (dịch vụ-service, giao diện-interface, giao thức-protocol) trở nên rõ ràng.

+Được phát triển trước khi giao thức ra đời. Nhược điểm là những người thiết kế không có kinh nghiệm về đối tượng và ko có được ý kiến hay về chức năng nào đặt ở tầng nào.

- Mô hình TCP/IP:

+ Giao thức ra đời trước, mà mô hình thực sự chỉ mô tả các giao thức hiện thời. Không có vấn đề về giao thức phù hợp với mô hình mạng không. Chúng hoàn toàn phù hợp. Rắc rối duy nhất là mô hình ko phù hợp với bất kỳ chồng giao thức nào khác.

- Về lĩnh vực truyền thông không kết nối với hướng kết nối:

+ Mô hình OSI cung cấp cả truyền thông ko kết nối và hướng kết nối trong tầng mạng, nhưng chỉ có truyền thông hướng kết nối trong tầng giao vận.

+ Mô hình TCP/IP chỉ có chế độ không kết nối trong tầng mạng nhưng có cả 2 chế độ trong tầng giao vận, cho phép người sử dụng được lựa chọn

* ***PDU – Protocol Data Unit***

- Là nhóm các thông tin được bổ sung hoặc xóa bỏ trong 1 lớp của mô hình OSI, mỗi lớp trong mô hình sử dụng các PDU để giao tiếp và trao đổi thông tin mà chỉ có thể được đọc bởi các lớp nằm ngang bên thiết bị nhận và sẽ được chuyển lên cho các lớp bên trên sau khi bóc tách thông tin.

- PDU là thuật ngữ quan trọng liên quan đến 4 lớp trong mô hình OSI:

• Lớp 1 – Lớp Physical : Nó là Bits

• Lớp 2 – Lớp Data Link: Nó là Frame

• Lớp 3 – Lớp Network: Nó là Packet

• Lớp 4 – Lớp Transport: Nó là Segment

* Quá trình đóng gói dữ liệu

**CHƯƠNG 3: TẦNG VẬT LÝ**

***3.1 Chức năng***

\*Mục đích:

- Các phuong tiện truyền dẫn và các kết nối

Mã hóa dữ liệu và thông tin truyenf tải

Mạch phát và thu trên các thiết bị

\*Phương tiện truyền dẫn

- Là phương tiện vật lý cho phép truyền tải tín hiệu giữa các thiết bị mạng

- 2 loại phương tiện truyền dẫn chính

+Hữu tuyến: Cáp đồng, cáp xoắn, cáp đồng trục, cáp quang

+ Vô tuyến

\* Biểu diễn các tín hiệu ở tầng vật lý:

- Signal: Tín hiệu

- Copper Cable: Cáp đồng

- Fiber: Sợi

\* Các đặc tính của phương tiện truyền dẫn:

+ Băng thông: band width

+ Băng tần

***3.2 Các đặc tính của phương tiện truyền dẫn***

***3.3 Các phương tiện truyền dẫn***

1. Cáp đồng:

a. Cáp xoắn đôi

- Truyền tín hiệu tương tự: Cần bộ amplifier mỗi 5-6km

- Truyền tín hiệu số: Cần bộ repeater mỗi 2-3km

- Khoảng cách giới hạn

- Băng thông giới han 1MHz

- Tốc độ dữ liệu gói tin: 100Mbps

- Dễ bị nhiễu bởi môi trường ngoài

- Cấu tạo: + Gồm các đôi dây được xoắn lại với nhau

+ Thông dụng nhất

+ Rẻ, dễ lắp đặt

\*Phân loại:

- STP-Shielded Twisted Pair

+ Có vỏ bọc

+ Phức tạp, khó lắp ráp

+ Giá thành cao, chống nhiễu tốt hơn

- UTP-Unshielded Twisted Pair

+ Không có vỏ bọc

+ Đơn giản, dễ lắp ráp

+ Giá thành rẻ, được phát triển

+chia làm 6 loại:

Loại 1 (cat 1): truyền âm thanh, tốc độ < 4Mbps

Loại 2 : gồm 4 cặp xoắn, tốc độ 4 Mbps

3:10 Mbps

4: 16 Mbps

5: 100 Mbps

6: 1000 Mbps

Thông lượng bps (bit per second)

- UTP connection

+ Cáp thẳng

+Cáp chéo

b. Cáp đồng trục

- Cấu tạo 4 lớp: + Core (dẫn điện)

+ Plastic: ngăn cách

+ Lưới = đồng

+ Vỏ ngoài cùng

- Đặc điểm: + Chống nhiễu tốt

+ Băng thông cao (500Mbps)

- Ứng dụng: Truyền hình cáp, đường truyền kinh tế

- Những đường truyền yêu cầu dung lượng truyền tải lớn.

+ Core: Vật liệu thủy tinh, plastic đặc biệt trong suốt

+ Cladding: Nhựa bảo vệ

+ Jacket: Lớp áo

2. Cáp quang

- Cấu tạo: 3 lớp

3. Sợi quang

- Cấu tạo: 3 lớp

- Đặc điểm:

+ Truyền sóng ánh sáng (1 phần phổ hồng ngoại và phổ ánh sáng nhìn thấy). Chọn lựa ánh sáng sao cho hấp thụ ánh sáng của vật liệu là tốt nhất

+ Suy hao thấp chủ yếu do hiện tượng tán sắc ánh sáng

+ Ít bị ảnh hưởng nhiều điện từ trường

+ Ứng dụng trong viễn thông đường dài: xuyên biển, xuyên quốc gia

+ Khó lắp ghép

+ Cần có bộ chuyển đổi điện-quang, quang-điện

\* Các loại sợi điện quang:

+ Đa mode chiết xuất liên tục: Tán sắc ánh sáng thấp nhất

+ Đa mode chiết xuất bạc: Tán sắc ánh sáng lớn nhất, rẻ nhất

**CHƯƠNG 4: CÁC THIẾT BỊ MẠNG**

***4.1 Các loại:***

- Repeater

- Bridge

- 10 BASE-T-Hub

- Workgroup Switch

***4.2 Card mạng***

- Kết nối giữa máy tính và cáp mạng để phát hoặc nhận dữ liệu với các máy tính khác thông qua mạng

- Kiểm soát luồng dữ liệu giữa máy tính và hệ thống cáp

- Mỗi NIC (Network Interface Adapter Card) có 1 mã duy nhât sgoij là địa chỉ MAC (Media Access Control). MAC address có 6 byte, 3 byte đầu mã số nhà sản xuất, 3 byte sau là số serial của card.

- Địa chỉ vật lý (Physical Address), địa chỉ MAC (MAC address) phân biệt duy nhất 1 thiết bị

- Có 48 bit biểu diễn dạng Hexa

***4.3 Modem***

- Điều chế tín hiệu số (Digital) sang tín hiệu tương tự và ngược lại

- Intend va external là 2 loại modem

***4.4 Repeater***

- Khuếch đại, phục hồi các tín hiệu đã bị suy thoái do tổn thất năng lượng trong khi truyền

- Cho phép mở rộng mạng vượt xa chiều dài giới hạn của 1 môi trường

- Chỉ được dùng nối 2 mạng có cùng giao thức truyền thông

- Hoạt động ở lớp Physical

***4.5 Hub (bộ tập trung)***

- Chức năng như Repeater nhưng mở rộng hơn với nhiều đầu cắm các đầu cáp mạng

- Tạo ra điểm nối tập trung để nối mạng theo kiểu hình sao

- Tín hiệu được phân phối đến tất cả các nối

- Có 3 loại Hub: thụ động, chủ động, thông minh

***4.6 Switch***

- Là thiết bị giống Bridge và Hub cộng lại nhưng thông minh hơn

- Có khả năng chỉ truyền dữ liệu đến đúng kết nối dl thực sự cần dl này làm giảm đụng độ trên mạng

- Hoạt động ở lớp data link

***4.7 Router (bộ định tuyến)***

- Dùng để ghép nối các mạng cục bộ với nhau thành mạng diện rộng

- Lựa chọn đương đi tôt nhất cho các gói tin hướng ra mạng bên ngoài

- Hoạt động chủ yếu ở lớp Network

***4.8 Proxy***

**CHƯƠNG 5: TẦNG LIÊN KẾT DỮ LIỆU (Data link)**

***5.1 Chức năng của tầng liên kết dữ liệu***

- Tạo frame , Truy cập môi trường

- Truyền tin cậy giữa 2 thiết bị vật lý trực tiếp

- Điều khiển lưu lượng sao cho máy nhận chậm ko bị máy gửi nhanh làm cho tràn ngập

- Phát hiện lỗi

***5.2 Các kỹ thuật điều khiển truy nhập môi trường truyền***

- 2 kiểu: Controlled (lập lịch, được điểu khiển)

Contentionbased: cạnh tranh

- Đặt vấn đề: Khi các PC sử dụng chung đường truyền (shared media) thì có thể xảy ra đụng độ dữ liệu (collision)

- Mỗi máy có 1 lượt truyền -> không có collision

- Các máy cạnh tranh sử dụng đường truyền -> xảy ra collision

\* Truy cập cotrolled

- Các thiết bị mạng lần lượt truy cập môi trương truyền

- Truy cập được lập lịch

- Nhược điểm: Mỗi mode phải chờ đến lượt của mình

\* Truy cập Contention-base

- Tại 1 thời điểm có nhiều nút truyền

- Xảy ra đụng độ (collision)

- Mạng Enthernet và Wireless sử dung phương pháp Contention-base

- CSMA: Carrier Sense Multiple Access-đa truy cập cảm nhận sóng mạng

+ Nếu 1 thiết bị đang cố gắng truyền biết được đang có thiết bị khác sử dụng đường truyền thì nó cố gắng đợi và có truy cập lại sau 1 thời gian ngắn

+ Nếu ko có thiết bị nào sử dụng đường truyền thì nó sẽ truyền dữ liệu

\* CSMA/CD: CSMA/Collision Detection – Đa truy cập cảm nhận sóng mạng có phát hiện đụng độ

- Sử dụng trong mạng Enthernet

- CD: khi tín hiệu gửi ra ngoài đường truyền thì vẫn tiếp tục theo dõi, nếu có tín hiệu khác xen lẫn tín hiệu ban đầu -> có đụng độ xảy ra và ngừng quá trình gửi dữ liệu

- pp xử lí khi có đụng độ:

+ Thiết bị gửi tín hiệu JAM thông báo cho các thiết bị khác có đụng đọ xảy ra

+ Tiếp đến 2 thiết bị đụng độ bắt đầu thuật toán Backoff tính toán 1 time ngẫu nhiên cho riêng mk

+ Thiết bị nào có time ngẫu nhiên nhỏ hơn truy cập đường truyền trc

\* CMSA/CA: CMSA/Collision Avoidance – đa truy cập cảm nhận sóng mạng/tránh đụng độ

***5.3 Đóng gói dữ liệu (framming)***

***5.4 Đánh địa chỉ (Addressing)***

\* Cấu trúc địa chỉ MAC

- Giá trị địa chỉ MAC do IEEE quản lý

- IEEE chuyển quyền cho các sendor 1 mã 3 byte gọi là Oganizationally Unique Indentifier (OUI)

\* Cung cấp địa chỉ vận chuyển frame trong môi trường cục bộ

\* Địa chỉ vật lý

\* Chỉ ra mode đích

\* Enther Unicast, Multicast, Broadcast

- Unicast: + Chế độ 1 người gửi và 1 người nhận

+ Địa chỉ MAC đích ánh xạ đến 1 đối tượng

- Broadcast: Quảng bá

+ Gói tin ở 3 lớp địa chỉ IP ở phần host toàn là bit 1

+ Chế độ này gói tin chuyển đến tất cả các host trong mạng cục bộ

+ Rất nhiều giao thức mạng sd Broadcast như DHCP, ARP

+ Là hình thức 1 node gửi thông tin cho tất cả các máy tính trong mạng

- Multicast:

+ Gửi nhóm các thiết bị

+

***5.5 ARP – Address Resolution Protocol: Giao thức phân giải địa chỉ***

\* Khái niệm ARP

- Từ địa chỉ IP tìm địa chỉ MAC

- 2 chức năng chính:

+ Phân giải địa chỉ Ipv4 thành địa chỉ MAC

+ Bảo trì bảng arp cache

\* Hoạt động của 1 ARP trong mạng LAN

- Khi 1 thiết bị muốn biết địa chỉ MAC của 1 thiết bị mạng nào đó, nó sẽ gửi 1 ARP request báo gồm địa chỉ MAC trên toàn bộ 1 miền Broadcast

- Mỗi 1 thiết bị nhận được request này sẽ so sánh địa chỉ IP trong request với địa chỉ tầng netwwork của mình

- Nếu trùng địa chỉ thì thiết bị đó phải gửi ngược lại cho thiết bị gửi ARP request 1 gói tin (trong đó có chứa địa chỉ MAC của mk)

- Lúc này, A đã biết MAC id của máy tính cần gửi và như thế PC A mới bắt đầu truyền gói tin cho B

\* Hoạt động của ARP ngoài mạng LAN

- Hoạt động của ARP trong môi trường phức tạp hơn đó là 2 hay nhiều hệ thống mạng gắn với nhau thông qua 1 router R

- Máy A thuộc mạng A muốn gửi gói tin cho máy B thuộc mạng B. Do các broadcast không thể truyền qua Router nên khi đó máy A sẽ xem router R như 1 cầu nối hay 1 trang gian (agent) để truyền dữ liệu

- Qúa trình truyền dl theo các bước sau:

+ Máy A gửi 1 ARP request (broadcast) để tìn địa chỉ MAC cho port X

+ Router R trả lời, cung cấp cho máy A địa chỉ Mac cho port X

+ Router nhận được gói tin từ máy A, chuyển gói tin ra port Y của Router.Dĩ nhiên trong gói tin có chứa địa chỉ Ip của gói B. Router sẽ chuyển ARP request để tìm địa chỉ MAC của máy B

+ Máy B sẽ nhận trả lời cho router biết địa chỉ Mac của mk. Sau khi nhận được địa chỉ Mac của máy B, Router R gửi gói tin của A cho B

**CHƯƠNG 6: TẦNG MẠNG**

***6.1 Chức năng***

- Gán địa chỉ

- Đóng gói

- Định tuyến

- Mở gói

- Các giao thức gói Network:

+ Internet Protocol version 4 (IPv4) 32 bit

+……………………….....6 (Ipv6) 128 bit

+ Apple talk

+ Connectionless Network

6.2 IPv4

- Được thiết kế như 1 giao thức có chi phí thấp

- Nó chỉ cung cấp các tính năng cần thiết để phân phát packet từ nguồn đến đích qua 1 liên mạng chứ nó chưa theo dõi và quản lý luồng packet di chuyển qua liên mạng như thế nào

- Đặc điểm:

+ Không hướng kết nối (connectionless): Không thiết lập kết nối trước khi truyền dữ liệu

+ Không tin cậy, cố gắng tối đa (unreliable, best effort): Phân phát các packet 1 cách nhanh nhất có thể

+ Độc lập với môi trường truyền (Media Indepentdent): Việc vận chuyển gói tin IP có thể đi qua nhiều môi trường truyền khác nhau và không bị giợi hạn trong 1 môi trường truyền cụ thể nào

- Thông số MTU (Maximum Transmission Unit): kích thước PDU tối đa mà môi trường cho phép

6.3 IPv4 packet: Gồm IPv4 header và Data

6.4 IPv4 address

- Có độ dài 32 bit, được chia thành 2 phần: net ID và host ID

\* Các loại địa chỉ:

1. Địa chỉ mạng (network address)

- Là địa chỉ IP 32 bit trong đó phần host toàn là bit 0

- Đại diện cho 1 mạng

- Không được đặt cho 1 máy cụ thể nào

2. Địa chỉ quảng bá (broadcast)

- Là địa chỉ IP 32 bIt trong đó bit host toàn là bit 1

- Địa chỉ này dùng trong chế độ quảng bá

- Không được sử dụng đặt cho các máy tính

\* Có tối đa bao nhiêu host/mạng:

- Nếu 1 mạng có x bit host thì có tối đa 2x-2 địa chỉ host

\* Có bao nhiêu mạng/lớp

- Lớp A: 0.0.0.0 -> 127.0.0.0 có 128 mạng

- Lớp B: 128.0.0.0->191.255.0.0; 2 bit 10 =>214 net

- Lớp C: 192.0.0.0 -> 255.255.255.0; 3 bit 110 => 221 net

3. Mặt nạ mạng (subnet mask)

- Là địa chỉ IP 32 bit

- Phần host toàn là bit 0, phần mạng toàn là bit 1

- Dùng để xác định đâu là phần mạng, đâu là phần host

- Mặc định:

+ Net mask A: 255.0.0.0

+ Net mask B: 255.255.0.0

+Net mask C: 255.255.255.0

- Không dùng đặt địa chỉ IP cho máy tính

- Ý nghĩa

+ Khi thiết lập địa chỉ Ip người ta thường khai báo kèm subnet mask (pretix length)

+ Nếu dùng phép And nhị phân ta được:

Subnet mask AND địa chỉ host = network

6.5 Kĩ thuật chia mạng con

- Đơn giản hóa việc quản trị

- Có thể thay đổi cấu trúc bên trong của mạng mà không làm ảnh hưởng đến mạng bên ngoài

- Tăng cường tính bảo mật của hệ thống

- Tránh lãng phí địa chỉ IP

- Chỉ mượn tối đa 6 bit, ví nếu mượn bit thì bit host chỉ còn 0 và 1 là subnet mask và broadcast address, không có địa chỉ host

- Cấu trúc địa chỉ Ip gồm: network id, subnet id, host id

- Nguyên tắc:

+ Phần nhận dạng mạng (network id) của địa chỉ mạng ban đầu được giữ nguyên

+ Phần nhận dạng máy tính của địa chỉ mạng ban đầu được chia thành 2 phần:

Phần nhận dạng mạng con (subnet id)

Phần nhận dạng máy tính trong mang con (host id)

+ Số bit phần mạng tăng lên: số bít ban đầu (netửok id) + số bit phần host mượn (subnet id). Số bit mượn sudnet càng nhiều sẽ tạo ra nhiều subnet nhưng khi đó số bit thuộc phần host của mỗi subnet giảm làm cho số lượng địa chỉ của mỗi subnet giảm

+ Số subnet có thể dùng = 2số bit subnet -2

+ Số host subnet có thể dùng trong 1 subnet = 2x – 2

6.6 Kỹ thuật chọn đường

* Bảng định tuyến

- Là 1 CSDL được lưu trư bên trong router, cho ta biết con đường đi đến mạng đích

- Các trường cơ bản

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Destination Network  <mạng đích> | Next hop  <ngõ ra> | metric  <Chi phí> |
|  |  |  |

\* Mỗi đề mục gồm 3 trường:

- Destination Network: là địa chỉ mạng (netID) của mạng đích

- metric: Là chi phí của đường đi mà gói tin sẽ được chuyển đến

- Next hop: là địa chỉ của nút mạng (router) tiếp theo mà gói tin sẽ được chuyển tiếp để đi đến tận đích

\* Các bước chuyển tiếp gói tin:

- Khi router nhận được 1 gói tin (packet) mở gói tin đến lớp 3 để xem Destination Add. Sau đó tra cứu bảng định tuyến

- Nếu mạng đích có trong bảng định tuyến thì nó sẽ chuyển gói tin theo ngõ ra tương ứng

- Nếu mạng đích không có trong bảng định tuyến thì nó sẽ gửi gói tin đến default getway

* Default route
* Định tuyến tĩnh – static routing protocol

- Thiết lập con đường đi tới mạng đích cố định

- Tự cấu hình cho tất cả các router trong mạng bởi người quản trị mạng

* Định tuyến động – Dynamic Routing Protocol

- Router tự học các đường đi tới mạng đích

- Sử dụng các giao thức định tuyến

* Metric
* Giải thuật tìm đường đi ngắn nhất – Dijkstra

\* Mục đích: Để tìm đường đi ngắn nhất từ 1 nút cho trước trên các đồ thị đến nút còn lại trên mạng

\* Mô tả:

- Gọi: S là nút nguồn cho trước

N: là tập hợp các nút đã xác định được đường đi ngắn nhất từ S

Di: là đọ dài đường đi ngắn nhất từ nguồn S đến nút i

Lij: là chi phí của cạnh nối trực tiếp nút i với nút j, sẽ là

* Các giao thức định tuyến

-

6.7 Các giao thức khác

\* ICMP – Internet Control Message Protocol

- Là 1 giao thức hỗ trợ cho họ giao thức TCP/IP

- Giao thức này thực hiện truyền các thông báo điều khiển (báo cáo về các tình trạng lỗi trên mạng) giữa các getway hoặc 1 nút của liên mạng

\* DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol

- Là 1 dịch vụ cấp phát địa chỉ IP động và các thông tin khác như subnet mask, default getway, DNS server

- Quá trình cấp phát địa chỉ IP động được diễn ra như sau:

+ DHCP khởi động, gửi gói tin DHCP discover ở dạng broadcast

+ DHCP server nhận trả lời bằng gói tin DHCP offer: Các thông số địa chỉ IP, subnet mask,…dự định cấp cho DHCP client

+ DHCP client gửi thông tin xác nhận bằng gói tin DHCP request (broadcast)

+ DHCP server trả lời lại bằng gói tin DHCP Ack

6.8 Kiểm tra tầng mạng

\* Kiểm tra tầng giao thức cục bộ

- Ping là tiện ích thường được sử dụng để kiểm tra kết nối IP giữa các thiết bị. Ping hoạt động bằng cách gửi các yêu cầu đến một thiết bị chỉ định và nhận trả lời từ các thiết bị đó. Hoạt động của ping dựa trên giao thức ICMP

\* Kiểm tra kết nối đến mạng cục bộ

- Ping đến getway để kiểm tra tình trạng kết nối của thiết bị đến mạng cục bộ.

- Nếu getway không trả lời có thể ping đến một thiết bị tin cậy khác ở trên mạng cục bộ

- Nếu getway trả lời hay thiết bị đó trả lời thì có nghĩa là máy có kết nối thành công trên mạng cục bộ

- Nếu getway không trả lời nhưng thiết bị khác trả lời thì có nghĩa là có vấn đề trên cổng giao tiếp getway

\* Kiểm tra kết nối đến LAN ở xa

- Sau khi kiểm tra kết nối trong mạng cục bộ, nếu mạng có giao tiếp với bên ngoài thì có thể sử dụng tiệ ích ping để kiểm tra khả năng giao tiếp liên mạng

- Nếu ping thành công thì cũng có nghĩa là các kết nối trên đường đi của nó đã thành công

\* Traceroute (tracert)

- Ping được dùng để kiểm tra kết nối giữa 2 thiết bị

- Tracert là tiện ích cho phép theo dõi đường đi giữa các thiết bị

- Nếu dl đến được đích tiện ích này tạo liệt kê danh sách các hop đi qua thành công

- Nếu dl lỗi tại 1 hop nào đó trên đường đi đến đích, tiện ích này cung cấp địa chỉ của router cuối cùng trả lời

CHƯƠNG 7: TẦNG VẬN CHUYỂN

7.1 Các chức năng và cơ chế hoạt động của tầng giao vận

\* Mục đích:

- Hoạt động cung cấp giữa các phương tiện dẫn giữa các ứng dụng cuối thực hiện các chức năng sau:

+ Chức năng dồn kênh, phân kênh:

Cùng 1 lúc máy trạm chạy nhiều tiến trình, để phân biệt nhiều tiến trình trên cùng 1 máy. Nhiệm vụ của lớp giao vận là duy trì nhiều luồng truyền thông giữa các ứng dụng này. Các giao thức ở lớp giao vận sử dụng 1 cơ chế đánh địa chỉ gọi là port number để chuyển thông tin lên các ứng dụng và dịch vụ lớp application. Port number dùng để theo dõi các cuộc trao đổi khác nhau đang diễn ra trên mạng cùng 1 thời điểm.

+ Phân đoạn dl, tổng hợp dl: