

# **NHẬP MÔN TIN HỌC**

## Chương 6

# **MẠNG VÀ INTERNET**



# Tài liệu tham khảo

- J. Glenn Brookshear, ***Computer Science: An Overview***, Pearson, 2015.
- N. Dell, J. Lewis, ***Computer Science Illuminated (6<sup>th</sup> Edition)***, Jones & Bartlett Learning, 2016.
- Tập bài giảng Nhập môn tin học – ThS Lê Hồng Thái – ĐH Mở Tp HCM
- Tập Ebook bài giảng Tin học cơ sở - ĐHQGHN



# **Nội dung chương 6**

**I. Định nghĩa mạng máy tính**

**II. Mô hình mạng**

**III. Internet**

**IV. An toàn thông tin**



# I. Định nghĩa mạng máy tính

Mạng máy tính:

- bao gồm các máy tính độc lập,
- được kết nối với nhau trên mạng
- nhằm chia sẻ tài nguyên và trao đổi dữ liệu

Host: máy tính trên mạng



# Công dụng của mạng

- Chia sẻ tài nguyên
  - ☐ Phần cứng (tài nguyên máy tính, đĩa, máy in)
  - ☐ Phần mềm (phần mềm ứng dụng)
- Chia sẻ thông tin
  - ☐ Dễ dàng truy cập ở mọi nơi (file, database)
  - ☐ Tìm kiếm thông tin (www)
- Truyền thông
  - ☐ Email
  - ☐ Message broadcast
- Điều khiển máy tính từ xa
- Xử lý phân tán

# CÁC YẾU TỐ CỦA MẠNG MÁY TÍNH

Các thiết bị chạy chương trình của người sử dụng như máy tính, PDA, điện thoại di động... gọi là hệ thống đầu cuối (**end-system**) hoặc gọi là **host**

Các kênh (**channel**) hữu tuyến hay vô tuyến để truyền dẫn dữ liệu

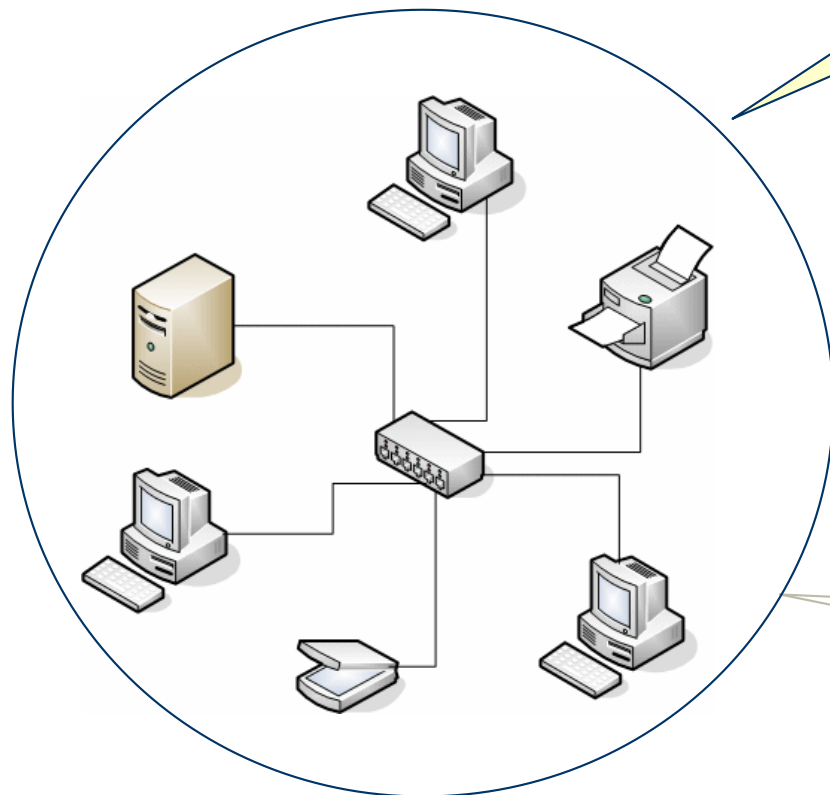
Tập hợp các **máy tính** được nối với nhau qua các **kênh truyền dữ liệu** theo một **kiến trúc** nhất định:

- Kiến trúc thủ tục: **phương thức truyền thông**, để phối hợp các thực thể truyền thông
- Kiến trúc đầu nối: **cách kết nối**

Giao thức (**protocol**) là các quy ước (chuẩn) truyền thông

Tô pô (**topology**) của mạng

# CÁC YẾU TỐ CỦA MẠNG MÁY TÍNH



Các kênh (**channel**)  
hữu tuyến hay vô tuyến  
để truyền dẫn dữ liệu

Tô pô (topology) của  
mạng

Giao thức (protocol)  
là các quy ước  
(chuẩn) truyền thông

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN DẪN CÓ DÂY

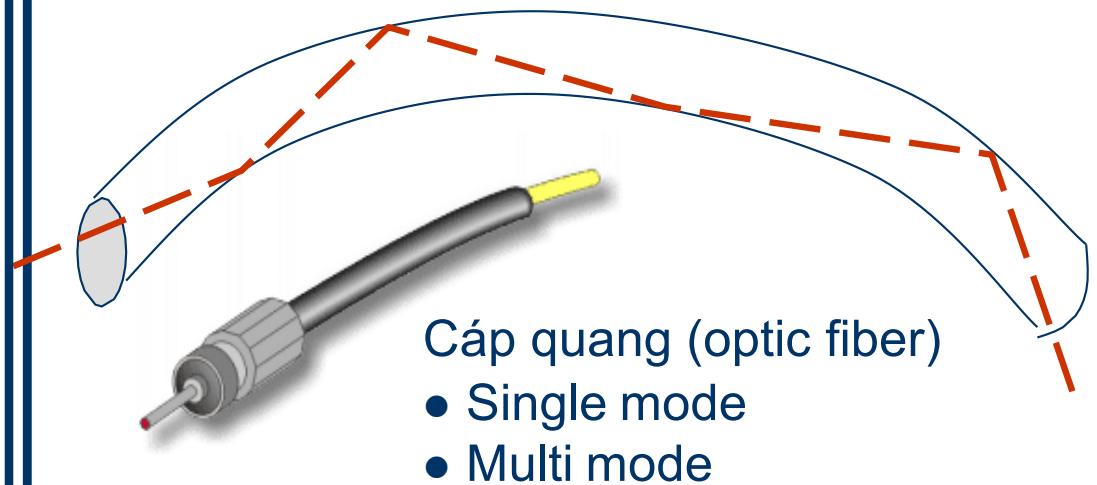
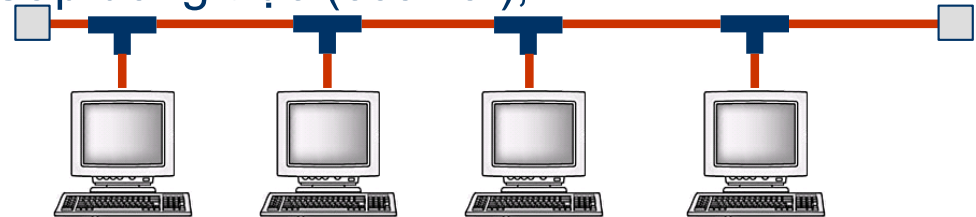
Đầu cắm và ổ cắm RJ45



Cáp xoắn (4 đôi cáp xoắn)  
UTP – Unshield Twist Pair,  
STP – Shield Twist Pair ).



Cáp đồng trục (coaxial),





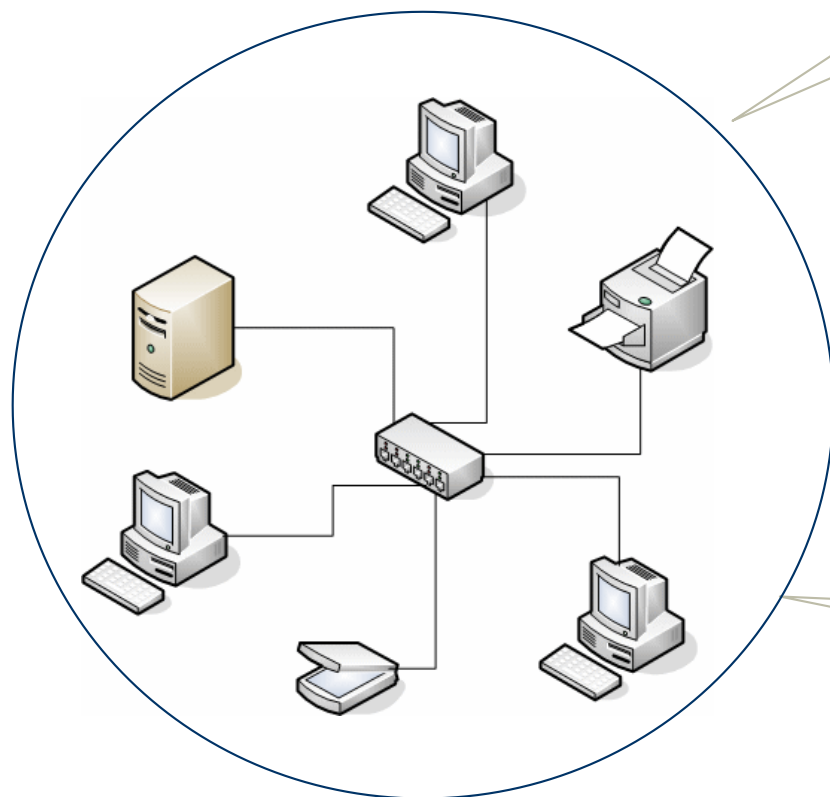
# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN DẪN KHÔNG DÂY

Sử dụng sóng điện từ:

- Mạng vệ tinh
- Mạng điện thoại di động
- Wifi (100 m)
- Hồng ngoại (vài m, không được chắn tia hồng ngoại)
- Bluetooth (10 m)
- Wimax (vài chục km)



# TÔ PÔ CỦA MẠNG



Các kênh (channel) hữu tuyến hay vô tuyến để truyền dẫn dữ liệu

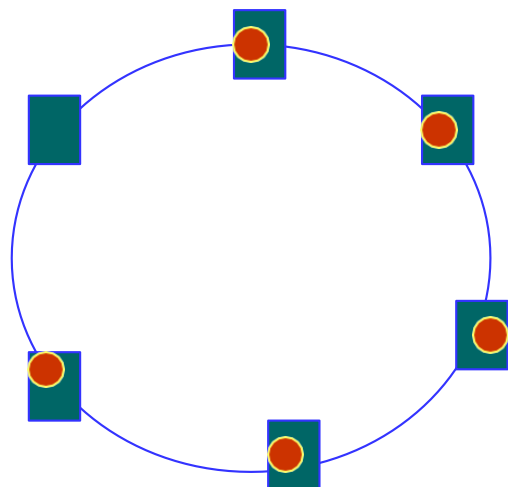
**Tô pô (topology) của mạng**

Giao thức (protocol) là các quy ước (chuẩn) truyền thông

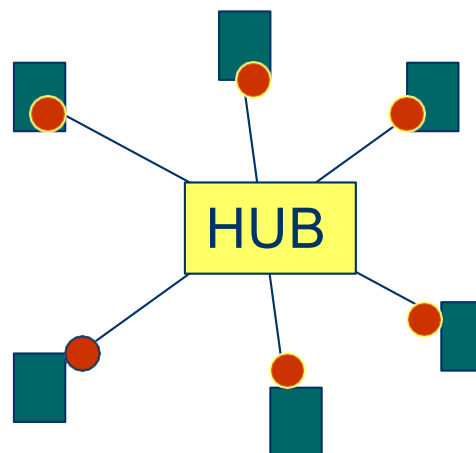
# TÔPÔ: KIẾN TRÚC ĐẦU NỐI



Nối tiếp (Bus)

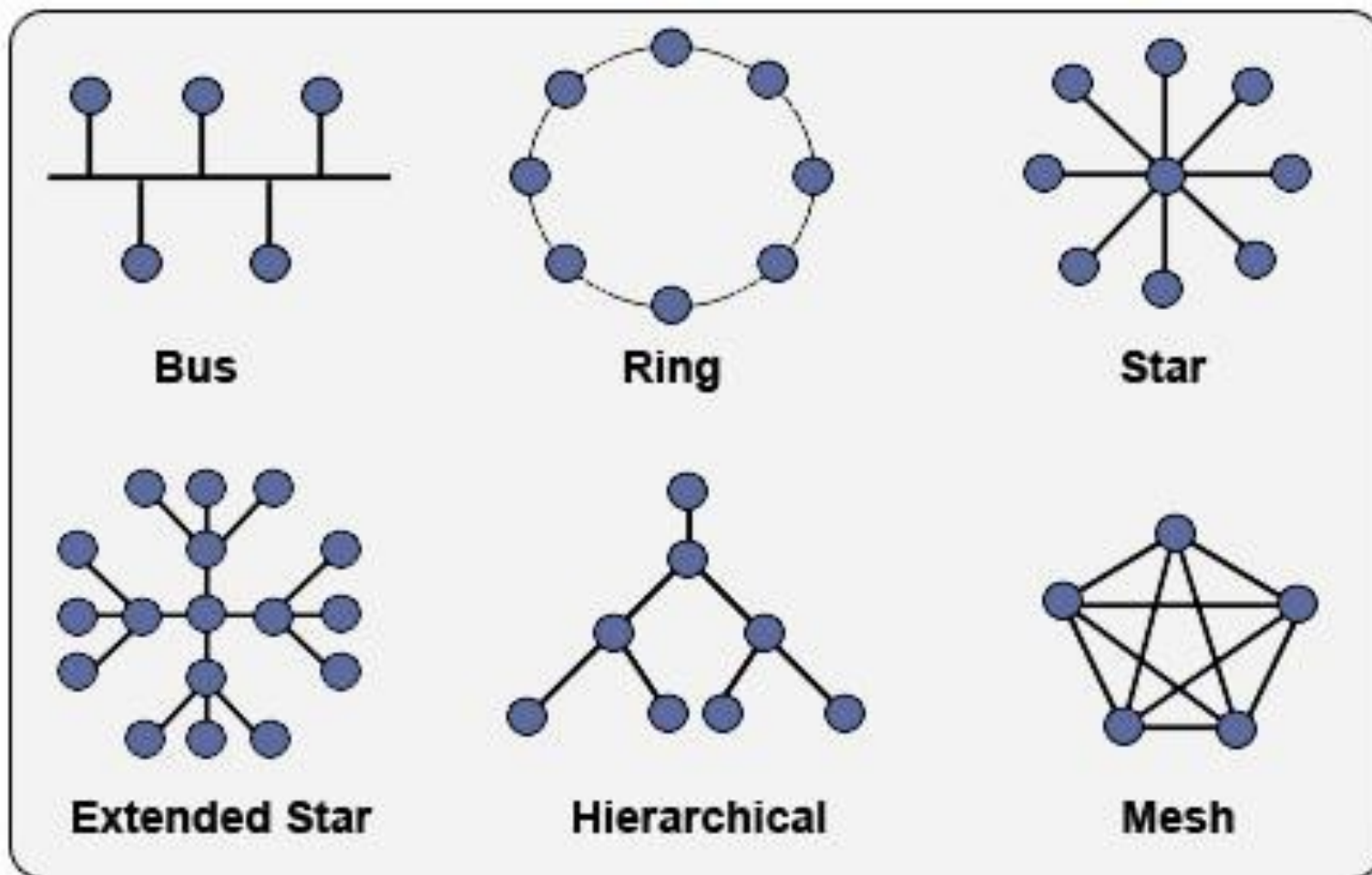


Vòng (Ring)

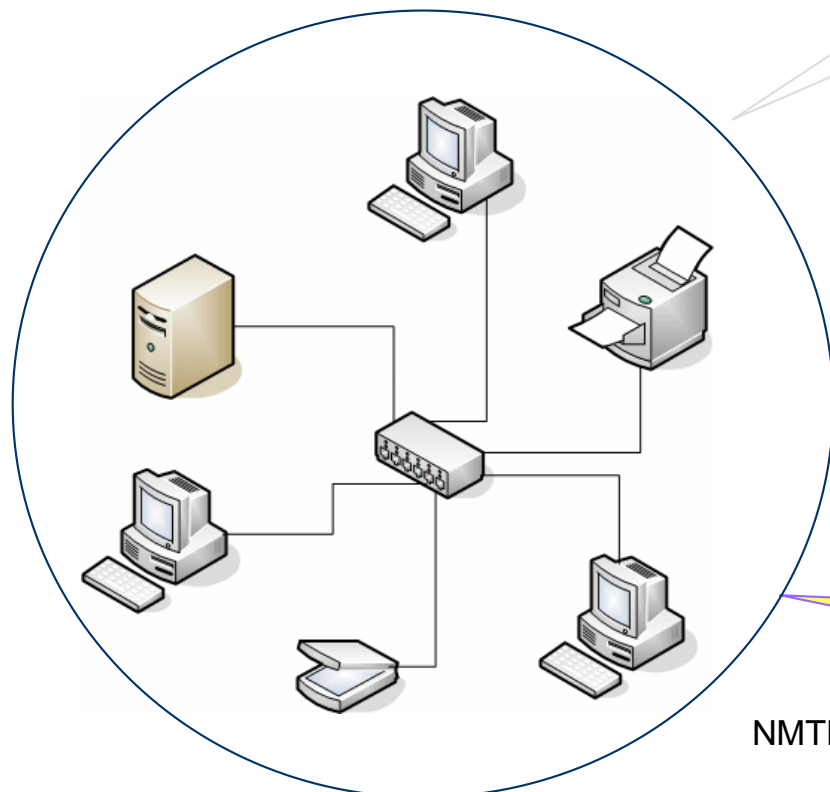


Tô pô hình sao (Star)

# TÔPÔ: KIẾN TRÚC ĐẦU NỐI



# KÊNH TRUYỀN DỮ LIỆU



Các kênh (channel)  
hữu tuyến hay vô tuyến  
để truyền dẫn dữ liệu

Tô pô (topology) của  
mạng

Giao thức (protocol)  
là các quy ước  
(chuẩn) truyền thông



# GIAO THỨC MẠNG

- Là các quy ước truyền thông để các host có thể truyền và nhận đúng, và hiểu dữ liệu trao đổi với nhau – hình thành các chuẩn
- Có nhiều loại chuẩn:
  - Chuẩn cơ: ví dụ quy cách các thiết bị đầu nối
  - Chuẩn điện ví dụ điện áp nào quy định các mức logic của các bit
  - Chuẩn thủ tục quy định logic truyền thông: đây là chuẩn quan trọng nhất như cách đánh địa chỉ, cấu trúc của dữ liệu, cách xử lý dữ liệu truyền thông...



## II. Mô hình mạng

1. Phân loại mạng máy tính
2. Công nghệ mạng cục bộ

# CÁC LOẠI MẠNG MÁY TÍNH

- **Mạng cục bộ LAN (Local Area Network):** thường được dùng với quy mô địa lý đường kính khoảng vài trăm met
- **Mạng thành phố MAN (Metropolitan Area Network):** ban đầu mạng MAN được dùng với mục đích phát thanh và truyền hình số trong đô thị theo một giao thức đặc thù. Sau này ý nghĩa của MAN bị thay đổi và có những trường hợp được hiểu là một mạng truyền số liệu đô thị không gắn liền với phát thanh và truyền hình.
- **Mạng rộng WAN (Wide Area Network):** mạng rộng với đặc trưng là sự liên kết giữa nhiều mạng có hệ thống dẫn đường giữa các mạng thành viên
- **Mạng toàn cầu GAN (Global Area Network):** là mạng WAN có quy mô toàn cầu, của các công ty xuyên quốc gia và chính mạng Internet
- Điều quan trọng nhất quyết định một mạng là LAN, MAN, WAN là công nghệ của nó chứ không phải là quy mô địa lý, nhưng chính là quy mô địa lý quyết định việc chọn công nghệ



# LAN

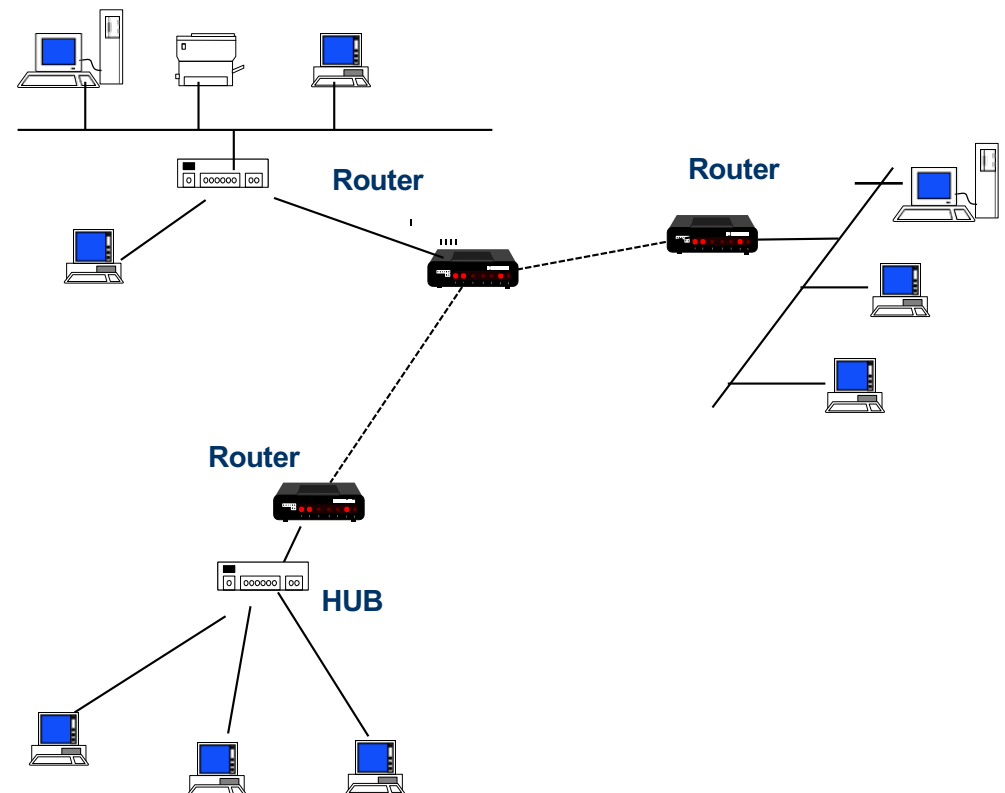
- Khi số máy lớn không thể đấu từng cặp máy bằng một kênh riêng – vì tốn kém và khó khăn về kỹ thuật.
- Trong mạng cục bộ, do khoảng cách gần, người ta đấu chung các máy với nhau qua bus hay qua các bộ tập trung (HUB) mà thực chất là mắc song song các máy.

**ĐIỀU GÌ SẼ XẢY RA KHI TÍN HIỆU TỪ  
MỘT MÁY PHÁT ĐI QUA ĐƯỜNG  
TRUYỀN CHUNG ĐẾN TẤT CẢ CÁC  
MÁY KHÁC ?**



# WAN

- Khi quy mô địa lý của mạng lớn, không thể kết nối trực tiếp giữa các host do tín hiệu suy giảm, nhiễu lớn, tính ổn định thấp
- Mạng rộng được hình thành từ các mạng cục bộ hay các mạng rộng khác bằng cách kết nối qua các hệ thống dẫn đường.





# CÁC MÔ HÌNH CỘNG TÁC

- Dùng chung thiết bị (shared device)
- Mô hình khách/chủ: (client/server)
- Ngang hàng (peer to peer)



# Mô hình dùng chung thiết bị

- Một máy tính trong mạng điều khiển một thiết bị và cho phép các máy tính dùng chung
- Phổ biến nhất là máy in và đĩa cứng. Khi đó máy tính trở thành máy cung cấp dịch vụ (server)
- Ví dụ print server cung cấp máy in cho các máy khác trong mạng
- File server cho phép các máy khác chia sẻ vùng đĩa dưới một tên ổ đĩa logic



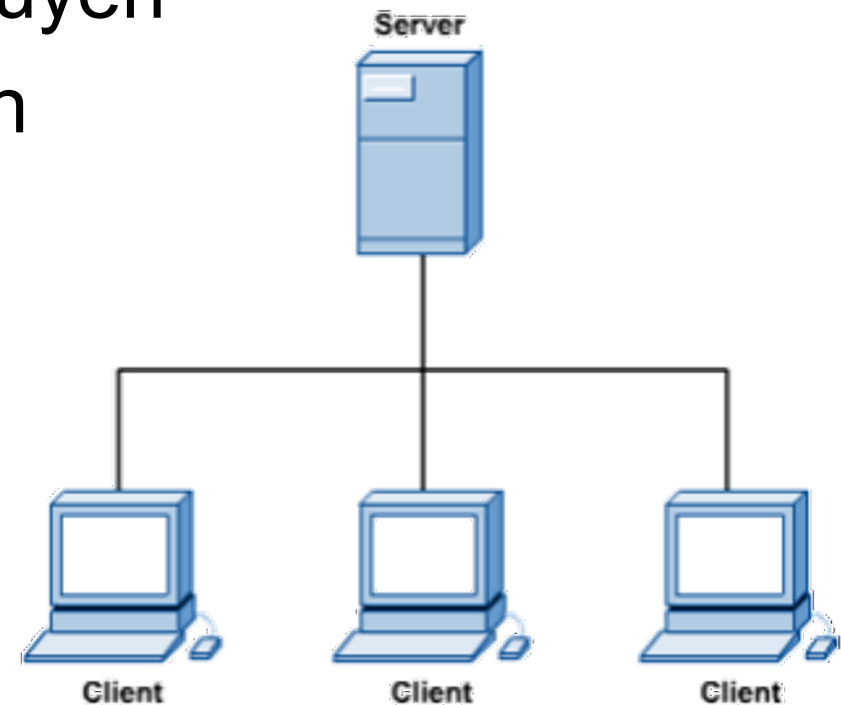
# MÔ HÌNH KHÁCH CHỦ

- Một số máy cung cấp dịch vụ (máy chủ), một số máy yêu cầu dịch vụ (máy khách).
- Ví dụ máy chủ SQL, máy chủ WEB

# Mô hình Khách/Chủ

## ■ Client/server

- Server lưu giữ các tài nguyên
- Client sử dụng tài nguyên



# Mô hình Khách/Chủ

## Sever

- Cung cấp các dịch vụ dùng chung.
- Quản lý tài nguyên mạng.
- Ví dụ các server chuyên dụng:
  - Email server là máy tính có software phục vụ các dịch vụ liên quan đến email
  - Web server có software phục vụ các dịch vụ liên quan đến web

## Client

- Các máy tính kết nối với server.
- Chạy các ứng dụng riêng.
- Ví dụ các client software
  - Microsoft Outlook: ứng dụng về email
  - Các web browser như Internet Explorer, Netscape

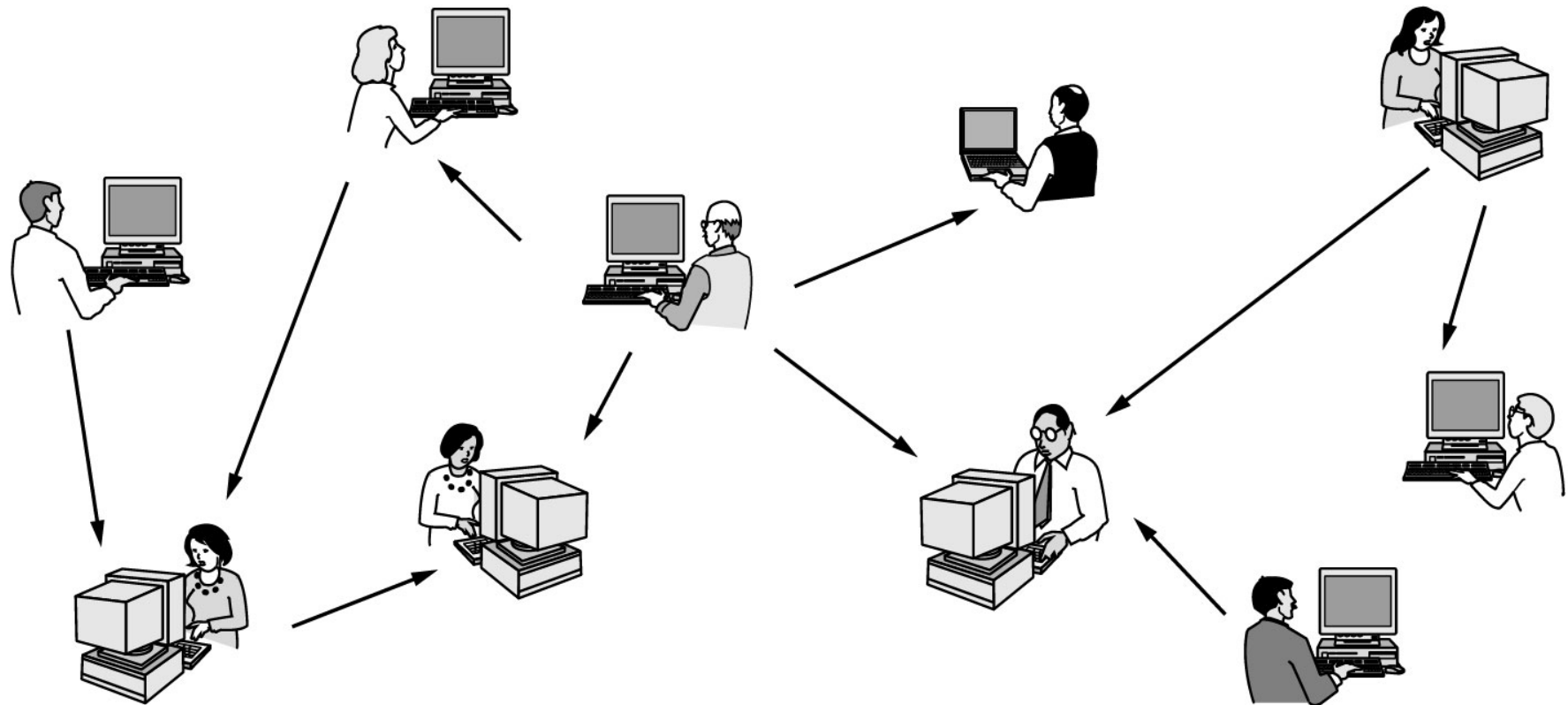


# MẠNG NGANG HÀNG

- Các máy đều bình đẳng, đều có khả năng cung cấp dịch vụ và yêu cầu dịch vụ



# Ví dụ: mô hình peer-to-peer



Mạng ngang hàng (peer-to-peer network)

# CÔNG NGHỆ MẠNG CỤC BỘ

- Làm thế nào để biết máy nào sẽ được nhận tin ?
  - ❖ Các máy phải có cơ chế địa chỉ để xác định gửi cho ai.
- Khi có hai máy phát cùng một lúc, các tín hiệu điện bị chồng lên nhau làm hỏng tín hiệu của cả hai máy. Xử lý như thế nào ?
  - ❖ Cơ chế trọng tài qua thẻ bài (token), máy nào giữ thẻ thì được truyền thông/ Cơ chế phân chia thời gian theo giao thức Aloha/ Cơ chế truy nhập ngẫu nhiên, nếu gặp đụng độ thì xử lý lại

# Card giao tiếp mạng (Network Interface Card – NIC)

- Máy tính muốn kết nối mạng phải được trang bị bộ giao tiếp mạng (card). Các card mạng có một địa chỉ 48 bit không trùng nhau, được nhà sản xuất cấp.
- Có thể tích hợp bộ giao tiếp mạng trực tiếp trên bản mạch chủ (on board), hoặc có thể cắm thêm một card giao tiếp mạng

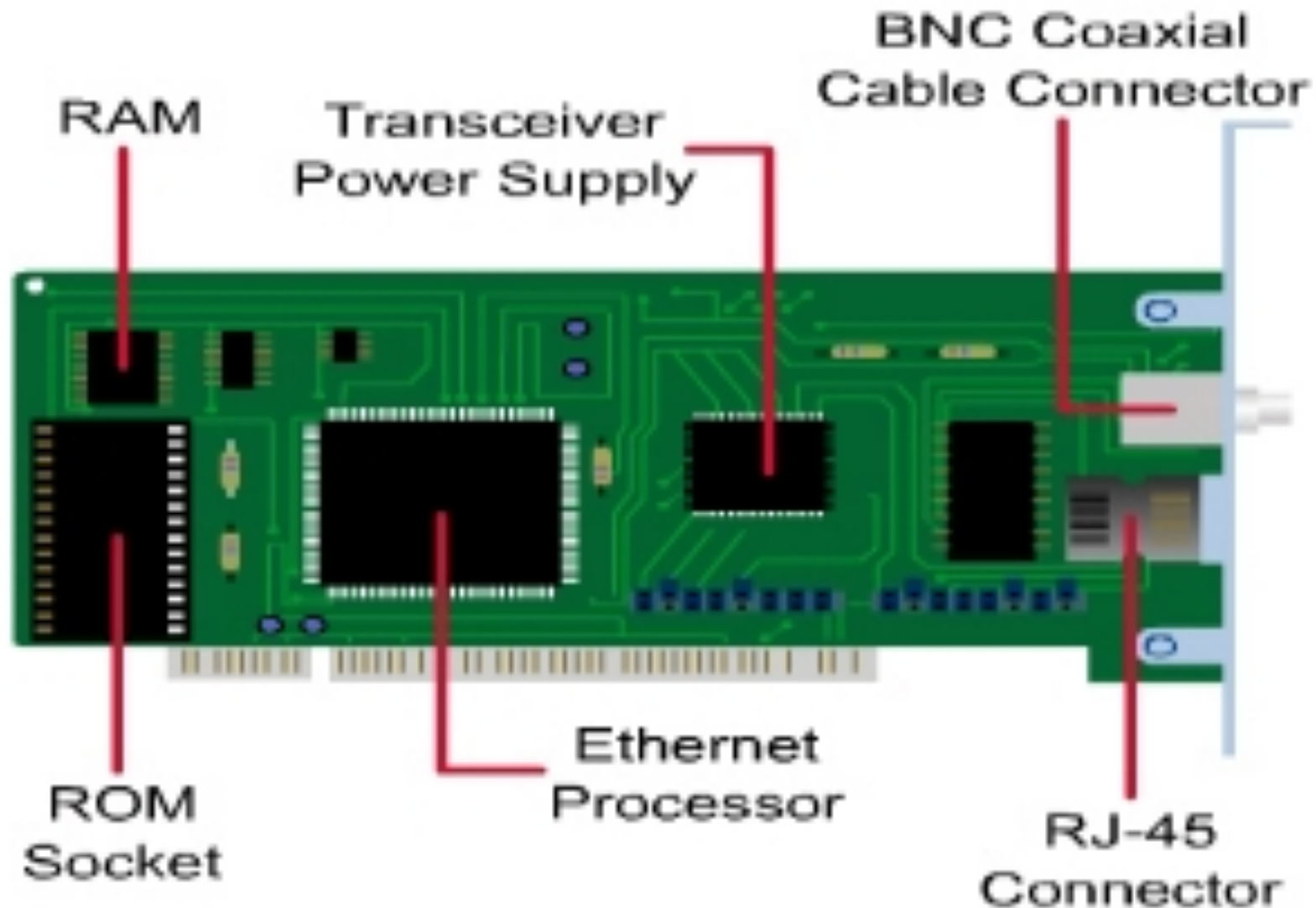


Card mạng  
thường



Card mạng không dây

# Các thành phần trên card mạng





# Truyền dữ liệu dạng broadcast

- Dùng 1 kênh truyền chung cho tất cả các máy trên mạng
- Dữ liệu (packet) gửi từ 1 máy sẽ đến tất cả các máy khác
- Có địa chỉ máy nhận cùng với dữ liệu

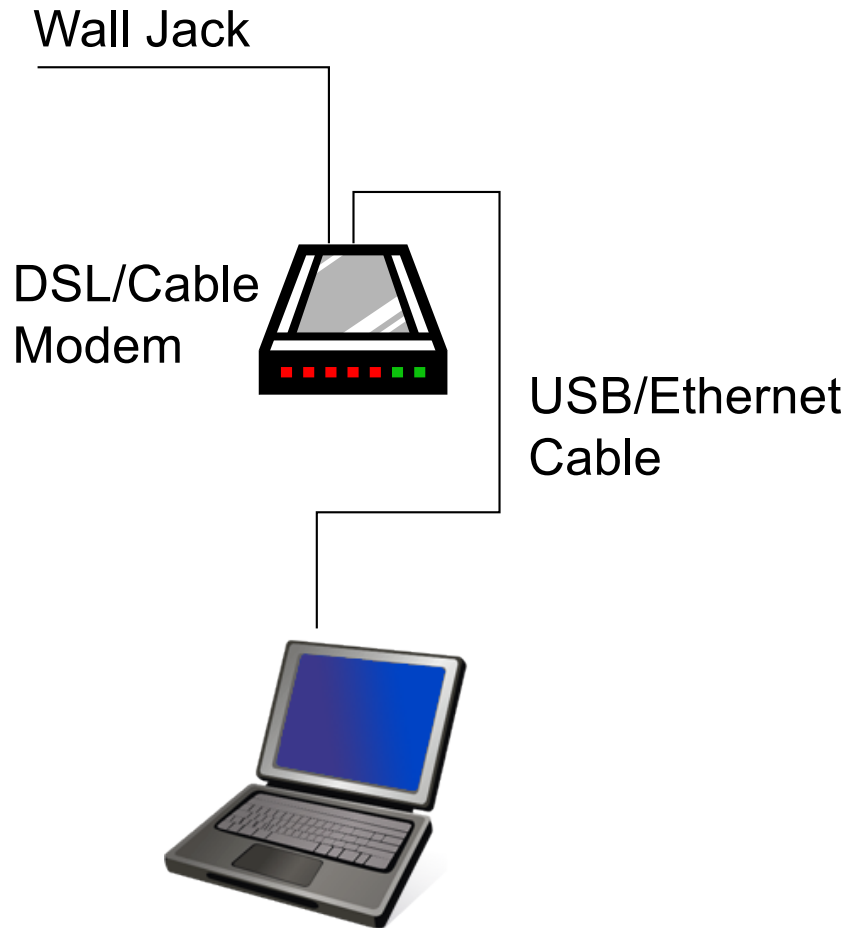
Multicast: 1 máy gửi dữ liệu và một nhóm máy nhận



## Truyền dữ liệu dạng point-to-point

- Tồn tại một kênh truyền riêng giữa hai máy
- Kênh truyền này có thể qua các máy trung gian khác trên mạng
- Còn được gọi là dạng unicast

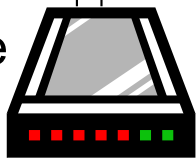
# Ví dụ: Home Network (1 máy)



# Ví dụ: Home Network (nhiều máy)

Wall Jack

DSL/Cable  
Modem



USB/Ethernet  
Cable

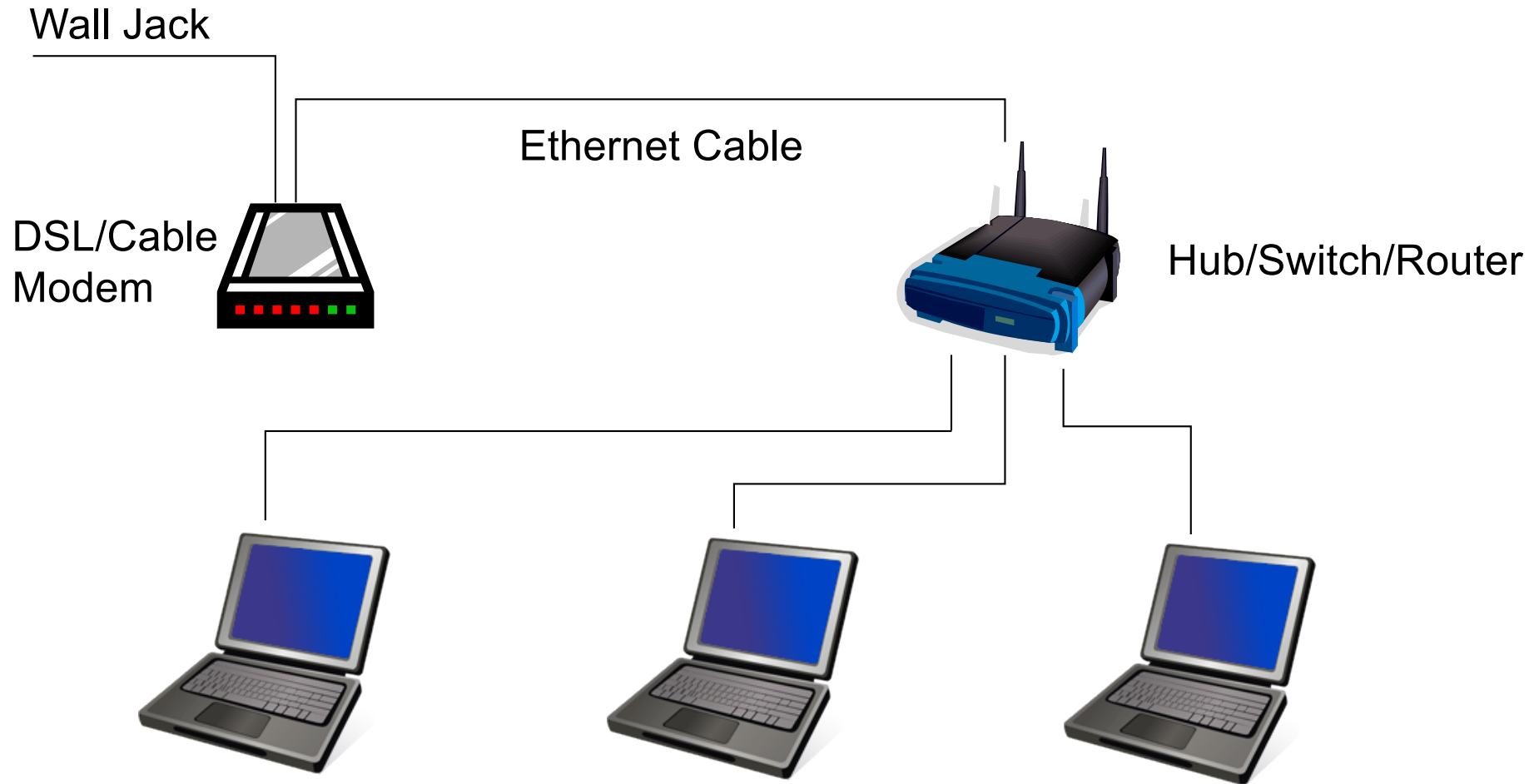


Hub/Switch/Router



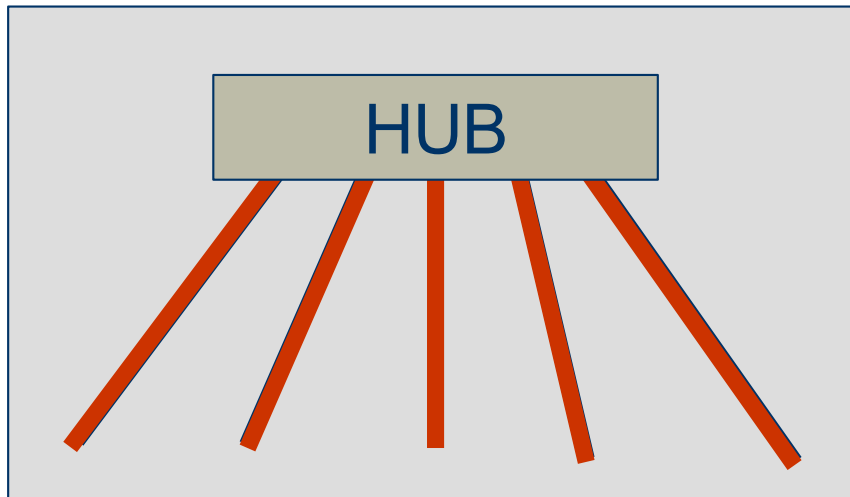


# Ví dụ: Home Network (nhiều máy)



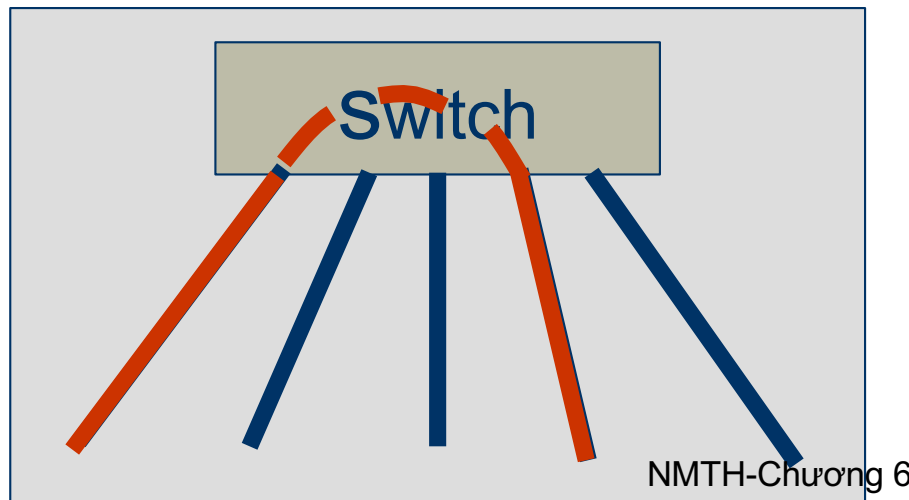
# CÁC THIẾT BỊ GHÉP NỐI TRONG LAN

- HUB, bộ tập trung để đấu nối theo tô pô hình sao, thường hay dùng với cáp UTP. Tín hiệu lan tỏa tới mọi cổng



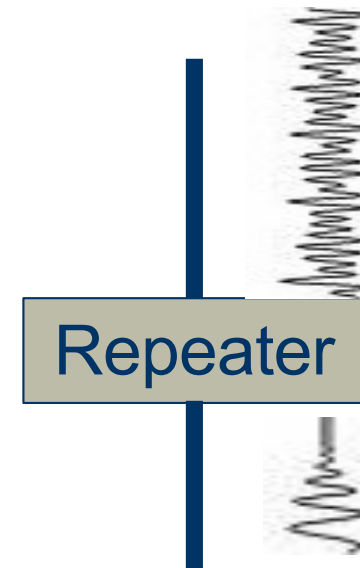
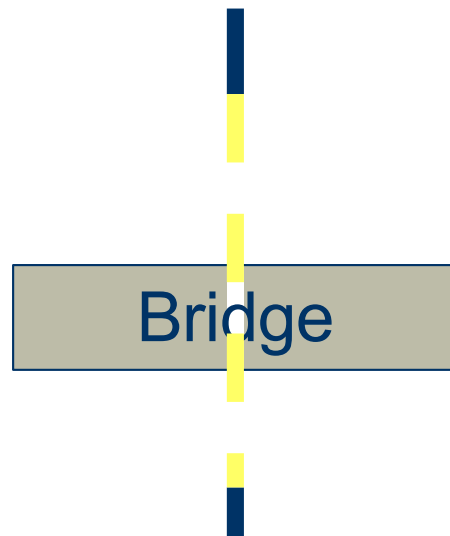
# CÁC THIẾT BỊ GHÉP NỐI TRONG LAN

- Switch: (Bộ chuyển mạch), các cổng chỉ kết nối tạm thời khi có nhu cầu truyền thông giữa hai cổng. Giảm được xung đột do tạo được các phân đoạn mạng (segmentation)



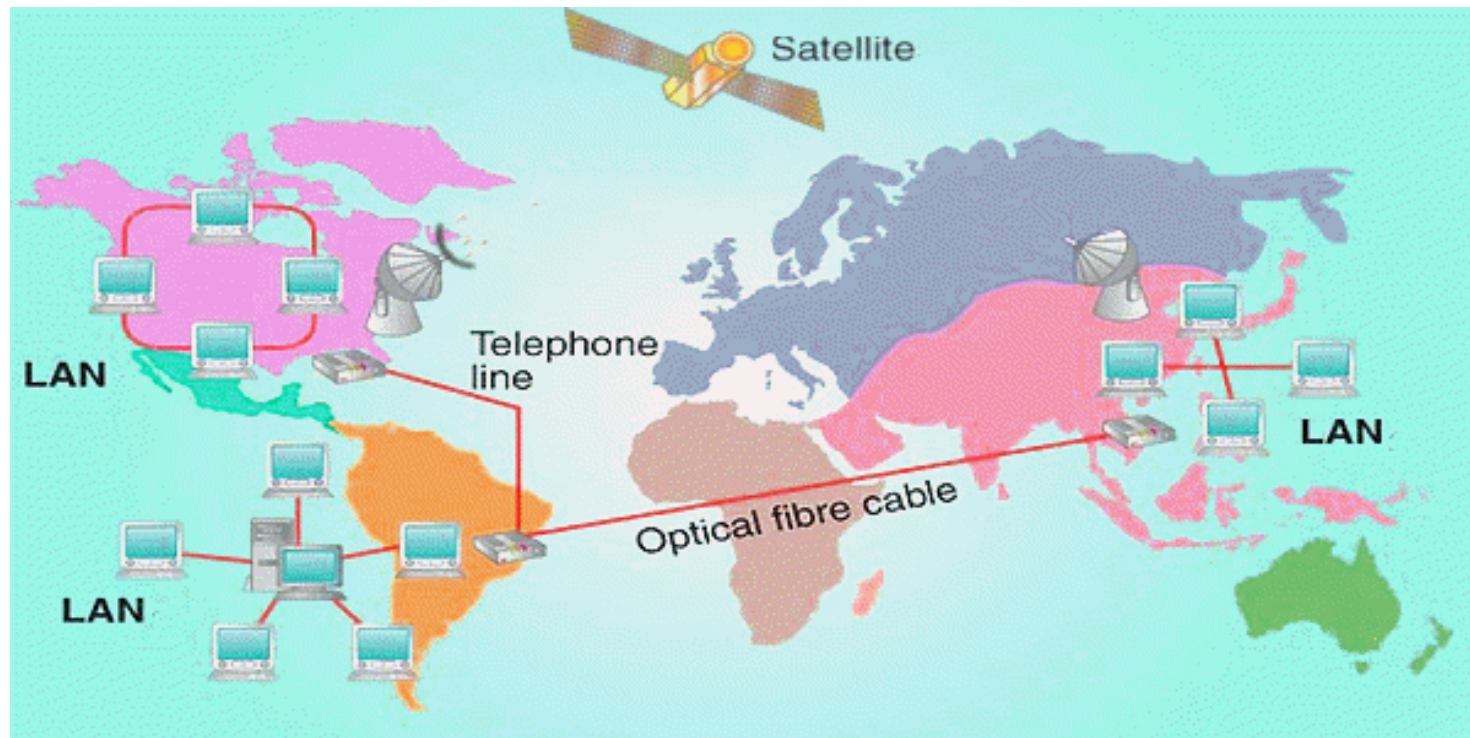
# CÁC THIẾT BỊ GHÉP NỐI TRONG LAN

- Bridge (Cầu), để kết nối hai phân đoạn mạng khi một bên phát hiện nhu cầu truyền tới một host không thuộc phân đoạn của mình
- Repeater (Bộ lặp). Chỉnh tín hiệu, chống suy giảm, méo và nhiễu tín hiệu để mở rộng quy mô địa lý của mạng



# IV. Internet

- Internet là WAN rộng nhất, phủ toàn cầu.





# SỰ HÌNH THÀNH INTERNET

- Năm 1969 Bộ Quốc phòng Mỹ đã xây dựng dự án ARPANET để nghiên cứu lĩnh vực mạng, theo đó các máy tính được liên kết với nhau và có khả năng tự định đường truyền tin ngay khi một phần mạng đã bị phá huỷ trong một cuộc chiến tranh
- Năm 1972 Bob Kahn đã trình diễn mạng ARPANET để liên kết 40 máy. Ray Tomlinson của BBN đã phát minh ra e-mail
- 1973, Vinton Cerf phác thảo ra cấu trúc gateway và những ý tưởng cơ bản của Internet
- Năm 1974 BBN đã xây dựng giao thức ứng dụng Telnet cho phép sử dụng máy tính từ xa.
- Năm 1976, AT&T Labs phát minh ra dịch vụ truyền file FTP
- Năm 1982 giao thức TCP/IP được dùng đối với mạng ARPANET. DOD tuyên bố chọn TCP/IP là giao thức chuẩn.
- Năm 1991 Tim Berners Lee phát minh ra World Wide Web(WWW) dựa theo một ý tưởng về siêu văn bản được Ted Nelson đưa ra từ năm 1985.



# HÌNH DUNG VỀ INTERNET

- Mạng của các mạng
- Mạng toàn cầu
- Kho kiến thức chung của nhân loại
- Mạng toàn cầu theo giao thức TCP/IP



# TÀI NGUYÊN TRÊN INTERNET

- Các tài nguyên thông tin
  - Văn bản
  - Các ảnh (ví dụ như các thư viện hội hoạ)
  - Các tài liệu lưu trữ dưới dạng âm thanh (các bản nhạc, lời nói...)
  - Phim video số (một sự kết hợp của ảnh động và âm thanh)
- Các phần mềm máy tính.
- Ngày nay việc lấy các tài liệu này được tích hợp qua kết nối trên các trang siêu văn bản (hypertext) Web.
- Với Internet ta có thể sử dụng máy tính từ xa. Vì vậy tài nguyên trên Internet có thể là thiết bị
- Toàn bộ hạ tầng viễn thông dành cho Internet – môi trường truyền thông





# DỊCH VỤ TRÊN INTERNET

- Trao đổi thông tin giữa các thành viên trong cộng đồng
- Khai thác các tài nguyên trên mạng
- Các dịch vụ khác nhờ sử dụng công nghệ Internet



# MỘT SỐ DỊCH VỤ ĐIỂN HÌNH CỦA INTERNET

- Thư điện tử (Email)
- Diễn đàn (Forum)
- Hội thoại mạng (Chat)
- Điện thoại Internet (Internet Phone)
- Hội nghị từ xa (Teleconference)
- Truyền file (File Transition Protocol - FTP)
- World Wide Web
- Video theo yêu cầu (Video on demand)
- Sử dụng máy tính từ xa (Telnet)
- Các ứng dụng sử dụng hạ tầng của Internet và sử dụng WEB để xây dựng giao diện



# GIAO THỨC TCP/IP

- Giao thức mạng rộng được sử dụng chính thức trên mạng Internet.
- TCP/IP là một bộ giao thức mang tên của 2 giao thức chính là IP (Internet Protocol) và TCP (Transmission Control Protocol). Ngoài ra còn nhiều giao thức khác nữa
- Độc lập với phần cứng, do đó có thể chạy trên nhiều loại máy tính miễn là hệ điều hành hỗ trợ cho TCP/IP



# ĐỊA CHỈ IP

Lớp A:  $< 128$

Lớp B: từ 128 – 191

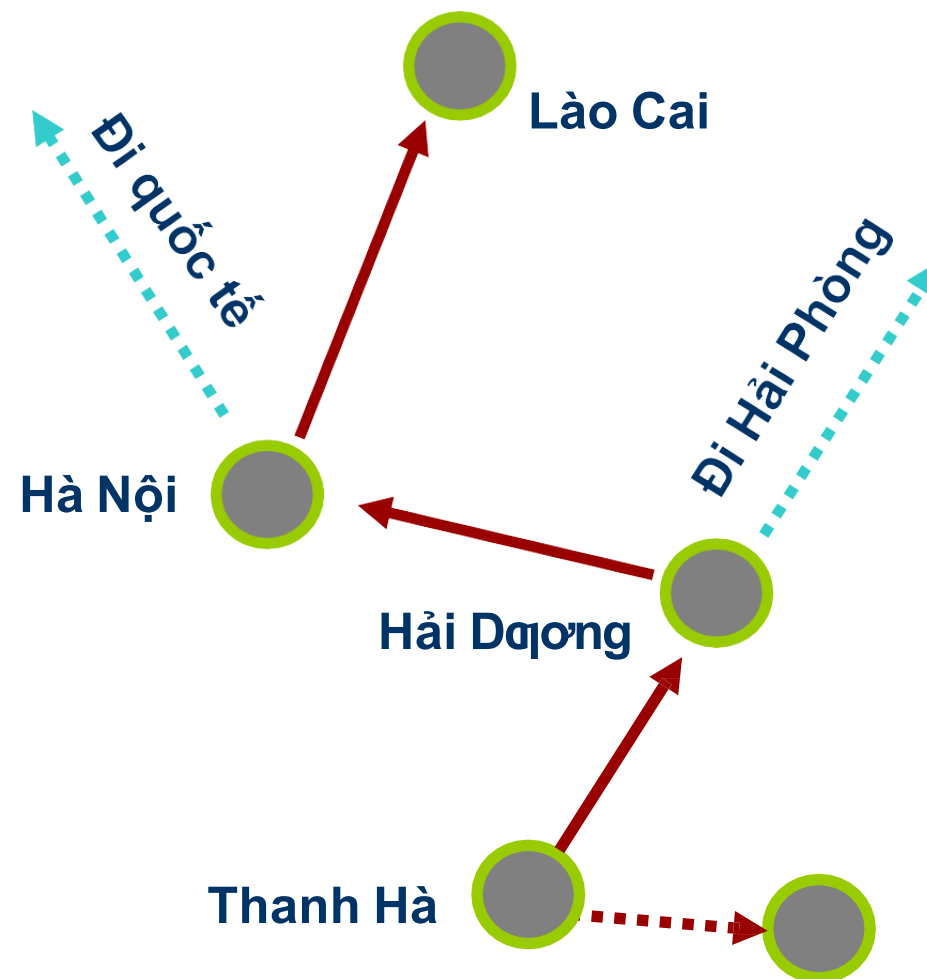
Lớp C: từ 192

- Địa chỉ IP v4 là nhóm byte thường được viết theo kiểu dot decimal ví dụ: 192.13.23.120
- Có nhiều lớp địa chỉ mà các lớp địa chỉ này khác nhau ở phần địa chỉ mạng và phần địa chỉ máy trong mạng (Host).
- Cấu trúc địa chỉ : gồm mã lớp, địa chỉ mạng và địa chỉ host
- Cơ quan quản lý địa chỉ là NIC (Network information Center). ở châu A, TBD là APNIC. Ở Việt nam là VNNIC )

	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Lớp A	0	7 bit địa chỉ mạng	24 bit địa chỉ host	
Lớp B	Lớp A, có $2^7$ mạng địa chỉ, và mỗi địa chỉ cho phép đánh địa chỉ cho $2^{24}$ máy			
	1 0	14 bit địa chỉ mạng	16 bit địa chỉ host	
	Lớp B có $2^{14}$ mạng địa chỉ, và mỗi địa chỉ cho phép đánh địa chỉ cho $2^{16}$ máy			
Lớp C	1 1 0	21 bit địa chỉ mạng		8 bit địa chỉ host
	Lớp C có $2^{21}$ mạng địa chỉ, và mỗi địa chỉ cho phép đánh địa chỉ cho $2^8$ máy			

## CƠ CHẾ DẪN ĐƯỜNG GIỐNG NHƯ CƠ CHẾ CHUYỂN PHÁT THƯ

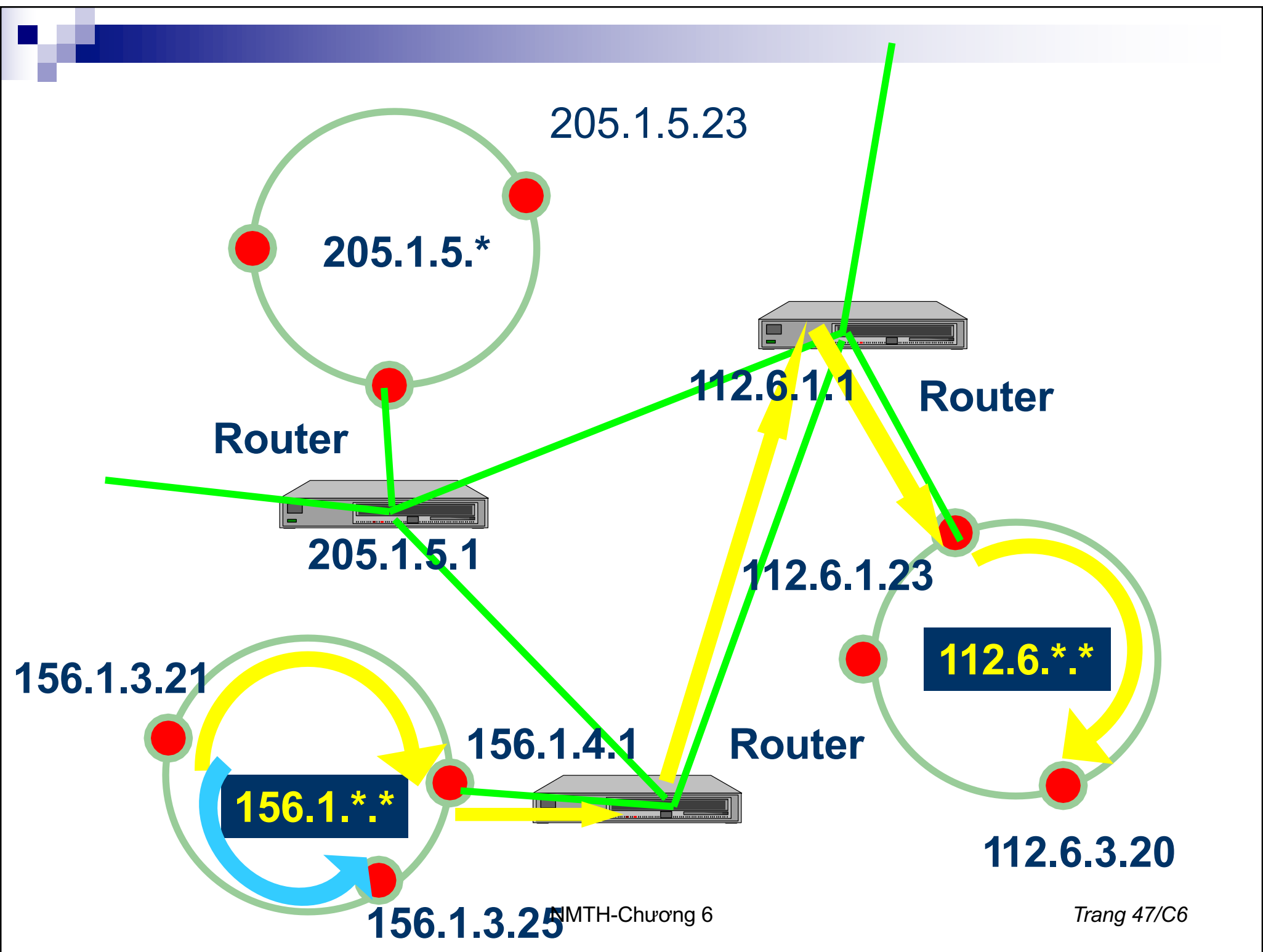
Có nhiều bưu cục nhận và chia thư. Mỗi bưu cục được biết những vùng mà họ biết phải gửi trực tiếp còn những địa chỉ không biết, họ gửi lên bưu cục cấp trên (hướng mặc định)





## CƠ CHẾ DẪN ĐƯỜNG TRÊN INTERNET. IP ROUTING

- Router là một máy tính chuyên dụng có chức năng chọn đường đi cho các gói tin trong mạng internet. Vì vậy cũng có thể nói Internet là hệ thống mạng của các mạng máy tính liên kết bởi IP Router.
- Mỗi router có một bảng chọn đường, trong đó bao giờ cũng có một đường mặc định (default) để gửi các gói tin mà nó không rõ cổng.
- Có nhiều giao thức chọn đường: chúng khác nhau ở tiêu chuẩn chọn đường như theo chi phí, theo độ ưu tiên, theo hiệu quả thời gian ...





# GIAO THỨC TCP

- TCP là giao thức truyền tin từ ứng dụng tới ứng dụng (end-to-end) trong khi đó IP đảm bảo kết nối từ máy đến máy (host – to – host)
- Cắt gói tin thành các gói có đánh số gửi đi độc lập, tại đích các gói này sẽ được kết hợp lại chính xác như nguyên bản
- Kiểm soát sự trùng lặp, điều khiển việc yêu cầu phát lại
- TCP đảm bảo chất lượng truyền chứ không chú ý tới vấn đề định hướng trên mạng



# SỬ DỤNG ĐỊA CHỈ IP

- Không gian địa chỉ thực không đủ. Việc cấp phát địa chỉ không theo từng lớp mà chỉ là một bộ phận của lớp, các máy trong cùng mạng cục bộ nhận ra nhau theo cơ chế mặt nạ mạng con (subnet mask).
- Mặt nạ là một nhóm 4 byte, dùng để lọc địa chỉ IP. Những bit nào ở vị trí tương ứng với bit 1 của mặt nạ sẽ được giữ lại. Các bit ở vị trí tương ứng với bit 0 của mặt nạ bị thay bằng 0. Thực chất của phép lọc là nhân logic theo từng bit của địa chỉ và mặt nạ.
- Hai máy được coi là cùng mạng nếu địa chỉ của chúng sau khi lọc qua một mặt nạ chung, trùng nhau

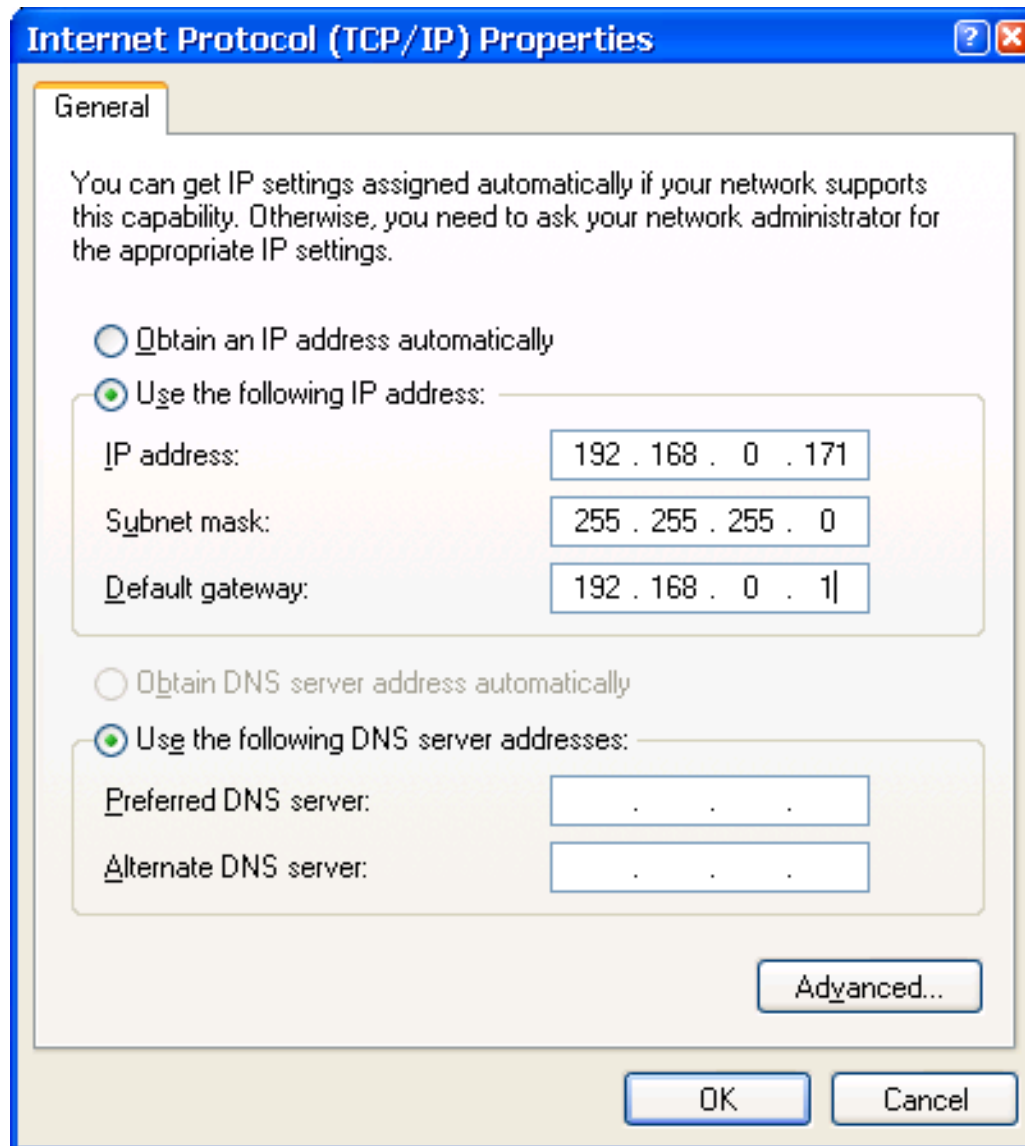
# CƠ CHẾ MẠNG CON

- Ví dụ:

Địa chỉ: 172.16.32.115 và 172.16.27.100  
cùng một mạng với mặt nạ: 255.255.0.0

172.16.32.115	▶	10101100 00010000 00100000 01110011
255.255.0.0	▶	11111111 11111111 00000000 00000000
<hr/>		
172.16.0.0	◀	10101100 00010000 00000000 00000000

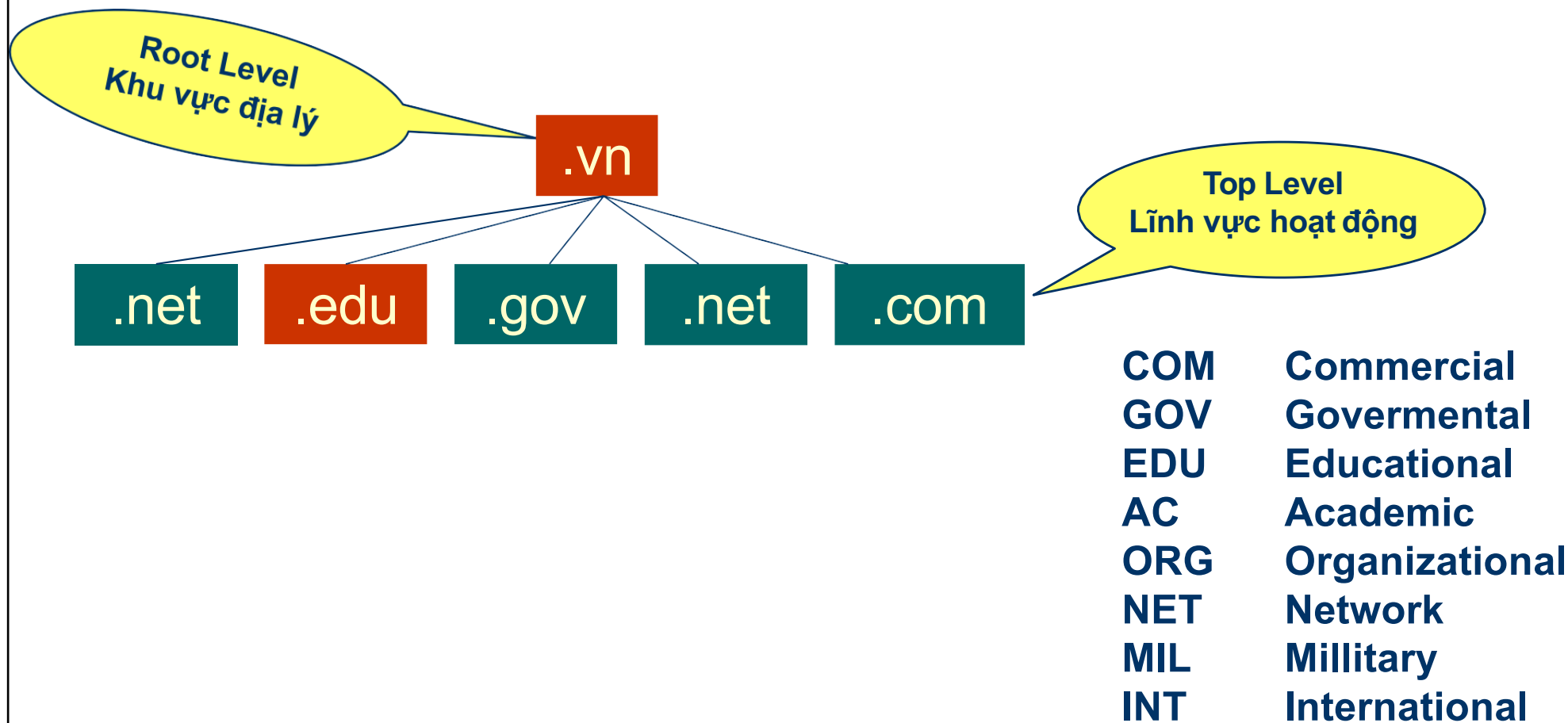
# SỬ DỤNG ĐỊA CHỈ IP THEO CƠ CHẾ ỦY QUYỀN (PROXY)



# HỆ THỐNG TÊN MIỀN DNS - Domain Name System

- DNS cho phép dùng chữ để chỉ định các địa chỉ Internet. Chúng có nhiều trường cách nhau bởi dấu chấm. Địa chỉ bằng chữ dễ hiểu, dễ nhớ hơn. Ví dụ địa chỉ của trường ĐHCN sẽ là coltech.vnu.edu.vn, ĐH Bắc Hà bhiu.edu.vn
- Người ta dùng các máy chủ tên miền (DNS server) để tra và chuyển đổi từ tên miền sang địa chỉ IP khi truyền thông
- InterNIC là nơi quản lý tên miền cấp phát tên miền cho các quốc gia. InterNIC uỷ quyền cho APNIC (ở Nhật bản) quản lý cho vùng châu Á Thái Bình Dương).
- Ở Việt Nam, VNNIC là nơi quản lý tên miền. Từ năm 2004 đã cho sử dụng tên miền tiếng Việt (miễn phí – nhưng hiệu quả thấp). Từ năm 2006 đã cho người dùng được đăng ký tên miền cấp 2.

# HỆ THỐNG TÊN MIỀN

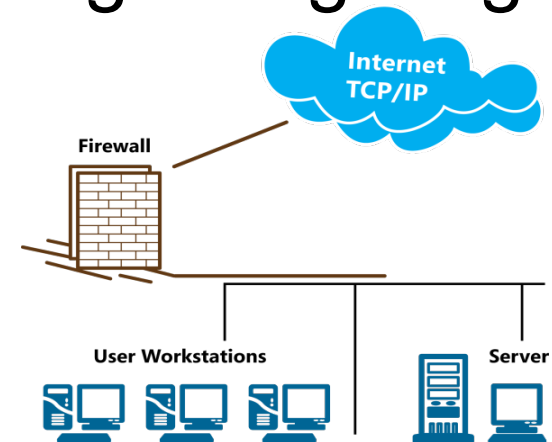


# Sự cần thiết của bảo mật

- LAN là một mạng nội bộ.
  - Các hệ thống bên trong LAN có thể giao tiếp với nhau, nhưng không thể giao tiếp với bất kỳ hệ thống nào ngoài LAN
- Một khi LAN được kết nối với liên kết WAN, LAN được kết nối với thế giới bên ngoài
  - Hệ thống bên trong LAN có thể giao tiếp với các hệ thống bên ngoài LAN, và các hệ thống bên ngoài LAN có thể giao tiếp với các hệ thống bên trong LAN
  - Điều này làm cho các hệ thống bên trong LAN dễ dàng bị tổn thương bởi các hoạt động độc hại
  - Bất kỳ ai cố gắng đạt được việc truy cập trái phép vào hệ thống máy tính được gọi là hacker.

# Sự cần thiết của bảo mật

- Tường lửa/Cổng vào ra mạng
  - Hàng rào bảo mật điều khiển dòng thông tin giữa Internet và mạng riêng



- có thể là một hệ thống máy tính riêng, một thiết bị tường lửa chuyên dụng, hoặc được tích hợp sẵn trong bộ định tuyến
- Thường được đặt giữa LAN trong doanh nghiệp và Internet

# Sự cần thiết của bảo mật

- Tường lửa tích hợp vào phần mềm (Desktop Firewalls)
  - Được biết đến là tường lửa cá nhân
  - Cung cấp rất nhiều tính năng của tường lửa, chẳng hạn như điều tra tất cả các thông tin truyền đến vì các nguy cơ bảo mật
  - Khi tường lửa được sử dụng kết hợp với phần mềm diệt vi rút, máy tính cá nhân sẽ trở nên an toàn hơn và cung cấp cho người dùng các bản cập nhật của các ứng dụng thường xuyên
  - Rất nhiều hệ điều hành hiện tại bao gồm phần mềm tường lửa được tích hợp sẵn.





# Sự cần thiết của bảo mật

- Mạng riêng ảo (VPN: Virtual Private Network)
  - Các kết nối từ bên ngoài mạng vào bên trong LAN được gọi là truy cập từ xa.
  - VPN là một kết nối được mã hóa giữa hai máy tính
    - cho phép truyền thông bảo mật giữa các khoảng cách xa sử dụng Internet như một đường truyền thông thay vì sử dụng đường truyền riêng chuyên biệt



# Các hình thức tấn công mạng

- DOS (Denial of Service) là loại hình tấn công khiến hệ thống không thể đáp ứng được yêu cầu dịch vụ nữa. Có 2 hình thái tấn công chính :
  - Tiêu hao tài nguyên tính toán (như băng thông đường truyền, không gian đĩa, chiếm dụng thời gian CPU).
  - Phá vỡ thông tin cấu hình của hệ thống khiến hệ thống từ chối dịch vụ (chẳng hạn làm sai lệch hệ thống DNS )
- Hình thức tiêu hao tài nguyên chính hiện nay là tạo mạng ma (botnet) với các máy tính nhiễm phần mềm tấn công gọi là âm binh (zombie)
  - Dùng virus hoặc worm để cài đặt phần mềm tấn công (tạo các zombie)
  - Các zombie mỗi khi nối mạng sẽ truy cập đến máy chỉ huy. Nếu có lệnh tấn công nó sẽ gửi liên tiếp các yêu cầu truy cập với tần số cực lớn như gửi mail, tra cứu web, ping, yêu cầu xác nhận... làm máy chủ bị quá tải



# Khắc phục sự cố mạng

- Xem lại các khái niệm căn bản
  - Để bất kỳ máy tính nào có thể kết nối vào mạng, nó cần có một địa chỉ IP hợp lệ.
  - Các địa chỉ IP được cấp phát bởi ISP cho các thuê bao sử dụng dịch vụ
    - Địa chỉ IP có thể được cấu hình thủ công trên máy tính, nhưng cũng có thể tự động được gán cho các máy tính thông qua giao thức cấu hình máy tính động (DHCP)



# Khắc phục sự cố mạng

- Khắc phục các sự cố phần cứng
  - Các đèn chỉ báo
    - Hầu như tất cả các thiết bị mạng đều bao gồm một hoặc nhiều đèn chỉ báo để thông báo về cách thức hoạt động của thiết bị
    - Mọi NIC đều chứa một đèn phát diốt màu xanh lá nhấp nháy không liên tục khi thông tin được truyền tải tới và đi từ máy tính qua NIC



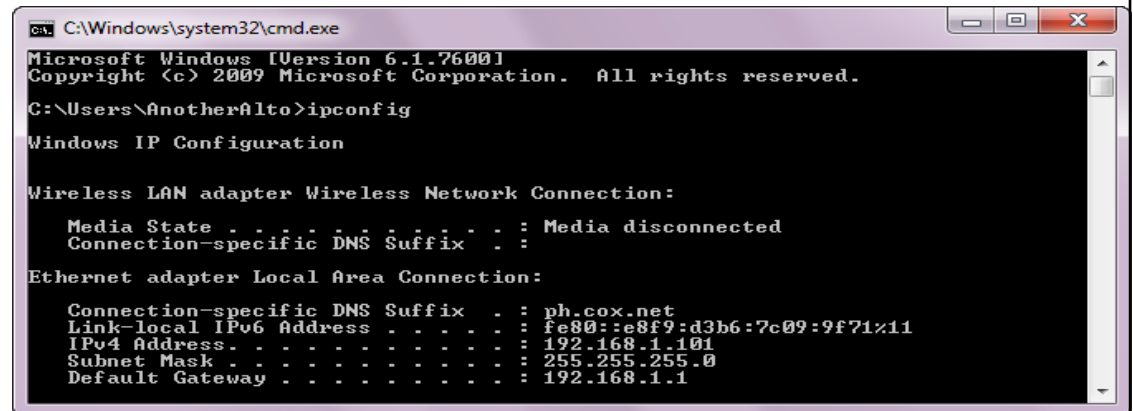
# Khắc phục sự cố mạng

## ☐ Cập nhật Firmware

- Các bản cập nhật firmware ảnh hưởng đến chức năng hoạt động của phần cứng
- Đôi khi modem hoạt động không đúng chức năng sau khi cài đặt bản cập nhật firmware cho đến khi tắt và khởi động lại thiết bị

# Khắc phục sự cố mạng

## □ Để sử dụng tiện ích IPCONFIG:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\AnotherAlto>ipconfig

Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Wireless Network Connection:

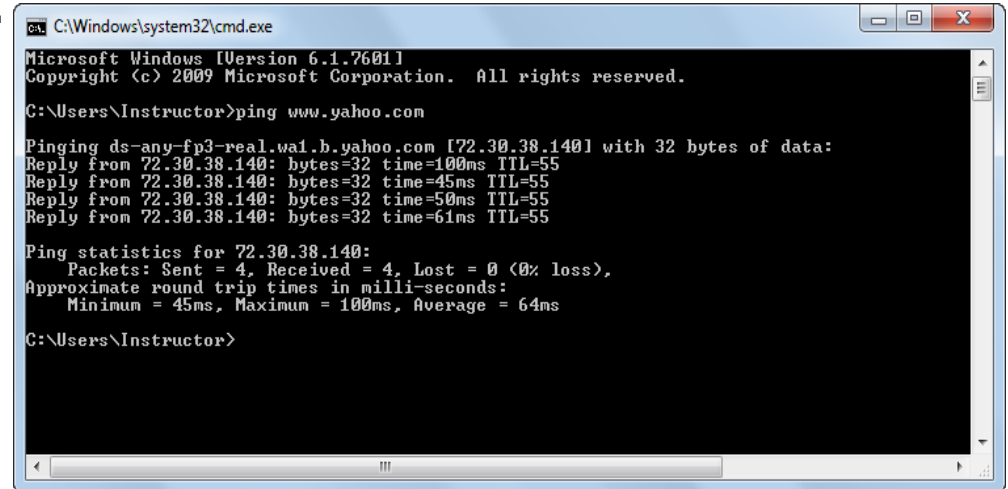
    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . : 
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . : ph.cox.net
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e8f9:d3b6:7c09:9f71%11
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.101
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
```

1. Nhấp chuột vào Start.
2. Trong hộp Search, nhập: cmd và nhấn ENTER.
3. Trong cửa sổ nhắc lệnh, nhập: ipconfig và nhấn ENTER.
4. Quan sát dòng bắt đầu với cụm từ "IPv4 Address ..." để xem ba thiết lập cần thiết về địa chỉ mạng.

# Khắc phục sự cố mạng

□ Để sử dụng tiện ích ping:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Instructor>ping www.yahoo.com

Pinging ds-any-fp3-real.wai.b.yahoo.com [72.30.38.140] with 32 bytes of data:
Reply from 72.30.38.140: bytes=32 time=100ms TTL=55
Reply from 72.30.38.140: bytes=32 time=45ms TTL=55
Reply from 72.30.38.140: bytes=32 time=50ms TTL=55
Reply from 72.30.38.140: bytes=32 time=61ms TTL=55

Ping statistics for 72.30.38.140:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 45ms, Maximum = 100ms, Average = 64ms

C:\Users\Instructor>
```

1. Nhấp chuột vào Start.
2. Trong ô Search, nhập: cmd và nhấn ENTER.
3. Trong cửa sổ nhắc lệnh, nhập: ping [ip\_address] (với ip\_address là địa chỉ IP của hệ thống mà bạn đang muốn liên lạc) và nhấn ENTER.
4. Quan sát các bản tin trả lời để xác nhận kết nối được đến hệ thống đó



# Câu hỏi tự luận

1. Hãy so sánh sự khác biệt giữa mạng máy tính và mạng internet.
2. Mô tả mô hình mạng Client/Server, trình bày ví dụ minh họa.
3. Hãy so sánh hoạt động của quá trình truyền dữ liệu dạng multicast – và unicast.