

# Bài giảng MẠNG MÁY TÍNH

---

GV: NGUYỄN HÀ HUY CƯỜNG

# Mạng máy tính

Tổng quan về mạng máy  
tính

# Nội dung

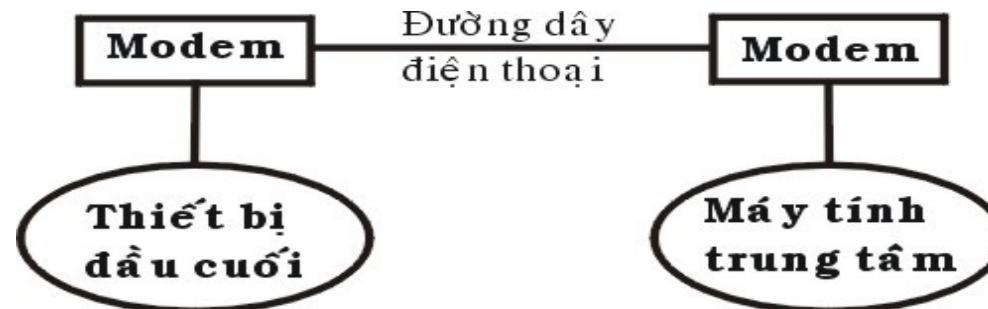
- Lịch sử phát triển của mạng máy tính
- Khái niệm mạng máy tính
- Mạng ngang hàng, mạng dựa vào phục vụ (server)
- Phần cứng/Phần mềm mạng
- Các kiểu mạng

# Lịch sử phát triển của mạng máy tính

- Vào giữa những năm 50 những thế hệ máy tính đầu tiên việc nhập liệu rất phức tạp phải thông qua các tấm bìa mà người viết chương trình đã đục lỗ sẵn.
- Thông qua thiết bị đọc các tấm bìa thông tin được đưa vào máy tính.
- Các thiết bị đọc bìa và máy in được thể hiện như thiết bị I/O của máy tính
- Sau một thời gian các máy tính được đưa vào hoạt động như máy tính trung tâm có thể được kết nối với nhiều thiết bị I/O.

# Lịch sử phát triển của mạng máy tính

- Cùng với sự phát triển của những ứng dụng trên máy tính các phương pháp nâng cao khả năng giao tiếp với máy tính trung tâm cũng đã được đầu tư nghiên cứu rất nhiều.
- Vào giữa những năm 60 một số nhà chế tạo máy tính đã nghiên cứu thành công những thiết bị truy cập từ xa tới máy tính của họ.
- Một trong những phương pháp truy cập từ xa được thực hiện thông qua đường dây điện thoại và hai thiết bị xử lý tín hiệu (Modem).

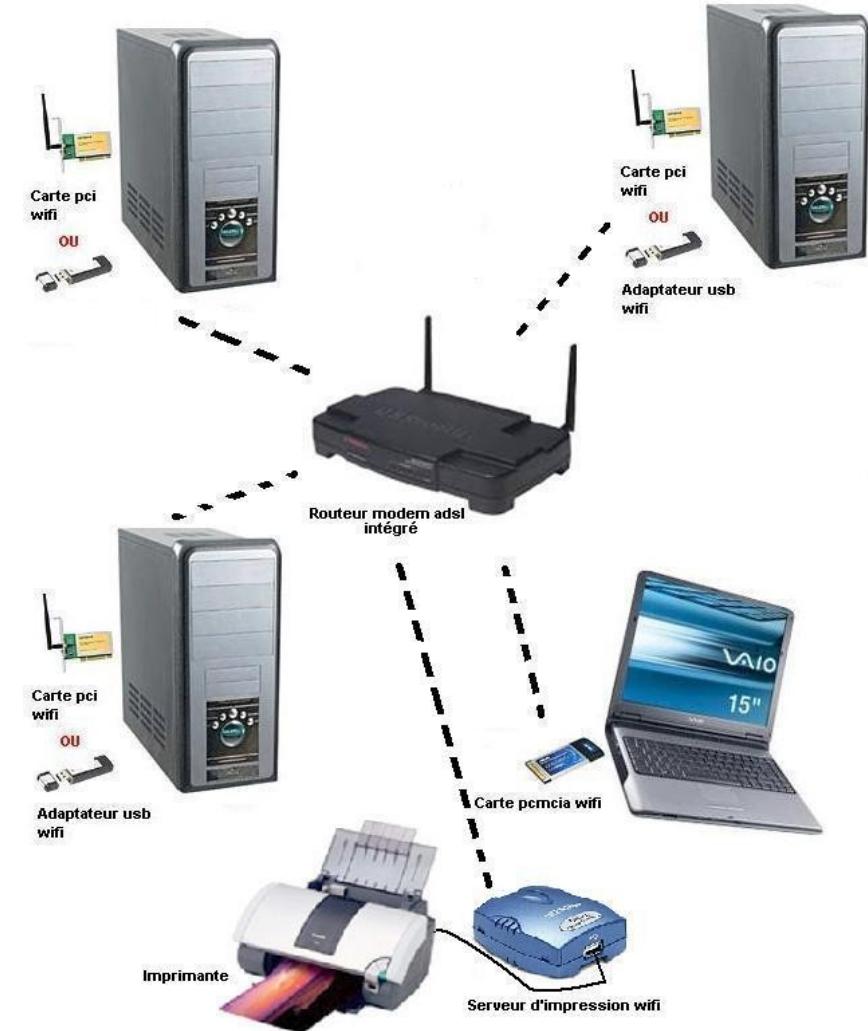


# Lịch sử phát triển của mạng máy tính

- Vào giữa những năm 1970, các thiết bị đầu cuối sử dụng những phương pháp liên kết qua đường cáp nằm trong một khu vực đã được ra đời.
- Với những ưu điểm từ nâng cao tốc độ truyền dữ liệu và qua đó kết hợp khả năng tính toán của các máy tính lại với nhau.
- Vào những năm 1980 các hệ thống đường truyền tốc độ cao đã được thiết lập ở Bắc Mỹ và Châu Âu.
- Vào năm 1974 công ty IBM đã giới thiệu một loạt các thiết bị đầu cuối được chế tạo cho lĩnh vực ngân hàng và thương mại, thông qua các dây cáp mạng các thiết bị đầu cuối có thể truy cập cùng một lúc vào một máy tính dùng chung.
- Với thời đại bùng nổ thông tin hiện nay, Ở nhiều nơi mạng đã trở thành một nhu cầu không thể thiếu.

# Khái niệm mạng máy tính

- Định nghĩa: Mạng máy tính là một tập hợp các máy tính được nối với nhau theo một cấu trúc và một phương tiện truyền thông nào đó sao cho chúng có thể chia sẻ và trao đổi thông tin với nhau.



*Một mô hình liên kết các máy tính trong mạng*

Quảng Nam 2009, Huy Cường

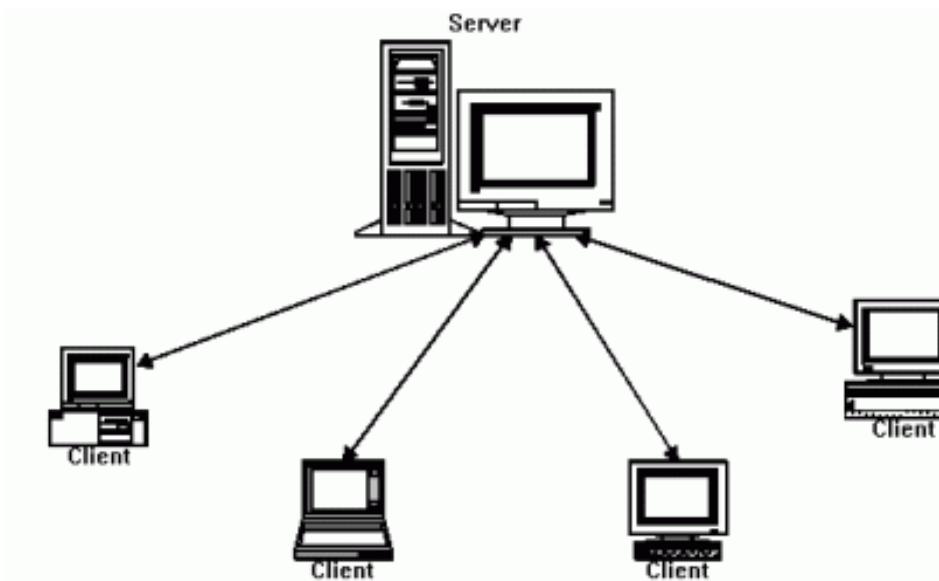
# Khái niệm mạng máy tính

## Ưu điểm:

- **Sử dụng chung tài nguyên:** như dữ liệu, phần cứng, phần mềm, CPU → tiết kiệm chi phí
- **Tăng độ tin cậy của hệ thống:** Người ta có thể dễ dàng bảo trì máy móc và lưu trữ (backup) các dữ liệu chung
- **Nâng cao chất lượng và hiệu quả khai thác thông tin:**
  - Quản lý dữ liệu tập trung và đồng nhất.
  - Tăng cường năng lực xử lý
  - Tăng cường truy nhập tới các dịch vụ mạng khác nhau đang được cung cấp trên thế giới.

# Thí dụ - Tiết kiệm chi phí

- Phòng máy nối mạng 20 máy thực tập cần 20 đĩa cứng, phần mềm tương ứng.
- Nếu thông qua máy chủ (server) có thể chia sẻ, dùng chung đĩa cứng và phần mềm. Các máy trạm (không cần đĩa cứng) khi khởi động thông qua kỹ thuật BootROM cho phép tải phần mềm và dùng chung đĩa cứng của máy chủ.



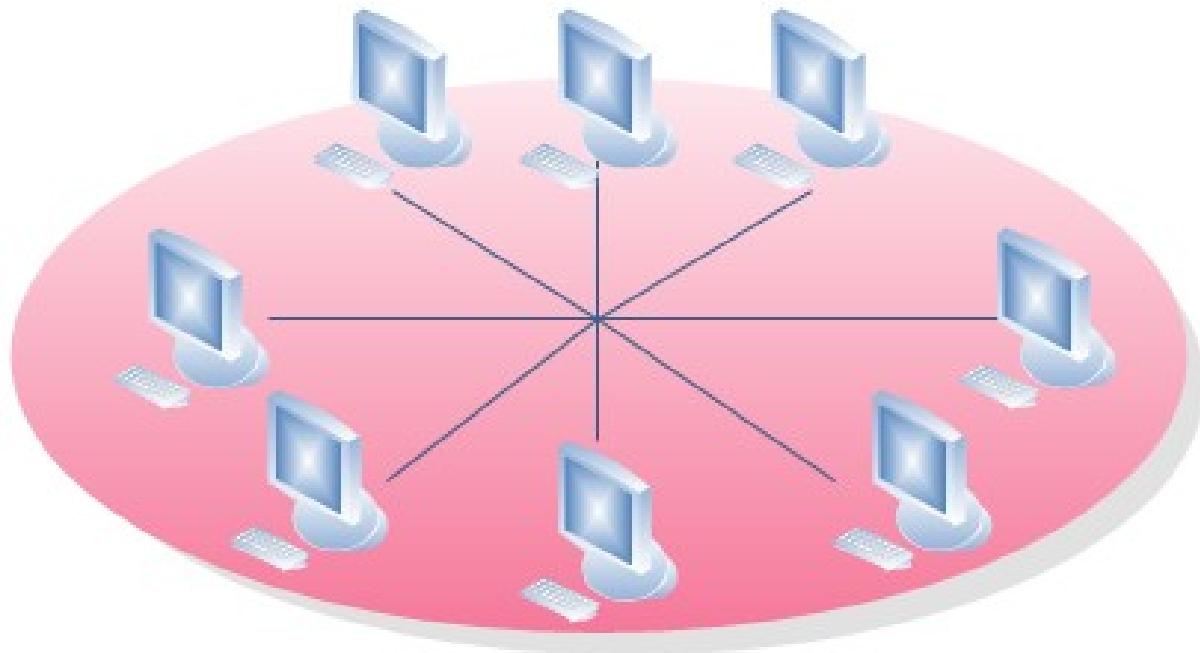
# KIẾN TRÚC MẠNG MÁY TÍNH

- Kiến trúc mạng máy tính thể hiện cách nối các máy tính với nhau và tập hợp các qui tắc, qui ước mà tất cả các máy tính tham gia truyền thông trên mạng phải tuân theo để đảm bảo hệ thống mạng hoạt động tốt.
- Cách nối các máy tính, các thiết bị ngoại vi, các thiết bị mạng trong một hệ thống mạng được gọi là cấu trúc hình học.
- Còn tập hợp các qui tắc, qui ước truyền thông được gọi là giao thức. Cấu trúc hình học của mạng và các giao thức là hai khái niệm rất cơ bản của mạng máy tính.

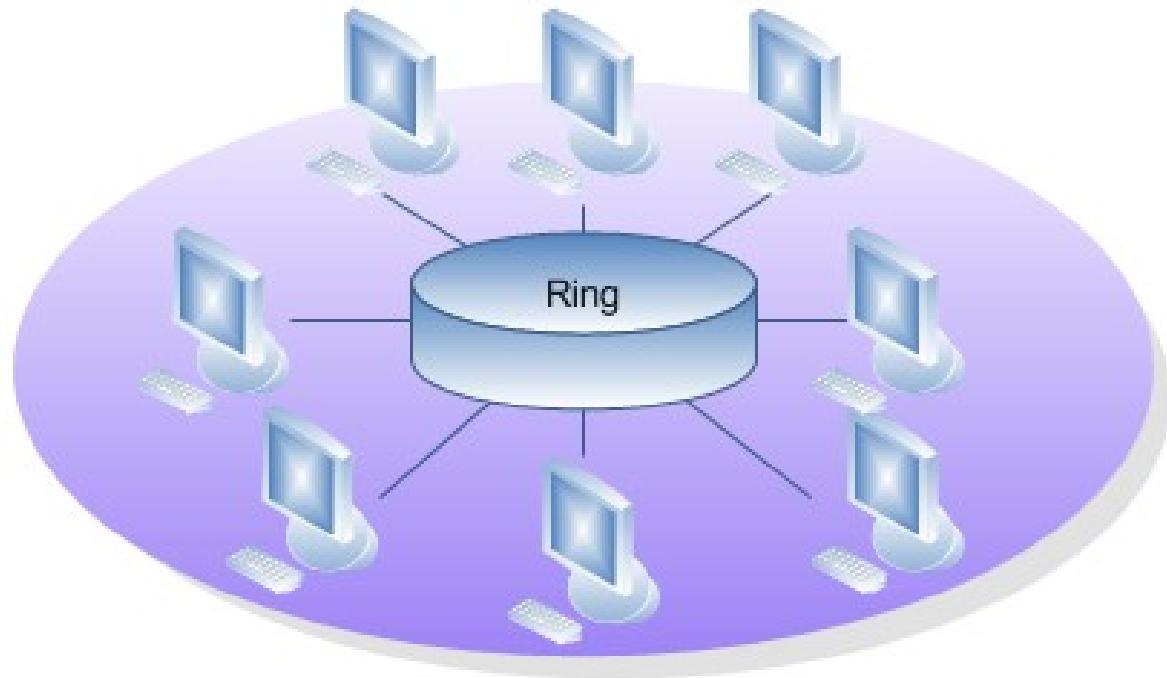
# Cấu trúc hình học(Topology)

- Mạng kiểu hình sao (Star type)
- Mạng kiểu tuyến Bus (Bus type)
- Mạng kiểu vòng (Ring type)
- Mạng kiểu cây (Tree type)
- Mạng kiểu lưới (Mesh type)

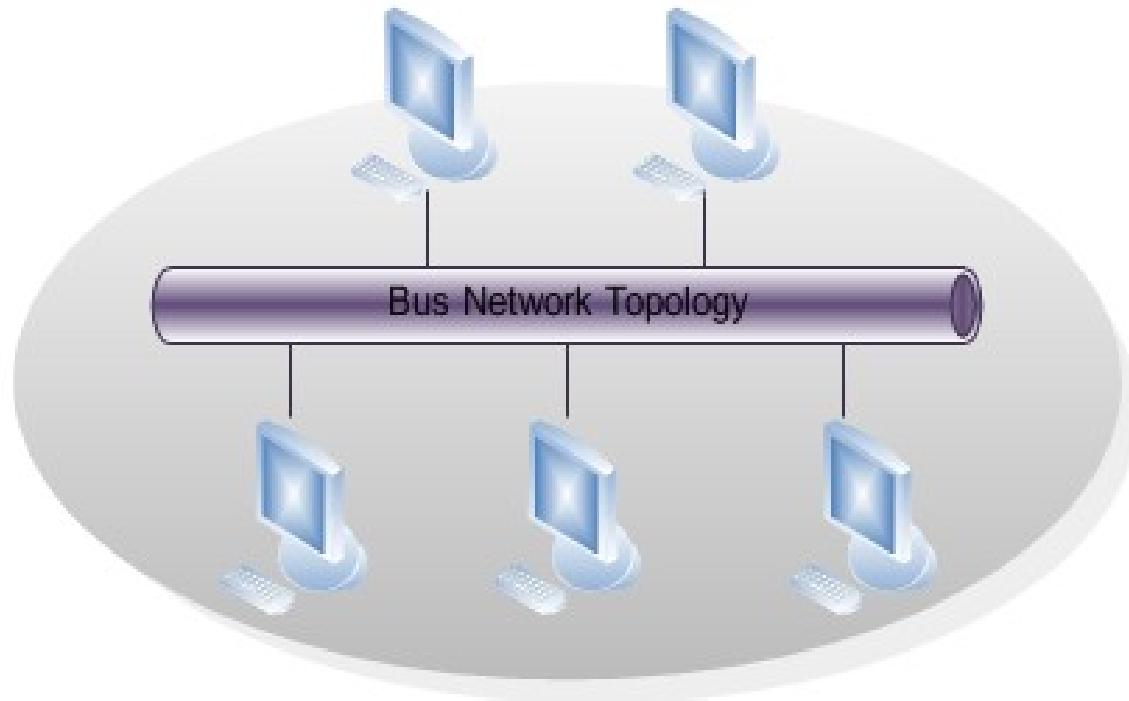
# Star Topology



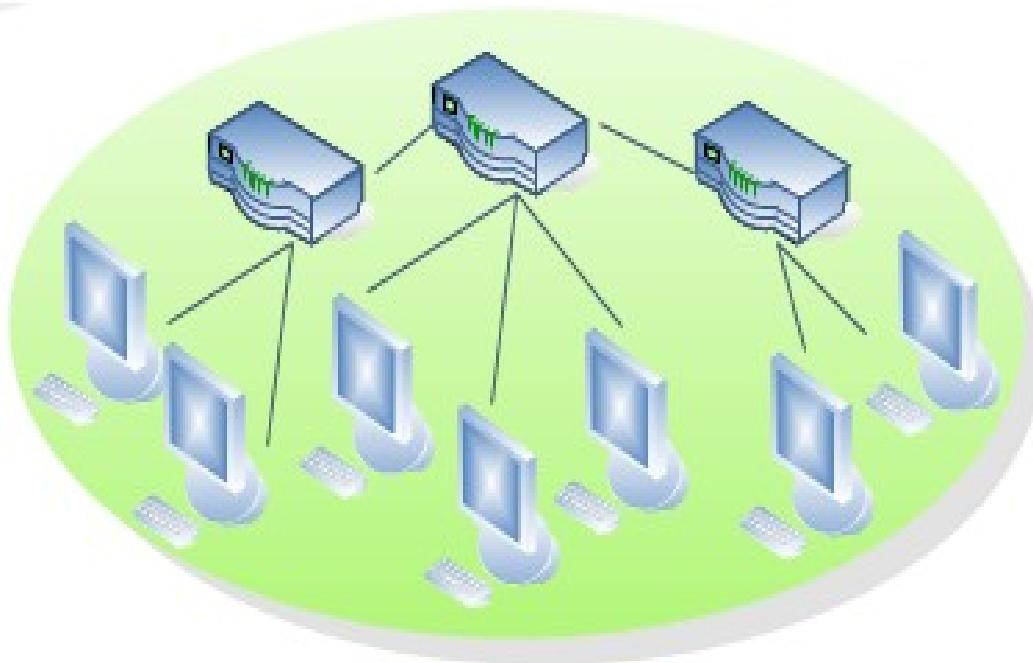
# Ring Topology



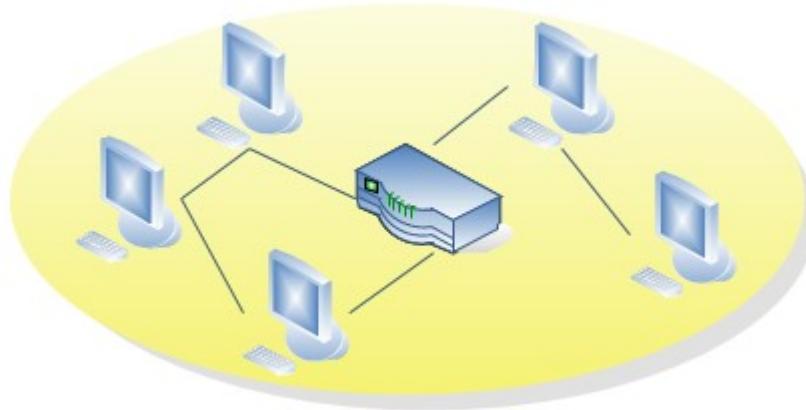
# Bus Topology



# Tree Topology



# Mesh Topology



# PHÂN BIỆT MẠNG MÁY TÍNH

- Phân loại mạng theo phương thức kết nối mạng được sử dụng chủ yếu trong liên kết mạng.
- Phân loại mạng theo chức năng.
- Phân loại mạng máy tính theo vùng địa lý.
- Phân loại mạng máy tính theo kiến trúc mạng (tôpô).

# Phân loại Phân loại mạng theo chức năng thức kết nối mạng

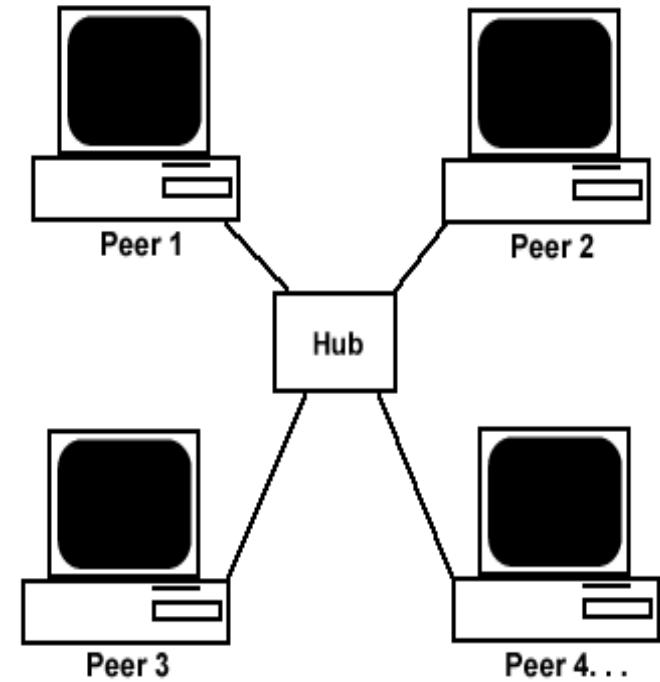
- Phương thức kết nối mạng được sử dụng chủ yếu trong liên kết mạng: có hai phương thức chủ yếu, đó là điểm - điểm và điểm - nhiều điểm.

# Phân loại mạng theo chức năng

- Mạng ngang hàng/mạng server
- Trong mạng có 2 loại máy tính
  - Server (máy chủ-máy phục vụ)
  - Workstation/client (máy trạm/máy khác)
- Server là máy cung cấp, chia sẽ các tài nguyên dùng chung trên mạng
- Workstation là máy sử dụng các tài nguyên dùng chung trên mạng

# Mạng ngang hàng – peer to peer

- Còn gọi là mạng workgroup
- Các máy trên mạng đều có vai trò như nhau
- Ưu điểm: Đơn giản, dễ cài đặt, chi phí rẻ → thích hợp với mạng nhỏ (10 – 20 máy)
- Khuyết:
  - Quản lý tập tin kém, không đồng nhất (có thể tồn tại nhiều phiên bản trên nhiều máy)
  - An toàn và bảo mật kém



# Mạng dựa vào máy chủ phục vụ

- Dùng 1 hay nhiều server chuyên dụng.
- Quản trị mạng:
  - Quản lý chia sẻ các tài nguyên dùng chung trên mạng
  - Hệ thống an toàn bảo mật
  - Quản lý và phân quyền người dùng trên mạng
  - Bảo trì mạng
  - Cấp tài khoản người dùng (account) và mật khẩu truy cập (password) và phân quyền người dùng (role) như cho phép truy cập dữ liệu, ghi dữ liệu, ...
- Mạng này cần một người quản trị

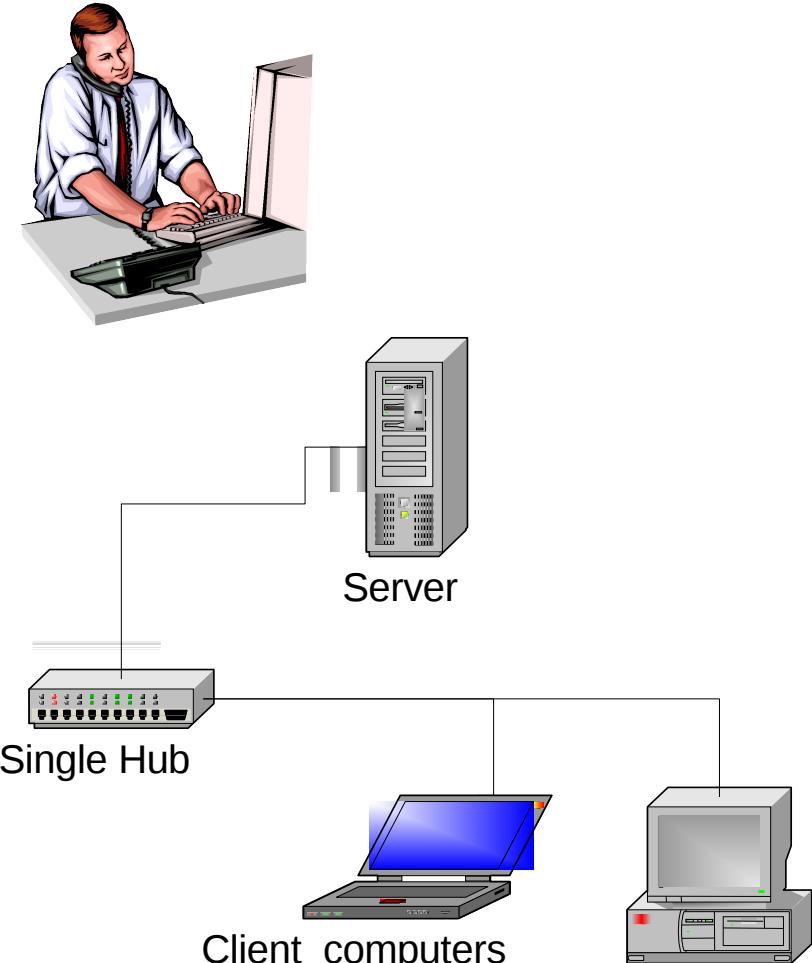
# Mạng dựa vào máy chủ phục vụ

## Ưu điểm:

- ❑ Sử dụng cho mạng lớn (quản lý nhiều máy)
- ❑ Quản lý tập trung đồng nhất trên các server chuyên dụng
- ❑ Hệ thống an toàn, bảo mật cao
- ❑ Giảm chi phí phần mềm

## Khuyết điểm:

- ❑ Khó cài đặt, quản lý (đối với mạng lớn)
- ❑ Chi phí cao hơn do: chi phí server, người quản trị/bảo trì



# Một số dạng máy chủ phục vụ

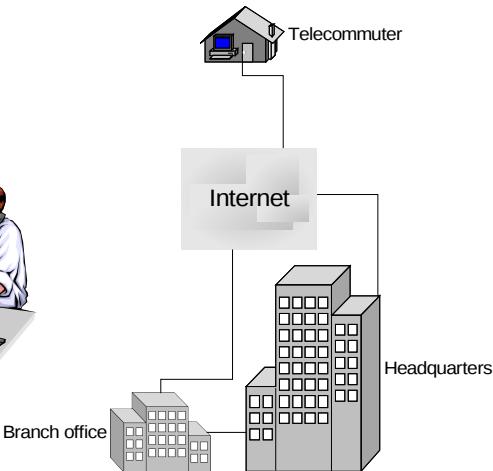
- File server: Chia sẻ các tập tin dùng chung
- Application server: Chia sẻ dùng chung phần mềm
- Database server: Chia sẻ dùng chung cơ sở dữ liệu
- Web server: Máy chủ phục vụ web
- Mail server: Máy chủ phục vụ gửi nhận thư điện tử
- Printer server: Chia sẻ máy in
- Chat server: Cho phép nhiều người tham gia vào chat như Yahoo Messager
- Máy server có thể có nhiều chức năng trên

## Phân biệt theo vị trí địa lý

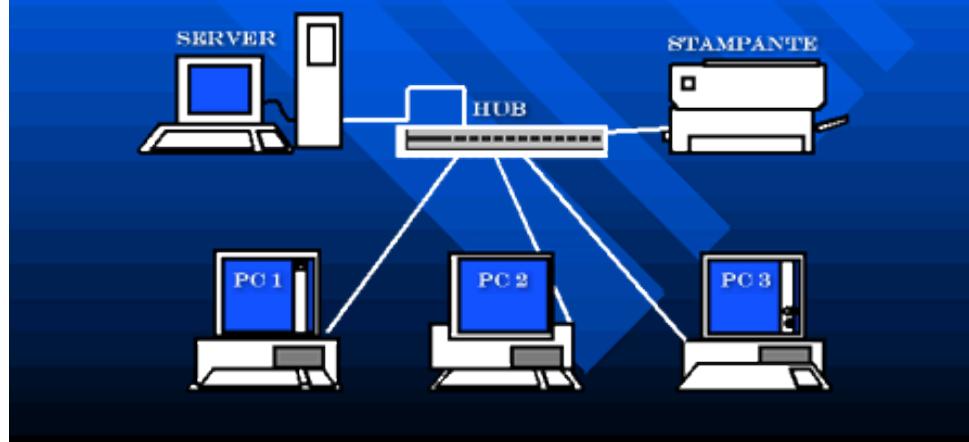
- Dựa vào phạm vi hoạt động người ta chia ra làm 4 kiểu mạng:
  - ❑ Mạng cục bộ (Local Area Networks – LAN)
  - ❑ Mạng đô thị băng thông rộng (Metro Area Networks – MAN)
  - ❑ Mạng diện rộng (Wide Area Networks – WAN)
  - ❑ Mạng toàn cầu (Global Area Networks- GAN)

# Mạng LAN

- Là mạng được thiết lập để liên kết các máy tính trong một khu vực như trong một tòa nhà, một khu nhà.

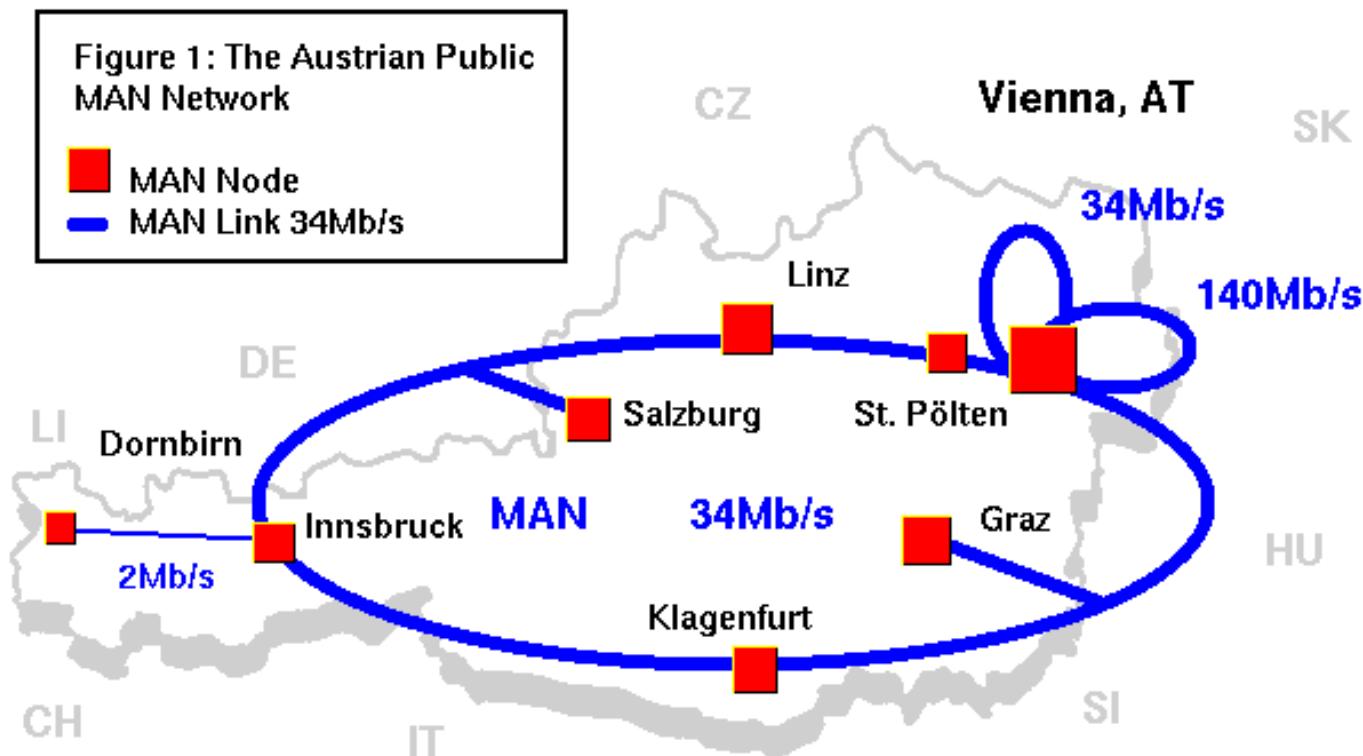


## Local Area Network (LAN)



# Mạng MAN

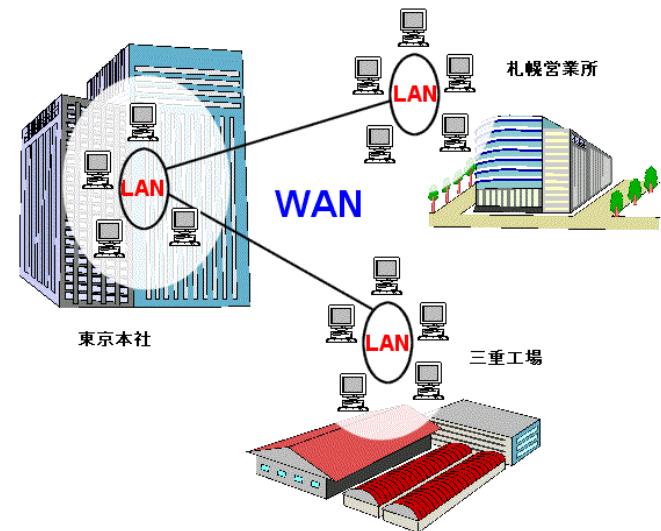
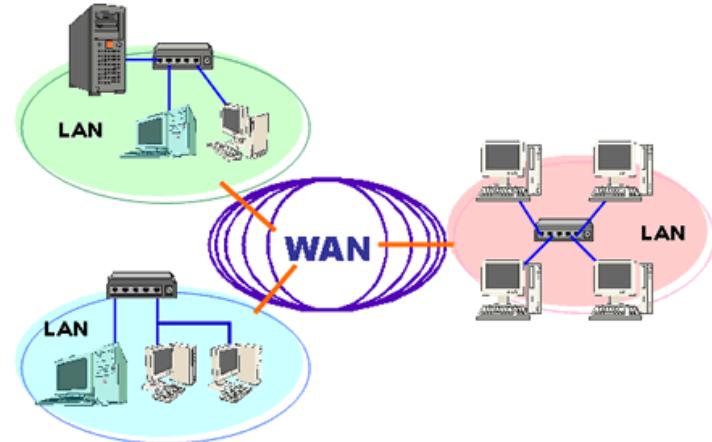
- Là mạng đô thị bǎng thông rộng, phạm vi hoạt động trong thành phố, đô thị,... (<100km)



glasl@edvz.sbg.ac.at

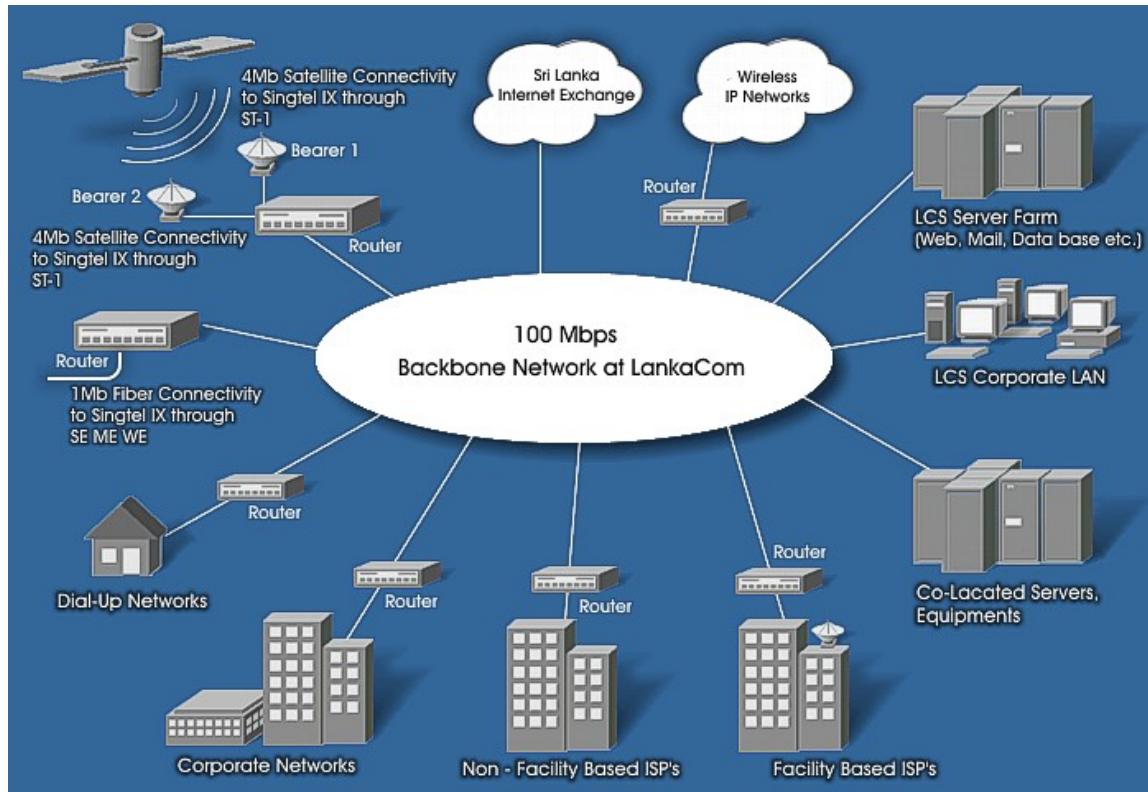
# Mạng WAN

- Là mạng được thiết lập để liên kết các máy tính của hai hay nhiều khu vực khác nhau như giữa các thành phố hay các tỉnh, quốc gia, châu lục.



# Mạng GAN

- Phạm vi hoạt động toàn cầu
- Ai cũng có thể tham gia vào sử dụng mạng này
- Không có tổ chức nào điều hành, chịu trách nhiệm về mạng này



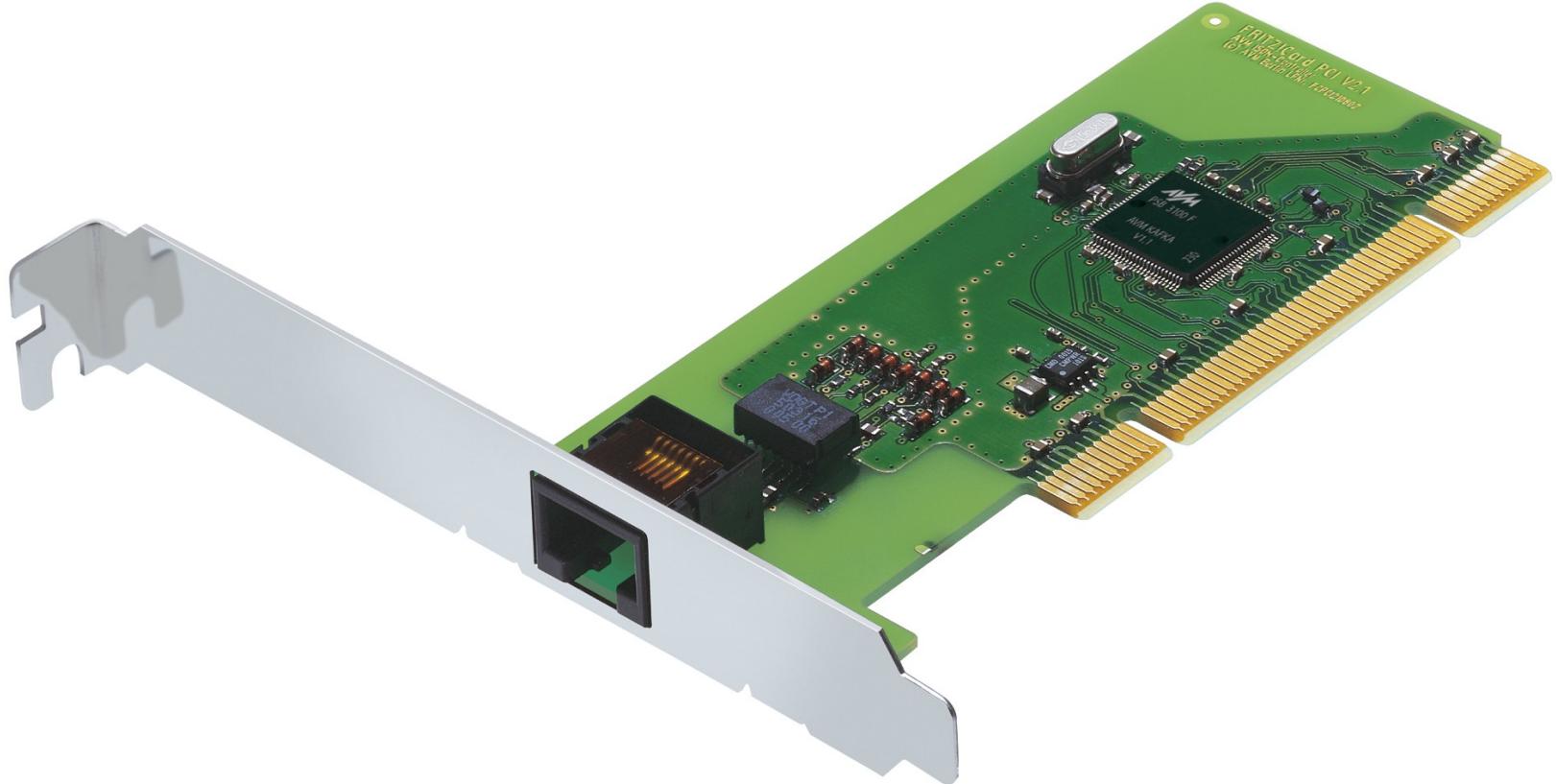
# Phân loại mạng máy tính theo kiến trúc mạng (tôpô).

- Star Topology
- Ring Topology
- Bus Topology
- Tree Topology
- Mesh Topology

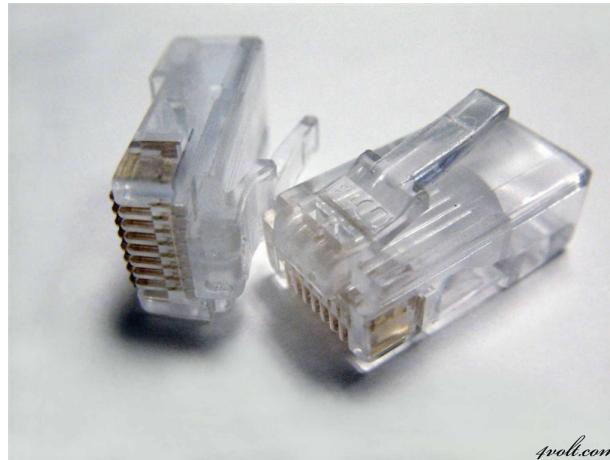
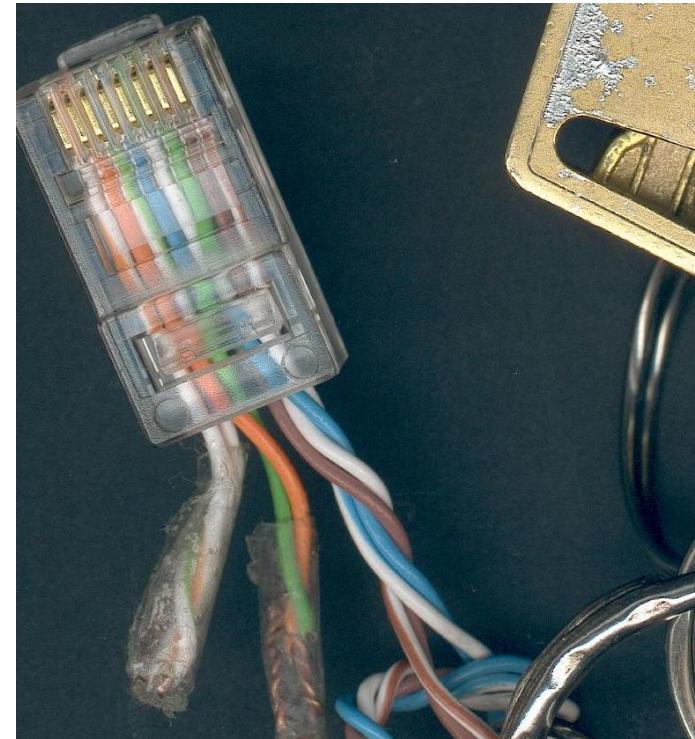
# Phần cứng/Phần mềm mạng

- Để thiết lập mạng cần phải có nhiều thiết bị phần cứng và phần mềm mạng.
- Phần cứng:
  - Card mạng
  - Cáp + đầu nối
  - HUB (mạng có trên 2 máy)

# Card mạng

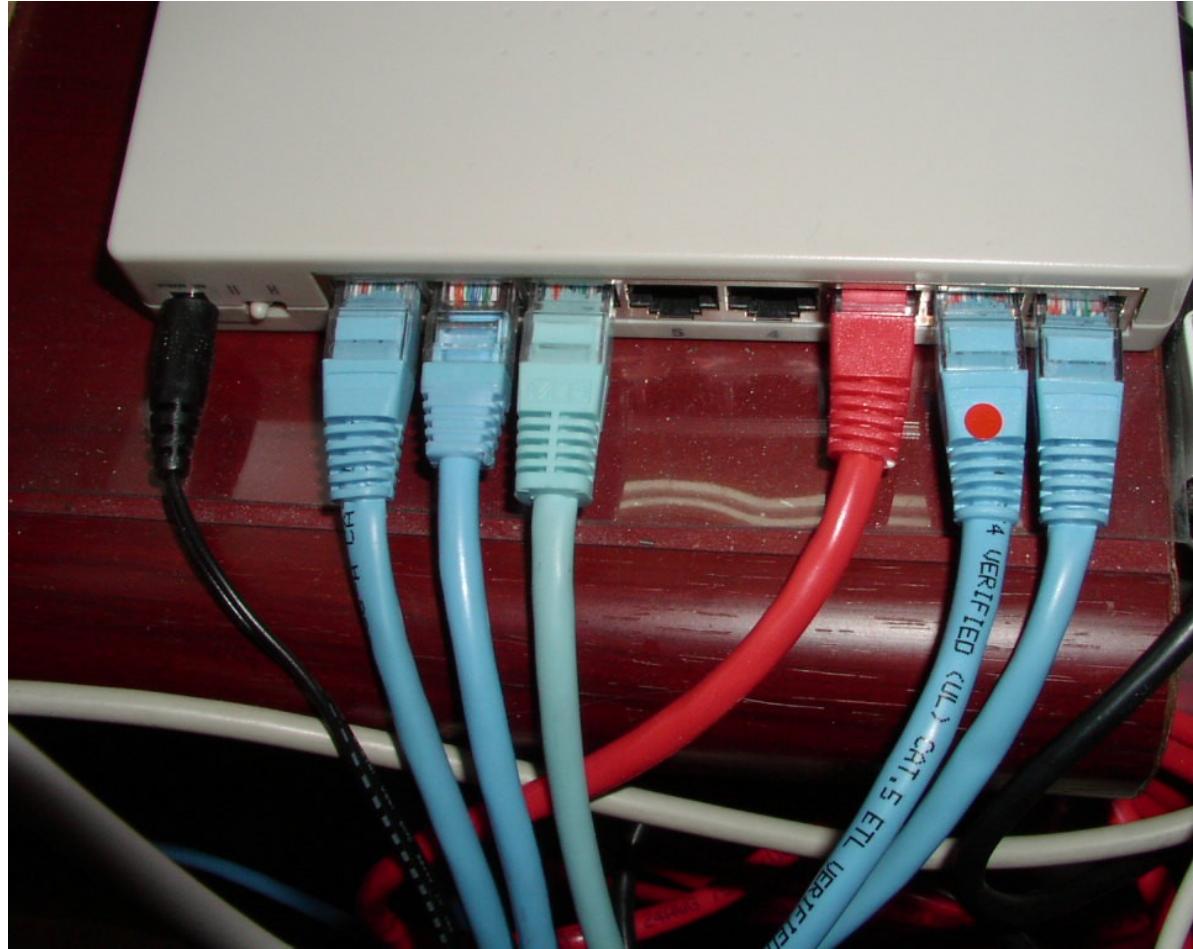


# Cáp và đầu nối



*protek.com*

# HUB



Quảng Nam 2009, Huy Cường

# Phần cứng/Phần mềm mạng

- Phần mềm mạng
  - Phần mềm server
  - Phần mềm client
  - Phần mềm Ứng dụng mạng
- Phần mềm mạng được cài đặt thông qua Hệ điều hành mạng
- Các loại hệ điều hành mạng:
  - Mạng server
    - Unix/Linux
    - Novel Netware
    - Win NT/2000/2003
  - Mạng peer-to-peer
    - Win 98/XP

# Mạng máy tính

## Các phương tiện truyền thông

# Nội dung

- Các loại phương tiện truyền thông
- Phương tiện hữu tuyến
  - Cáp đồng
  - Cáp quang
- Phương tiện vô tuyến
  - Sóng vô tuyến radio
  - Viba
  - Tia hồng ngoại
  - Bluetooth

# Phương tiện truyền thông

- Phương tiện truyền thông là cách thức nối các máy tính lại với nhau.
- Có 2 loại phương tiện:
  - ❑ Hữu tuyến: dùng cáp để truyền dữ liệu giữa các máy tính
  - ❑ Vô tuyến: dùng sóng để truyền dữ liệu giữa các máy tính (không dây-wireless)

# Phương tiện hữu tuyến - Cáp đồng

- Dùng dây đồng để truyền tín hiệu dòng điện để biểu diễn thông tin truyền
- Ví dụ: Quy định
  - bit 1 → +5V
  - bit 0 → 0V
- Nhiễu: Tín hiệu dễ bị nhiễu
- Phải thiết kế loại cáp để có thể hạn chế nhiễu tối đa
- Có 2 loại cáp thông dụng
  - Cáp đồng trực (coorial cable)
  - Cáp xoắn đôi (twist-pair cable)

# Cáp đồng – Cáp đồng trục

- Tín hiệu được truyền qua lõi đồng
- Các lớp ngoài bảo vệ chống nhiễu
- Có 2 loại: dày (thick), mỏng (thin)
  - Tín hiệu truyền xa tối đa 500m đối với cáp dày
  - Tín hiệu truyền xa tối đa 185m đối với cáp mỏng, nhưng chi phí rẻ hơn, dễ di chuyển
- Muốn truyền xa hơn cần dùng thiết bị repeater để khuếch đại tín hiệu
- Tốc độ truyền tối đa 10Mb/s (10 triệu bit/1s)

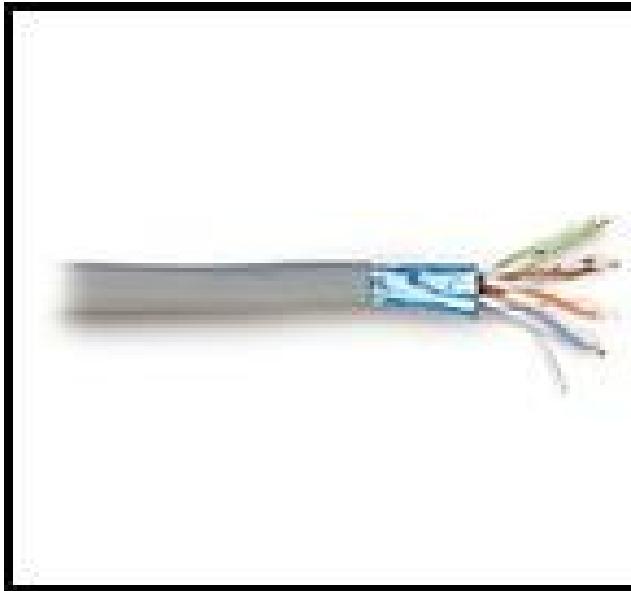
# Cáp đồng trục



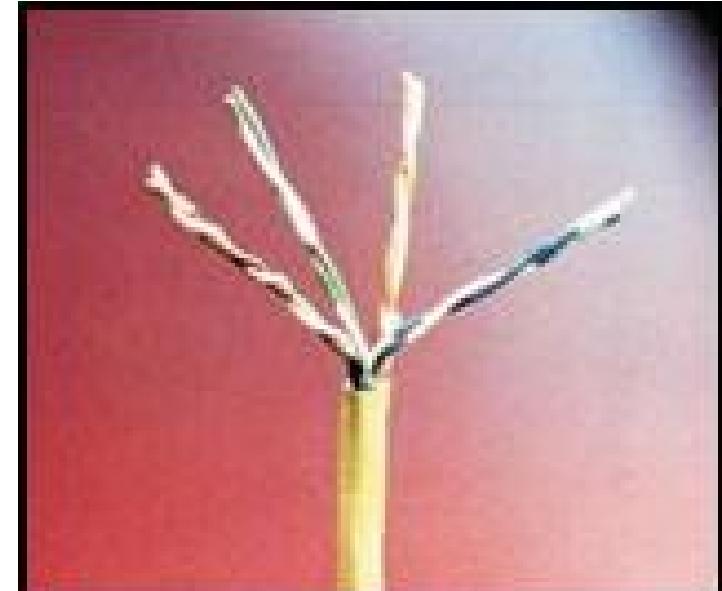
Quảng Nam 2009, Huy Cường

# Cáp đồng – Cáp xoắn đôi

- Dùng 2 hoặc 4 cặp dây xoắn đôi
- Có 2 loại:
  - ❑ STP (Shield twisted pair): có lớp vỏ bọc bên ngoài chống nhiễu tốt hơn
  - ❑ UTP (Unshielded twisted pair): dùng trong môi trường bình thường



STP



UTP

# Cáp xoắn đôi - UTP

- Phân loại cáp UTP theo catelogy (CAT)
  - CAT1: không truyền data, chỉ truyền âm thanh
  - CAT2: truyền data, tốc độ 4Mbp/s
  - CAT3: truyền data, tốc độ 10Mbp/s
  - CAT4: truyền data, tốc độ 16Mbp/s
  - CAT5: truyền data, tốc độ 100Mbp/s
- Hiện nay, cáp UTP CAT5 được dùng phổ biến nhất
- Tín hiệu truyền tối đa 100m

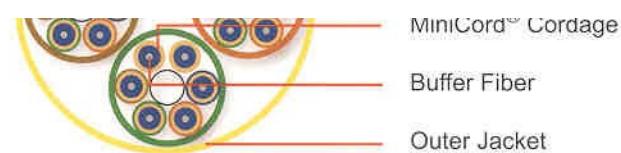
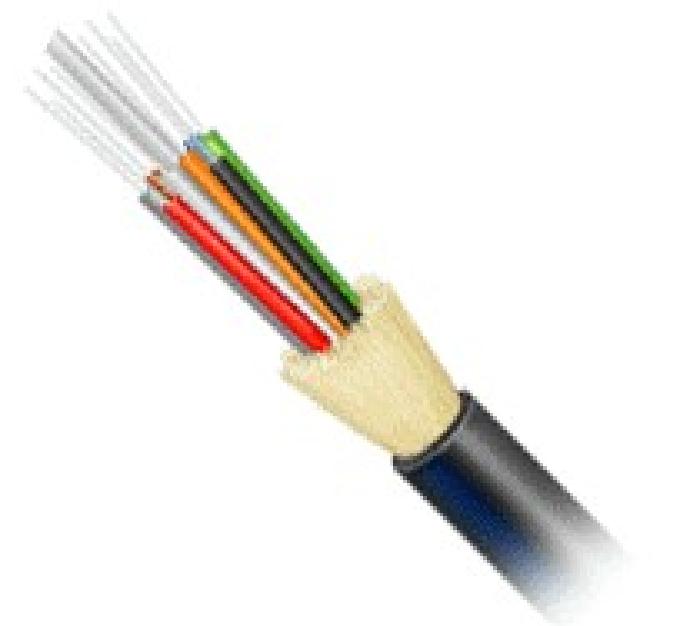
## Nhận xét:

Cáp đồng trục truyền xa hơn, chống nhiễu tốt hơn  
nhưng cặp xoắn đôi lại truyền nhanh hơn

# Cáp quang-Fiber Optic Cable

- Người ta dùng các sợi thủy tinh để chế tạo ra cáp quang
- Dùng ánh sáng để truyền dữ liệu
- Cáp quang dùng 2 sợi, 1 sợi truyền, 1 sợi nhận
- Cáp quang được nối vào một thiết bị gọi là ODF thiết bị này nối vào thiết bị “Media converter” để chuyển tín hiệu điện thành quang và ngược lại
- **Ưu điểm:**
  - Không bị nhiễu
  - Tín hiệu truyền xa hơn (vài km → 100Km)
  - Tốc độ nhanh hơn (1GBps = 1024MBps)
  - Khó gắn thiết bị nghe trộm
- **Khuyết điểm**
  - Chi phí cao
  - Khó cài đặt, đi cáp ( chỉ thích hợp làm mạng trực chính)

# Cáp quang-Fiber Optic Cable



MiniCord® Break-Out Cable Cross Section  
With 24 Fibers

# Phương tiện vô tuyến

- Dùng sóng để truyền dữ liệu
  - Sóng radio (Mhz)
  - Sóng viba (Ghz)
  - Tia hồng ngoại (Thz)

# Sóng radio

- Card vô tuyến radio = anten + bộ thu phát sóng
- Sóng radio được phát theo mọi hướng
- Công suất: Chất lượng sóng mạng hay yếu
- Tần suất: Tần số sóng
  - Cao: tốc độ nhanh hơn, khoảng cách gần hơn
  - Thấp: tốc độ chậm hơn, khoảng cách xa hơn
- Ưu điểm: Không cần nối cáp
- Khuyết điểm:
  - Dễ bị nhiễu
  - Tốc độ chậm hơn (tối đa khoảng 16Mbps)

# Sóng viba – Tia hồng ngoại

- Sóng vi ba có tần số cao hơn radio
- Viba chỉ phát theo 1 hướng → Không vượt qua được vật cản
- Tia hồng ngoại (infrared) dùng trong các remote
  - Được phát theo 1 hướng, nguồn phát phải thẳng hướng nơi nhận → không qua được vật cản
  - Chỉ hoạt động trong 1 phạm vi hẹp (phòng)
  - Ưu điểm: Không cần anten nên thường được ứng dụng trong các thiết bị di động (laptop, điện thoại di động)

# Mạng máy tính

Truyền thông giữa 2 máy nối trực tiếp

# Nội dung

- TruyỀn thông khoảng cách gần
  - Chuẩn truyỀn thông RS-232
  - Cáp link COM
  - Tốc độ truyỀn – Band width
  - Các t/c của hệ truyỀn thông
- TruyỀn thông khoảng cách xa
  - Sóng mang
  - Modem
- Kỹ thuật truyỀn Baseband/Broadband
  - TruyỀn thông Baseband
  - TruyỀn thông Broadband
- Khung
- Kiểm soát lỗi
  - Mã dò lỗi
  - Mã sửa lỗi

# Truyền thông khoảng cách gần

- Chuẩn truyền thông RS-232
- Cáp link COM
- Tốc độ truyền – Band width
- Các tính chất của hệ truyền thông

# Chuẩn truyền thông RS-232

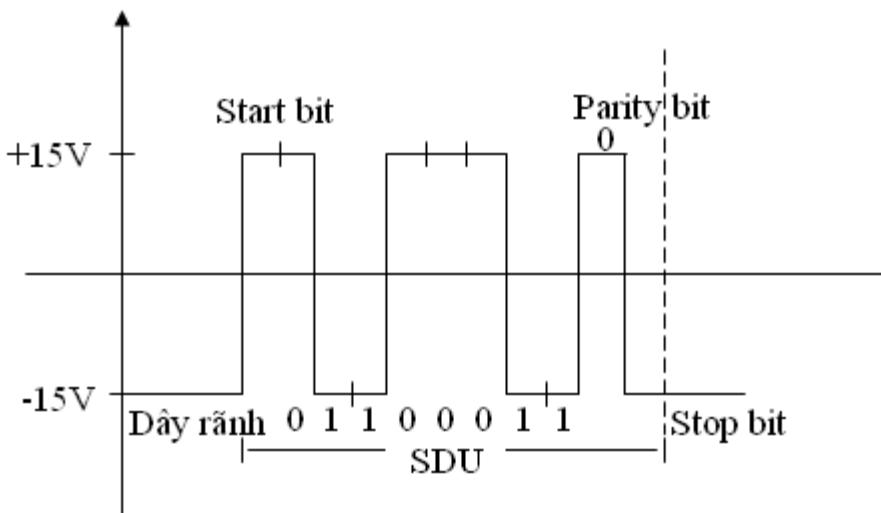
- Nối qua cổng truyền tin nối tiếp com1/com2 cho phép truyền thông giữa PC/PC, PC/Cân vàng điện tử, PC/máy in...
- Truyền thông nối tiếp bất đồng bộ
- Khoảng cách tối đa 50 feet
- Dùng dòng điện truyền dữ liệu qua cáp link COM, chỉ sử dụng 2 mức điện thế +/- 15V
  - +15V biểu diễn bit 0
  - -15V biểu diễn bit 1
  - Khi dây rãnh vẫn giữ mức điện thế -15V
- Một ký tự được truyền qua đơn vị truyền SDU (Serial data unit)
- Cấu trúc SDU gồm:
  - 1 start bit, 8 bit data, 1 parity bit, 1 stop bit
  - khởi đầu (+15V), biểu diễn mã ký tự, kiểm lỗi, kết thúc (-15V)

# Chuẩn truyền thông RS-232

- parity bit: bit kiểm tra chẵn lẻ, dùng để kiểm lỗi ký tự truyền có chính xác hay bị lỗi
  - Kiểm tra chẵn (even)
    - parity bit = 0: tổng số bit 1 của ký tự là số chẵn
    - parity bit = 1: tổng số bit 1 của ký tự là số lẻ
  - Kiểm tra lẻ (odd): ngược lại
- Kiểm lỗi: bên nhận tính lại parity bit (dựa vào 8 bit data) so sánh với parity bit bên gửi
  - Nếu không khớp: ký tự truyền bị lỗi
  - Nếu khớp: xem như không bị lỗi

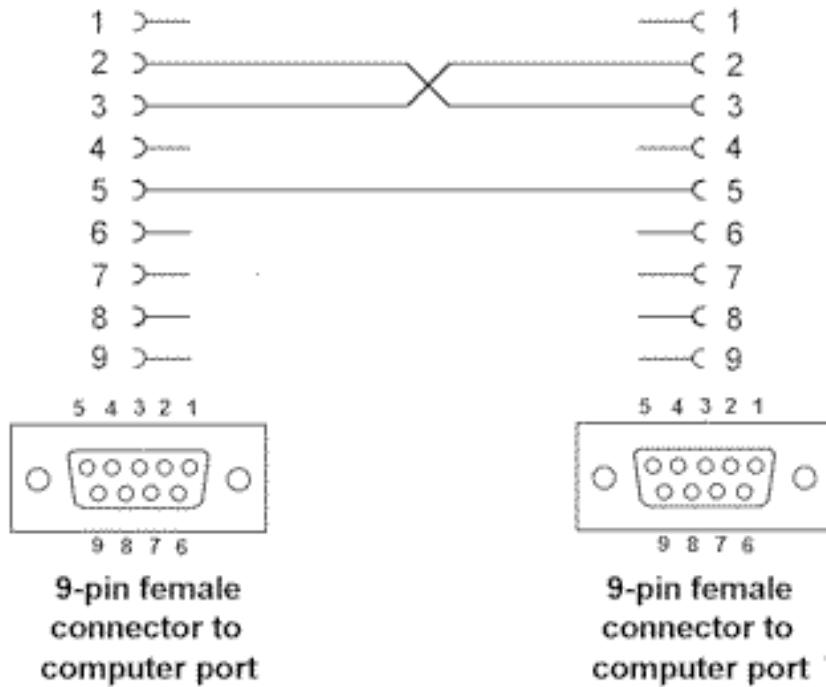
# Chuẩn truyền thông RS-232

- Thí dụ: Truyền ký tự “c” tại SDU và vẽ sơ đồ dòng điện tương ứng. Giả sử dùng phép kiểm chẵn
- Giải:
  - Tại SDU biểu diễn “c” = 99 = 63 Hex = 01100011
  - 1 parity bit = 0 (vì có 4 bit 1)
  - SDU: 1 start bit, 01100011, 0, 1 stop bit
- Vẽ sơ đồ dòng điện



- Nhận xét: parity chỉ kiểm được các lỗi đơn giản

# Cáp link COM



- Đầu D9 dùng 9 chân
  - ▣ TxD: chân truyền data
  - ▣ RxD: chân nhận data
  - ▣ Gnd: chân đất (ground)
  - ▣ DTR, DSR, RTS, CTS, CD, RI dùng để xác định các tín hiệu điều khiển
  - ▣ Chỉ cần 3 chân chính TxD, RxD, Gnd



- Có thể dùng phần mềm NC để kết nối 2 máy tính qua cổng COM theo chuẩn RS-232

# Tốc độ truyệ̀n – Band width

- Tốc độ truyệ̀n đo theo đơn vị bps (bit per second) xác định tần số bit truyệ̀n trên 1 giây
  - 1 kbps = 1000 bps
  - 1 Mbps = 1000 kbps
  - 1 Gbps = 1000 mbps
- Band width (băng thông/dải tần) xác định tốc độ tối đa mà phần cứng truyệ̀n thông cho phép.
- Mỗi hệ truyệ̀n thông có 1 band width xác định.
- Trong thực tế tốc độ truyệ̀n thông thực sự luôn thấp hơn band width nhiều lần.
- Chuẩn RS-232 qua cổng COM tốc độ tối đa 128 kbps

# Các tính chất của hệ truyỀn thông

## ■ Simplex (đơn công)

- Hệ truyỀn thông 1 chiều
- Chỉ có thể truyền hoặc chỉ có thể nhận
- Thí dụ: Television broastcast

## ■ Half duplex (bán song công)

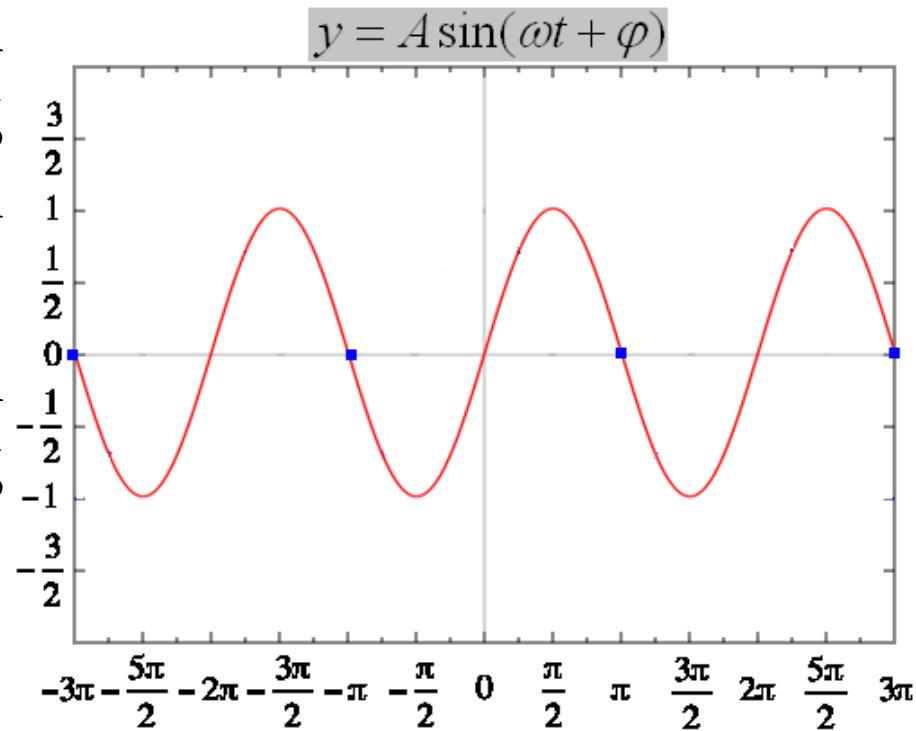
- Hệ truyỀn thông 2 chiều
- Có thể truyền và nhận không đồng thời
- Thí dụ: khi dùng cáp đồng trục

## ■ Full duplex (tôàn song công)

- Hệ truyỀn thông 2 chiều
- Có thể truyền và nhận 1 cách đồng thời
- Thí dụ: khi dùng cáp COM chuẩn RS-232 là full duplex

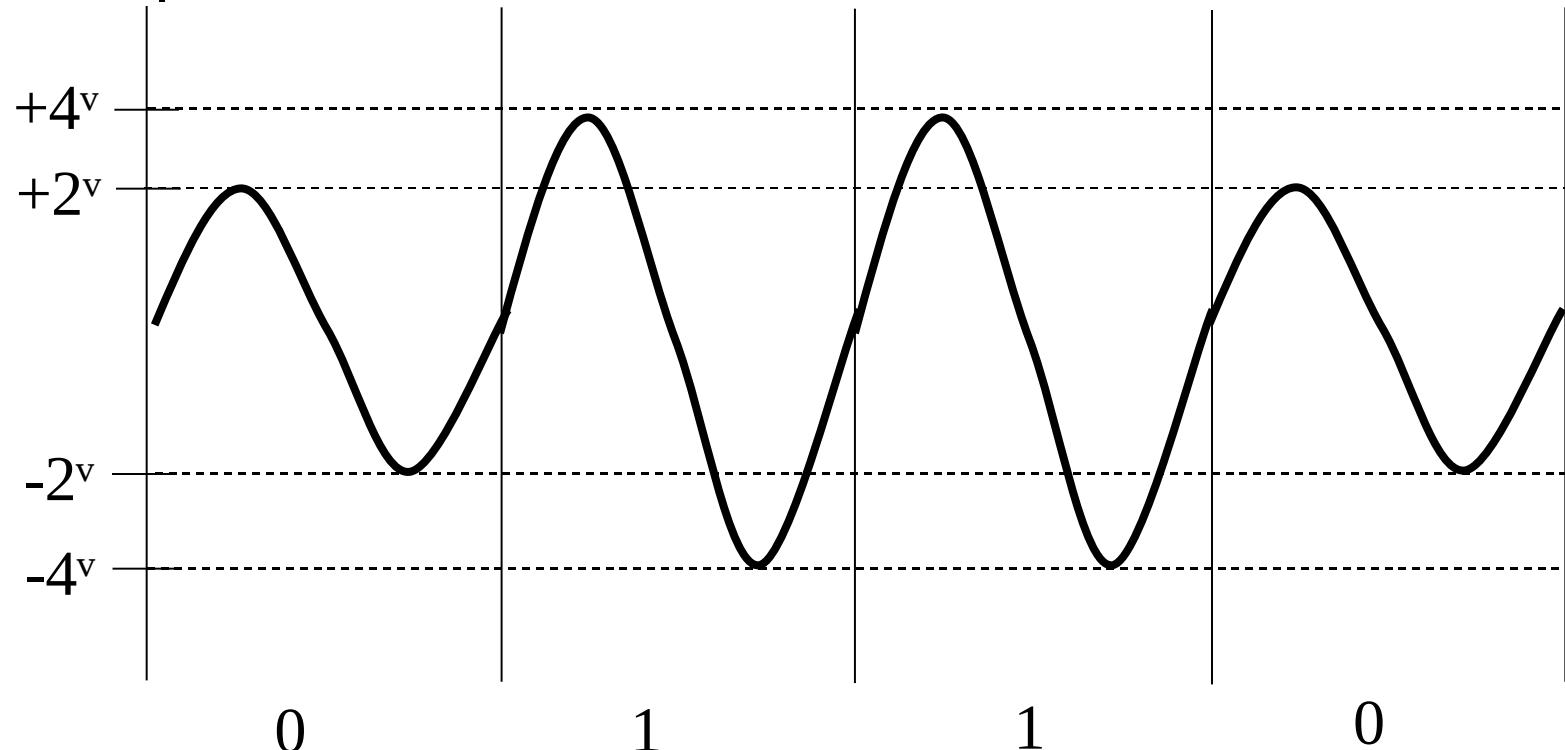
# Truyền thông k/c xa – sóng mang

- Truyền thông khoảng cách xa sử dụng tín hiệu dao động tuần hoàn liên tục hình Sin gọi là sóng mang (carrier)
- Để gởi data qua sóng mang ta phải điều chế sóng mang (modulation)
- Có 3 phương pháp điều chế
  - Điều biên
  - Điều tần
  - Điều pha



# Sóng mang – điều biến

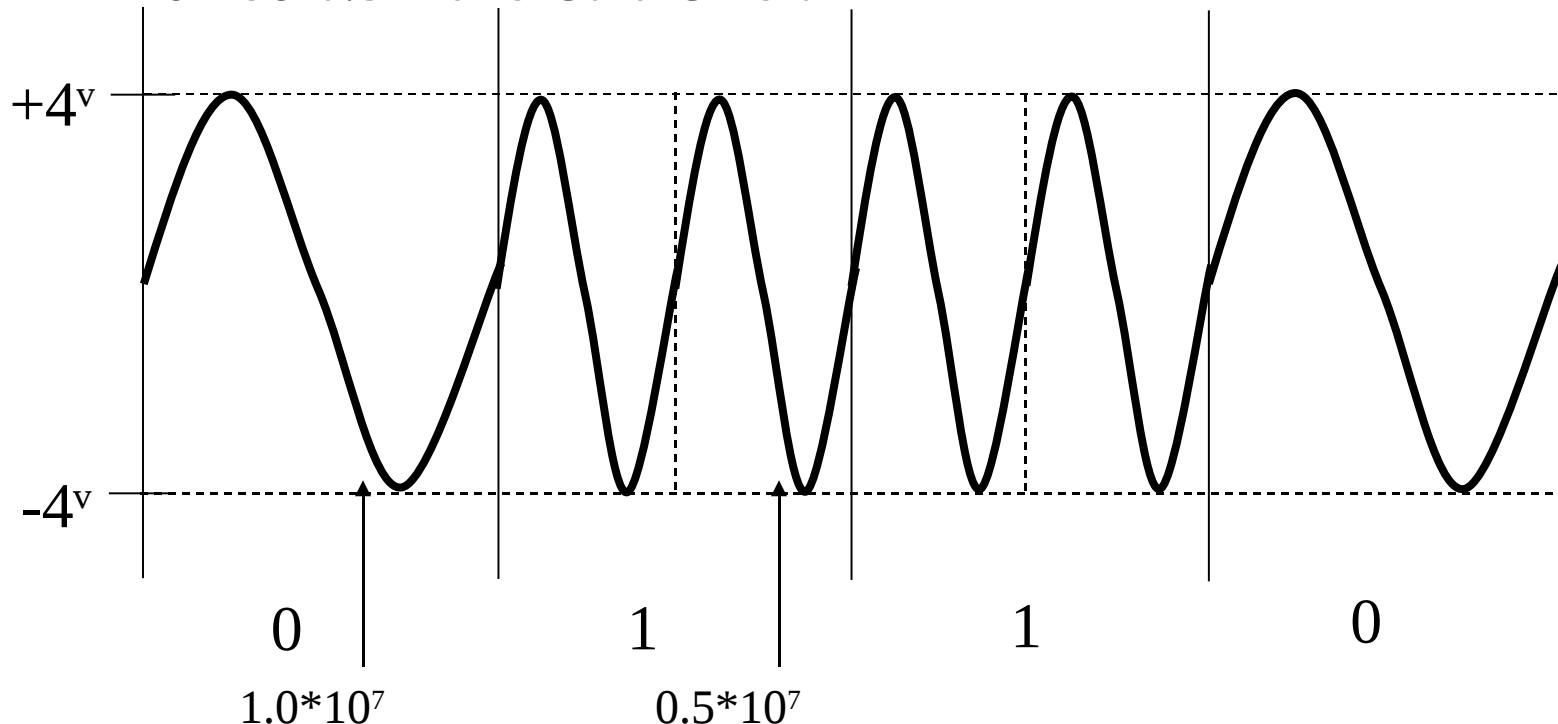
- Thay đổi biên độ để điều chế sóng
- Thí dụ: Quy định
  - ❑ Biên độ 2 biểu diễn bit 0
  - ❑ Biên độ 4 biểu diễn bit 1



# Sóng mang – Điều tần

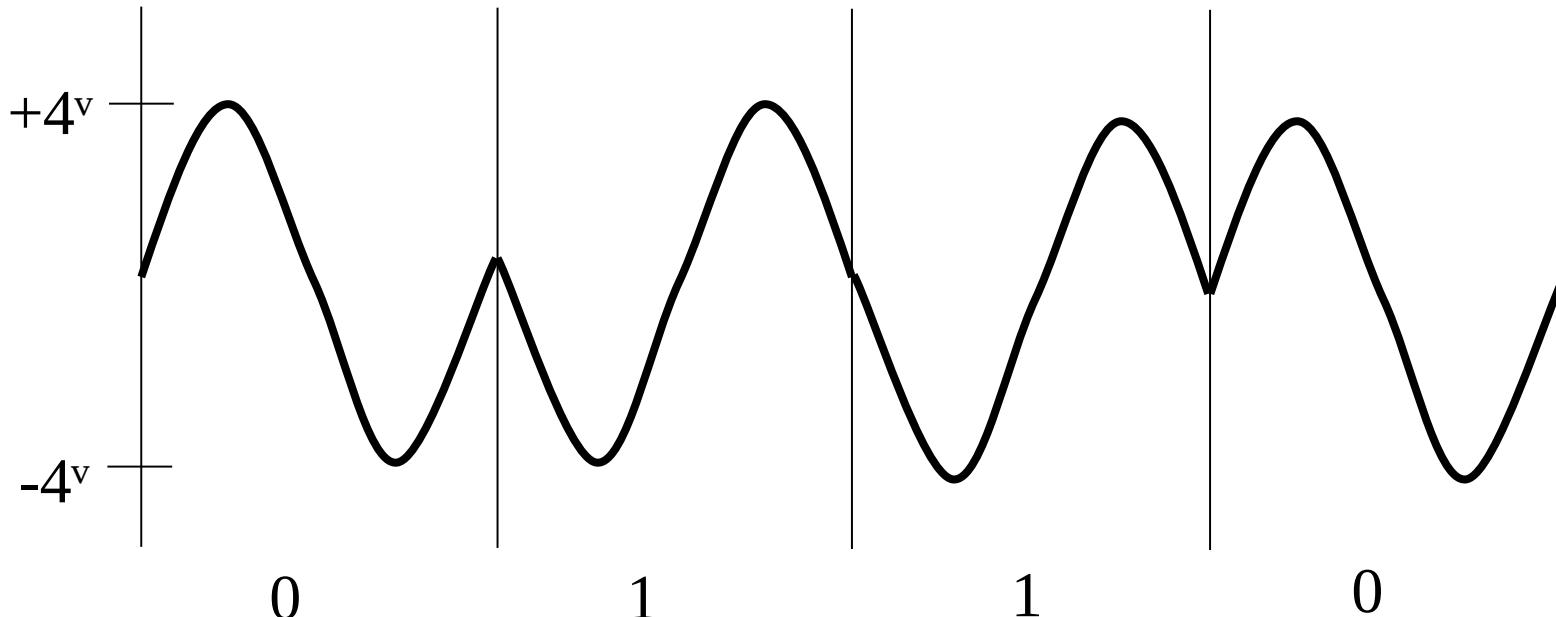
- Thay đổi tần số để điều chế sóng mang
- Thí dụ:

- Tần số  $1.0 \times 10^7$  biểu diễn bit 0
- Tần số  $0.5 \times 10^7$  biểu diễn bit 1



# Sóng mang – Điều pha

- Thay đổi pha để điều chế sóng mang
- Sự thay đổi pha gọi là lệch pha, mạng máy tính thường dùng pp lệch pha
- Thí dụ:
  - Lệch pha  $\pi/2$  biểu diễn bit 0
  - Lệch pha  $\pi$  biểu diễn bit 1



# Modem (Modulator)

- Modem là phần cứng cơ bản để truyền thông khoảng cách xa
- Modem có 2 loại chính:
  - Mạch điều chế (modulator) chuyển đổi tín hiệu dòng điện sang sóng mang tương ứng.
  - Mạch giải điều chế (demodulator) chuyển đổi tín hiệu sóng mang về dòng điện tương ứng.
- Có nhiều loại modem:
  - Modem quang: nối qua cáp quang
  - Modem vô tuyến: truyền bằng vô tuyến
  - Modem quay số: truyền qua hệ thống điện thoại (phổ biến nhất)

# Hoạt động của modem quay số

- Modem quay số có thêm mạch giả lập điện thoại thực hiện các thao tác sau bằng lệnh:
  - ❑ Nhấc ống nghe
  - ❑ Quay số
  - ❑ Gác máy
- Modem bắt đầu ở chế độ gọi: ra lệnh nhấc ống nghe, nghe tín hiệu điện thoại và quay số
- Modem nhận ở chế độ đáp, trả lời cuộc gọi; 2 modem bắt đầu kết nối với nhau
- 2 modem trao đổi thông tin qua sóng mang
- Để kết thúc truyền thông, modem ra lệnh gác máy

# Kỹ thuật truyền

## ■ Truyền thông baseband (dải cơ sở)

- ❑ 1 tín hiệu dữ liệu dùng toàn bộ băng thông đường truyền
- ❑ Tại mỗi thời điểm chỉ có 1 máy truyền, các máy khác phải đợi

## ■ Truyền thông broadband

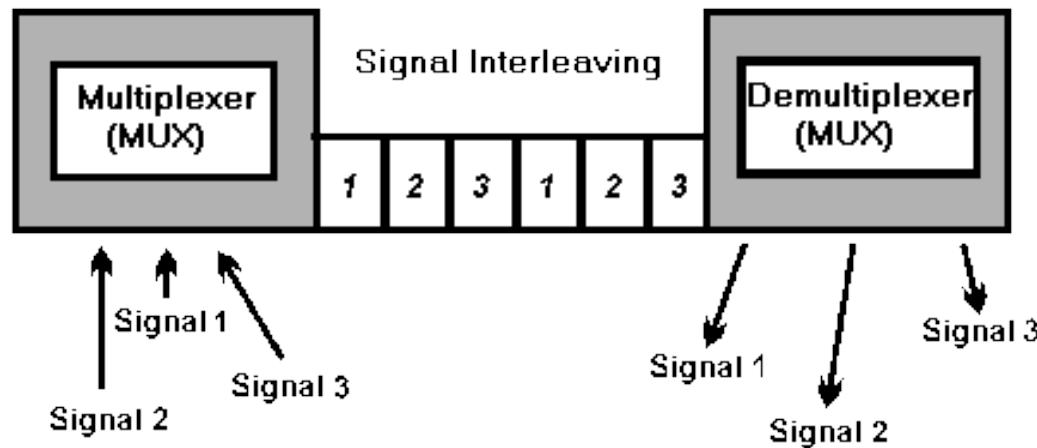
- ❑ Băng thông đường truyền được chia thành nhiều kênh.
- ❑ Mỗi kênh có thể truyền 1 tín hiệu khác nhau.
- ❑ Kỹ thuật này cho phép nhiều tín hiệu có thể truyền đồng thời qua đường truyền.
- ❑ Thí dụ: Băng thông đường truyền 640kbps có thể chia thành 10 kênh truyền, mỗi kênh tốc độ 64kbps

## ■ Phần cứng có thể truyền thông broad cast là thiết bị Multiplexor (bộ điều kênh) và Demultiplexor (bộ tách kênh)

# Kỹ thuật truyền

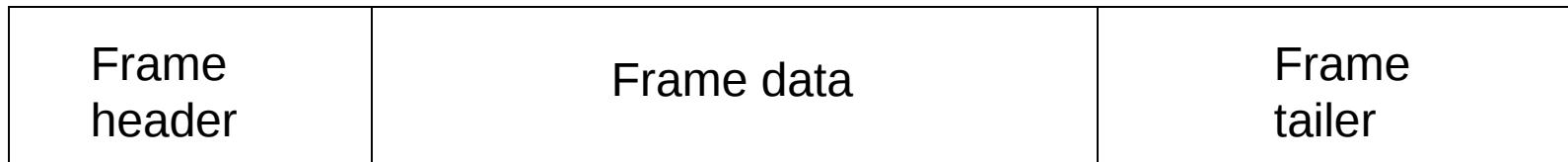
## ■ Baseband/Broadband

- Phương pháp dồn kênh chia tần (FDM): các tín hiệu với tần số khác nhau có thể dồn lại thành 1 tín hiệu
- Phương pháp dồn kênh chia thời (TDM): chia trực thời gian thành các khe thời gian, mỗi khe tạo thành một kênh truyền.



# Khung (frame)

- Mạng máy tính thường cung cấp giao diện truyền dữ liệu theo khung
- Một khung chứa nhiều byte dữ liệu



- Phần header/tailer chứa thông tin điều khiển
- Phần data: chứa dữ liệu cần truyền
- Thời gian truyền khung:  $t = t_{\text{startup}} + t_{\text{transfer}}$   
 $t_{\text{startup}}$ : t/g tạo khung và chuẩn bị truyền kích cỡ khung tối đa bao nhiêu

# Khung

- Khung nhỏ:
  - Khung chứa ít byte data
  - 1 lần truyền được ít byte
  - Tốn thời gian  $t_{starup}$  và thời gian truyền header/tailer → không hiệu quả
- Khung quá lớn:
  - 1 lần truyền được nhiều byte → khung truyền rất lâu
  - Đối với mạng dùng chung đường truyền: 1 máy truyền các máy khác phải đợi.
  - Nếu khung truyền bị lỗi (dù sai 1 bit) phải truyền lại cả khung.
- Nên chọn khung có kích cỡ trung bình khoảng vài Kilobyte

# Khung

- Thí dụ: Truyền tập tin có dung lượng 123.500 byte trên hệ truyền thông tốc độ 64kbps. Tính thời gian truyền nếu sử dụng khung kích cỡ tối đa 1520byte (1500 byte data, 20byte header)
- Chia tập tin thành các khung, lấy  $123.500/1500 = 82,33\dots$ 
  - Chia thành 82 khung đủ 1500 byte
  - Chia thành 1 khung đủ 500byte
- 1s truyền được 64000bit = 8000 byte
- Thời gian truyền tập tin
  - $t = 82(t_{\text{startup}} + 1520/8000) + 1(t_{\text{startup}} + 520/8000)$
- Mỗi công nghệ mạng có thể sử dụng các dạng khung khác nhau
- Hai máy muốn truyền thông phải thống nhất chung dạng khung

# Khung

- Thí dụ: 1 dạng khung đơn giản là khung soh/eot dùng 2 ký tự đặc biệt
  - soh: ký tự bắt đầu khung
  - eot: ký tự kết thúc khung

soh	data	eot
-----	------	-----

- Ưu điểm: có thể kiểm được một số lỗi đơn giản như lỗi khung (ví dụ không nhận được ký tự eot)
- Khuyết: nếu ký tự soh/eot xuất hiện trong data thì không phân biệt được
- Người ta dùng thêm 1 ký tự đặc biệt gọi là esc.
  - Bên gửi thay các ký tự trong data: soh → esc x, eot → esc y, esc → esc z
  - Bên nhận thay thế ngược lại: esc x → soh, esc y → eot, esc z → esc

# Kiểm soát lỗi

- Lỗi truyền thông là hiện tượng khó tránh trên thực tế do nhiều nguyên nhân: thời tiết, tiếng ồn,... là cho data bị truyền sai
- Mạng máy tính phải có chức năng kiểm soát lỗi, nếu phát hiện lỗi, phải yêu cầu bên gửi truyền lại.
- Phương pháp chung là: dùng mã kiểm lỗi
  - ❑ Bên gửi: thêm vào khung truyền 1 mã đặc biệt được tính theo 1 công thức nào đó dựa vào vùng data gọi là mã kiểm lỗi
  - ❑ Bên nhận: kiểm lỗi bằng cách tính lại mã so sánh với mã bên gửi
    - Không khớp: khung truyền bị lỗi
    - Khớp: xem như không lỗi
  - ❑ Có 2 loại mã kiểm lỗi:
    - Mã dò lỗi
    - Mã sửa lỗi

# Mã dò lỗi (error detecting code)

- Phát hiện được lỗi nhưng không xác định được vị trí lỗi
- Parity: phép kiểm tra chẵn lẻ (dùng trong chuẩn RS-232) hiệu quả chưa cao chỉ kiểm được lỗi 1 bit hay số bit lẻ.
- Check sum ( kiểm tổng)
  - Dữ liệu truyền gồm 1 dãy các byte  $d_1, d_2, \dots, d_n$
  - Check sum =  $\sum_{i=1}^n d_i$
  - Thí dụ: xét dữ liệu gồm 5 ký tự A,B,C,D,E
    - Check sum =  $41 + 42 + 43 + 44 + 45 = 014F$  (Hex)
    - Tạo khung  $\boxed{\text{soh} | 4142434445 | eot | 014F}$
    - Bên nhận kiểm lại checksum so với checksum bên gửi xem có bị lỗi không
  - Nhận xét: checksum không kiểm được tất cả các lỗi  
 $\boxed{\text{soh} | 4142434544 | eot | 014F}$
  - Thí dụ bên nhận
    - Tính lại Checksum =  $014F$ , khớp nhưng thực chất truyền sai

# CRC (cyclic redundancy check)

- Kiểm kiểm dư vòng
- Dùng đa thức bậc n:  $a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x^1 + a_0$
- Đa thức nhị phân là đa thức có hệ số 0 hay 1. Có tương ứng 1-1 giữa đa thức nhị phân và dãy số nhị phân
- Thí dụ:  $x^5 + x^3 + x + 1 \rightarrow 101011$
- Thuật toán tính CRC của dãy m\_bit
  - Dãy m\_bit ~ đa thức nhị phân M(x)
  - Chọn 1 đa thức nhị phân G(x) bậc m gọi là đa thức sinh
  - Thêm n bit 0 vào sau dãy m\_bit tạo dãy (m+n) bit ~ đa thức N(x)
  - Chia đa thức N(x)/G(x) theo module 2 dùng phép toán xóa bit
  - Phần dư là mã CRC n\_bit

# Thí dụ tính CRC

- Cho dãy m\_bit 10010110110111 và đa thức  $G(x)=x^4 + x + 1$
- Ta có m=14, n=4,  $G(x) \sim 10011$
- Thêm n=4 bit 0 vào m\_bit 100101101101110000 ~ N(x)
- Lấy  $N(x)/G(x) \sim 100101101101110000/10011 \sim 001010$
- CRC = 1010
- Kiểm lỗi CRC
  - Bên gửi: truyỀn dãy m\_bit + CRC
  - Bên nhận: kiểm lỗi
    - Gọi  $M(x) \sim$  dãy m\_bit + CRC bên gửi
    - $T(x) \sim$  dãy m\_bit + CRC bên nhận
    - $T(x) = M(x) + E(x)$
    - Nếu  $E(x) = 0$ : không có lỗi

A	B	X-OR
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

# Kiểm lỗi CRC

## ■ Nhận xét:

- $M(x)/G(x)$  chẵn  $\rightarrow T(x)/G(x) = M(x)/G(x) + E(x)/G(x)$
- $T(x)/G(x)$ 
  - Chẵn: không lỗi
  - Lẻ: có lỗi  $\rightarrow E(x)/G(x)$  khác 0  $\rightarrow E(x)$  khác 0  $\rightarrow$  có lỗi
- Ta phải chọn  $G(x)$  sao cho thỏa  $E(x)/G(x) = 0 \rightarrow E(x) = 0$

## ■ Kết quả:

- CRC phục thuộc vào cách chọn đa thức sinh
- Nếu chọn  $G(x)$  bậc 32  $\rightarrow$  phép kiểm lỗi 32 bit kiểm được 99%
- Các CRC thường được cài đặt bằng phần cứng

# Mã sửa lỗi (Error connecting code)

- Cho phép phát hiện và xác định vị trí lỗi
- Có thể sửa được lỗi  $\rightarrow$  bên gửi không cần truyền lại
- Mã hamming: Cho phép sửa lỗi sai 1 bit
  - Cho dãy  $m\_bit$ , mã hamming là thêm vào  $r\_bit$  kiểu parity tạo thành dãy  $(m+r)$  bit
  - Các bit được đánh số bắt đầu từ 1  $\rightarrow m+r$
  - Các bit mã hamming đặt ở các vị trí  $1, 2, 4, 8, \dots, 2^{r-1}$
  - Điều kiện  $r$  được chọn  $m + r - 2^{r-1}$

# Thí dụ tính mã Hamming

- Xét dãy m\_bit với m=16
  - 1011010110110101
  - Tính mã Hamming?
- Giải:
  - Với m=16, theo điều kiện  $m + r \leq 2^r - 1 \rightarrow r > 4$ . Xét r = 5 thỏa
  - Ta dùng 5 bit parity ở các vị trí 1,2,4,8,16
- Quy định:
  - bit 1: kiểm parity các bit {1/3/5/7/9/11/13/15/17/19/21}
  - bit 2: ----- {2 3/6 7/10 11/14 15/18 19/}
  - bit 4: ----- {4 5 6 7/12 13 14 15/20 21}
  - bit 8: ----- {8 9 10 11 12 13 14 15}
  - bit 16: ----- {16 17 18 19 20 21}

# Thí dụ tính mã Hamming

- Giả sử dùng phép kiểm parity chẵn
- Biểu diễn dãy  $(m + r)$  bit,  $r$  bit kiểm parity (0/1 ở vị trí

1 ~~thứ tự~~<sup>thứ tự</sup> 4 lẻ 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21  
1   0   1   0 0 1 1   0 0 1 0 1 1 0 1   1 1 1 0 1 0 1 1

- bit 1 = 1: vì có 7 số 1
  - bit 2 = 0: vì có 6 số 1
  - bit 4 = 0: vì có 6 số 1
  - bit 8 = 0: vì có 4 số 1
  - bit 16 = 1: vì có 3 số 1
- Mã Hamming sẽ gửi kèm m\_bit là: 10001
- Để kiểm lỗi, bên nhận phải tính lại mã Hamming

# Thí dụ tính mã Hamming và sửa lỗi

- Giả sử bên nhận nhận được dãy m\_bit 1011010010110101 và mã Hamming là 10001. Hãy kiểm và sửa lỗi.
- Giải:
  - Tương tự thí dụ trước ta lý luận và sắp xếp  $(m+r)$  bit như sau

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		1		0	1	1		0	1	0	0	1	0	1		1	0	1	0	1

- Tính mã Hamming theo quy định (ở slide 28) và kiểm chẵn ta được:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1

- Suy ra mã hamming mà bên nhận nhận được là: 10111
- Tính lại : 10111  $\neq$  10001. Suy ra sai tại bit 4,8

# Bên nhận kiểm và sửa lỗi

- bit 4 sai  $\rightarrow A = \{4,5,6,7/12,13,14,15/20,21\}$  tập bit có thể sai
- bit 8 sai  $\rightarrow B = \{8,9,10,11,12,13,14,15\}$  tập bit có thể sai
- Giao A và B  $\rightarrow C = \{12,13,14,15\}$  tập các bit có thể sai
- bit 1 đúng  $\rightarrow D = \{1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21\}$  đúng
- bit 2 đúng  $\rightarrow E = \{2,3,6,7,10,11,14,15,18,19\}$  đúng
- bit 16 đúng  $\rightarrow F = \{16,17,18,19,20,21\}$  đúng
- Từ tập D,E,F  $\rightarrow \{13,14,15\}$  đúng
- Kết luận: bit 12 sai
- Sửa bit 12 từ 0  $\rightarrow$  1
- Dãy m\_bit đúng: 1011010110110101

# Bài tập

- Bài 1: Giả sử hệ truyền thông có tốc độ là 64Kbps và sử dụng cấu trúc khung kích cỡ 1520byte trong đó gồm 20 byte header và 1500 byte data. Cho tập tin A dài 16000 byte. Xác định thời gian truyền tập tin biết  $t_{\text{startup}} = 15\text{ms}$  (milisecond)
- Bài 2: Cho khung dữ liệu truyền 16 bit dùng mã sửa lỗi hamming 5bit. Giả sử máy nhận được dãy bit như sau:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0

- ❑ Trong đó 5 bit 1,2,4,8,16 là mã hamming
- ❑ Cho biết khung dữ liệu nhận có bị lỗi hay không? Nếu bị lỗi hãy sửa lỗi

# Mạng máy tính

Mạng LAN

# Nội dung

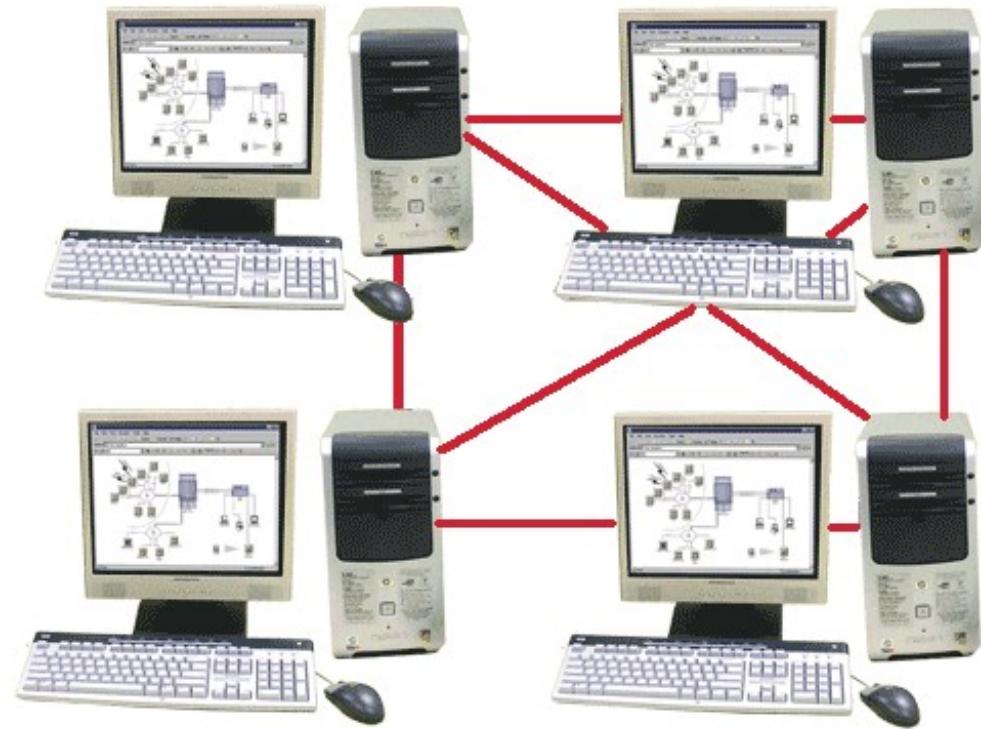
- Truyền thông giữa nhiều máy
  - Mạng điểm – điểm (point – to – point)
  - Mạng chia sẻ dùng chung đường truyền
- Các mô hình mạng LAN
  - Mô hình BUS
  - Mô hình STAR
  - Mô hình RING
  - Các mô hình kết hợp: BUS – BUS, BUS – STAR, STAR – STAR.
- Hoạt động của mạng LAN
  - LAN card
  - Địa chỉ trạm trên LAN
  - Hoạt động của LAN

# Nội dung

- Phương pháp truy cập trên LAN
  - Phương pháp CSMA/CD
  - Phương pháp truy cập token passing
- Các công nghệ mạng LAN
  - Mạng Ethernet
    - Đặc điểm
    - Các cấu hình Ethernet 10 Base
    - Mã hóa tính hiệu truyền
    - Cấu trúc khung Ethernet
    - Fast Ethernet 100 Base
  - Mạng Token Ring

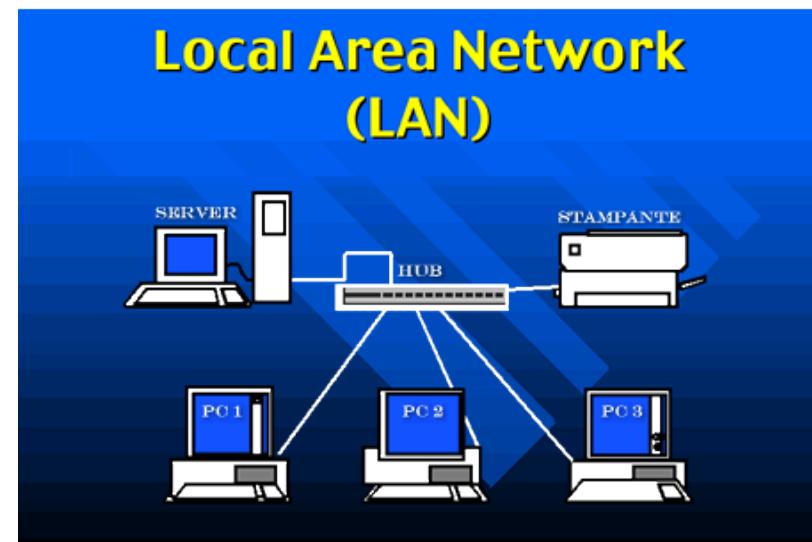
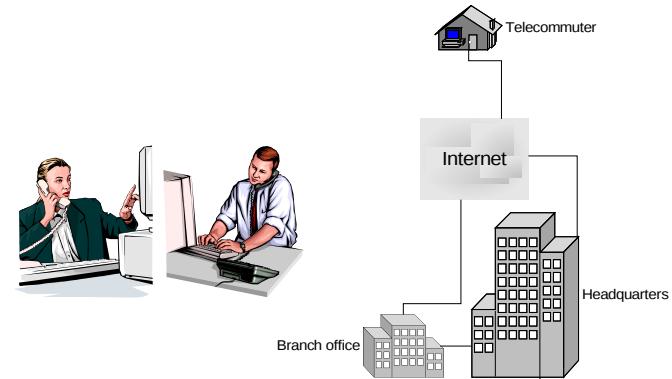
# Mạng điểm – điểm (point – to – point)

- Mỗi cặp máy sử dụng 1 kết nối khác nhau
- 3 máy  $\rightarrow$  3 kết nối
- 4 máy  $\rightarrow$  6 kết nối
- $N$  máy  $\rightarrow N(N-1)/2$  kết nối
- Nhận xét: Mạng điểm - điểm chỉ thích hợp khi  $N$  nhỏ



# Mạng chia sẻ dùng chung đường truyền

- Các máy tính trên mạng có thể chia sẻ dùng chung các kết nối → tiết kiệm được số kết nối
- Mạng cục bộ LAN là mạng chia sẻ dùng chung đường truyền sao cho các máy có thể truy cập thông tin với nhau trên mạng
- Phạm vi hoạt động LAN: vài km, thích hợp với các văn phòng, công ty, trường học,...

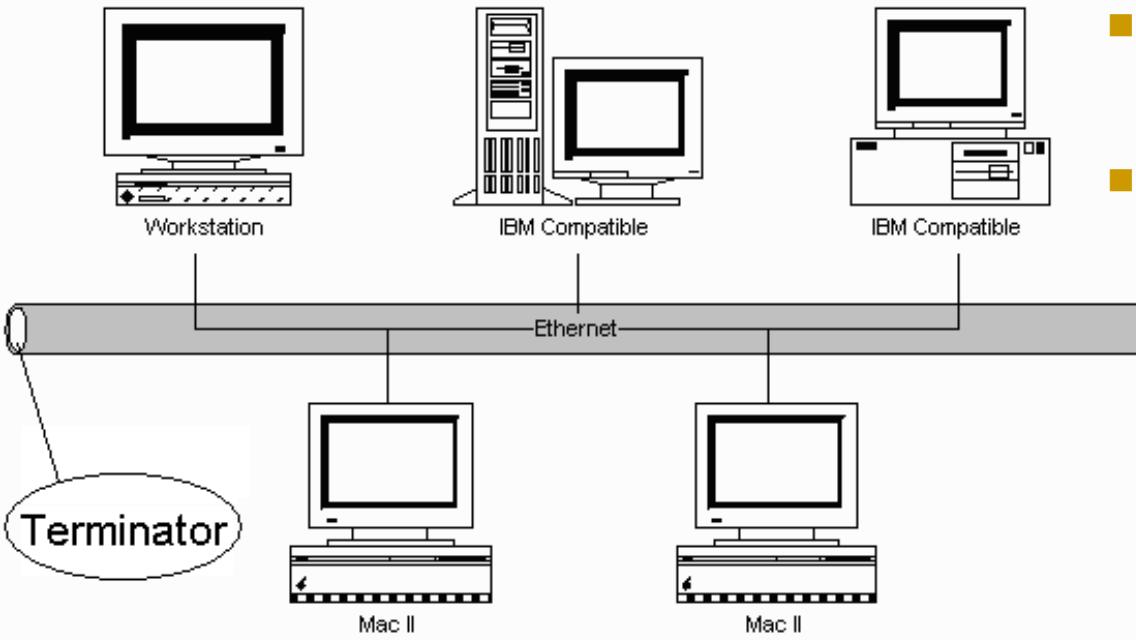


# Các mô hình LAN

- Mô hình LAN xác định cách thức các máy tính kết nối lại với nhau như thế nào
- Có nhiều mô hình:
  - BUS
  - STAR
  - RING
  - Mesh
  - Tree (ít dùng)

# Mô hình BUS

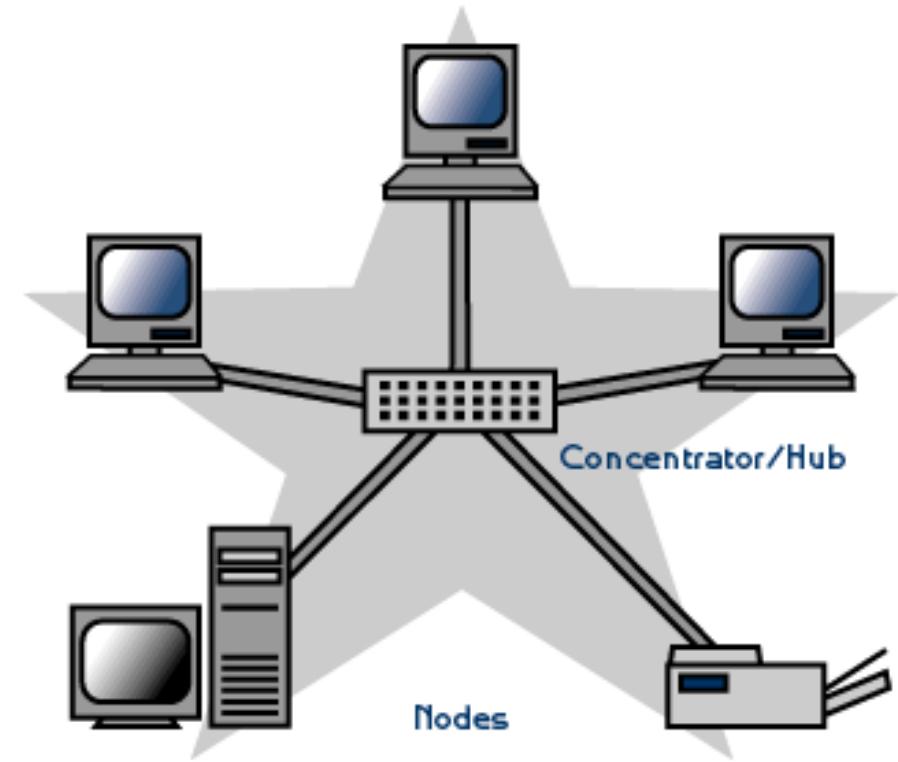
- Các máy được nối với nhau vào 1 đường truyền chung gọi là BUS
- Tín hiệu được truyền theo 2 hướng của bus → tất cả các máy đều nhận được tín hiệu.
- Tín hiệu đến 2 đầu bus có thể bị dội lại → gây nhiễu.
- Terminator dùng để hấp thu tín hiệu không cho dội lại



- **Ưu:** dễ lắp đặt, đơn giản, ít tốn cáp.
- **Khuyết:**
  - Bus đứt → toàn bộ mạng tê liệt
  - Khó thêm máy mới
  - Khó bảo trì cáp
  - Hiệu suất mạng giảm đáng kể nếu nhiều máy sử dụng mạng

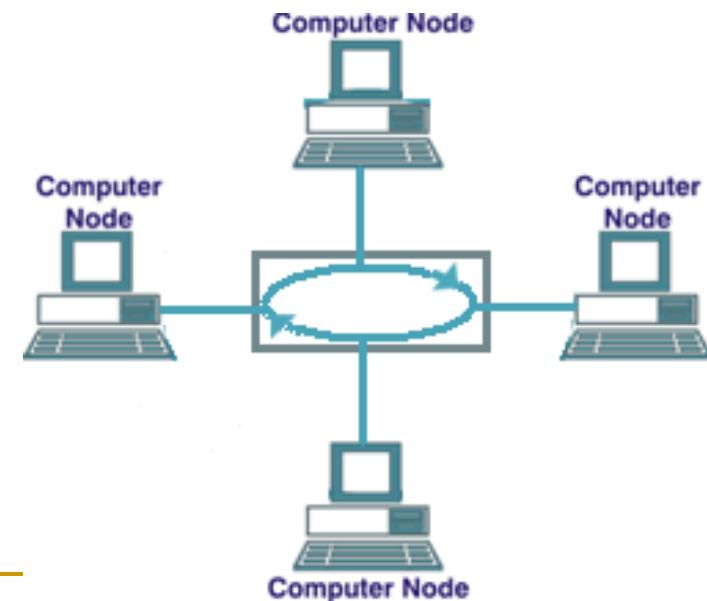
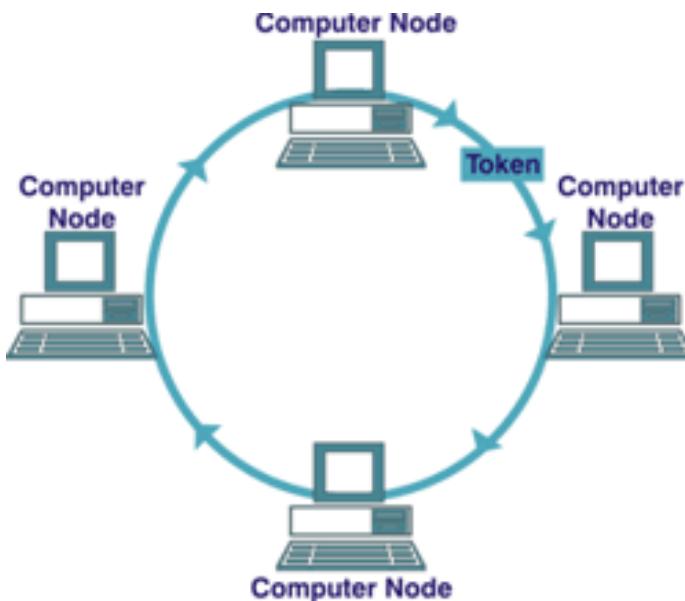
# Mô hình STAR

- Các máy được nối vào 1 hộp mốc trung tâm gọi là HUB
- HUB nhận tín hiệu từ 1 máy gửi đến truyền tín hiệu đến tất cả các máy khác
- Switch (HUB thông minh): nhận tín hiệu gửi đến, chỉ truyền tín hiệu đến máy cần nhận
- **Ưu:**
  - Dễ thêm/bớt máy vào mạng
  - Dễ bảo trì cáp, khi 1 sợi cáp đứt chỉ một máy nối với cáp không sử dụng được mạng, các máy khác vẫn vào mạng bình thường
  - Nếu dùng Switch hiệu suất mạng vẫn đảm bảo nếu nhiều máy sử dụng mạng
- **Khuyết:**
  - HUB hứa → mạng tê liệt
  - Chi phí cao hơn (chi phí Quảng Ninh 2009, Hà Giang cho HUB, nhiều cáp hơn)



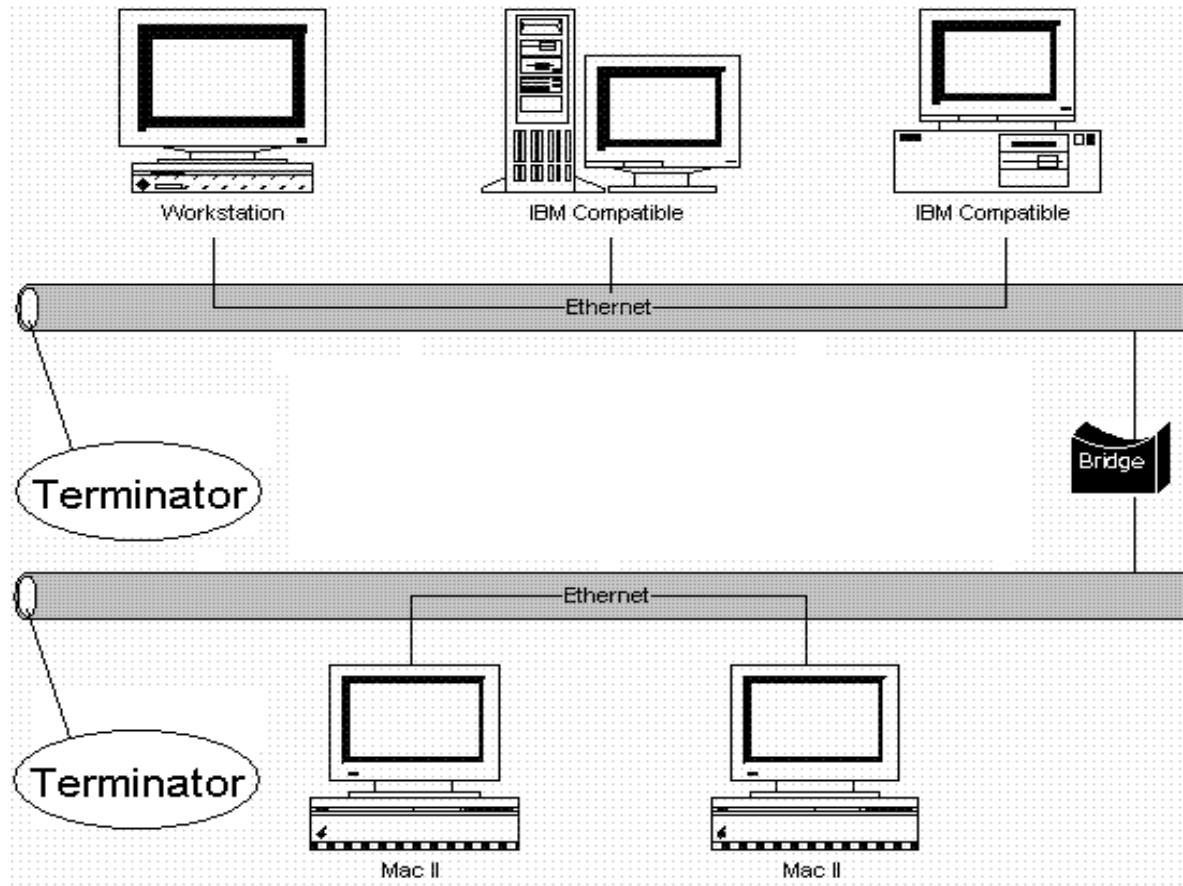
# Mô hình RING

- Các máy nối trực tiếp vào 1 vòng tròn
- Tín hiệu được truyền theo 1 chiều trên vòng
- Có 2 loại vòng:
  - Trực tiếp
  - Qua HUB vòng
- Vòng đứt → mạng tê liệt



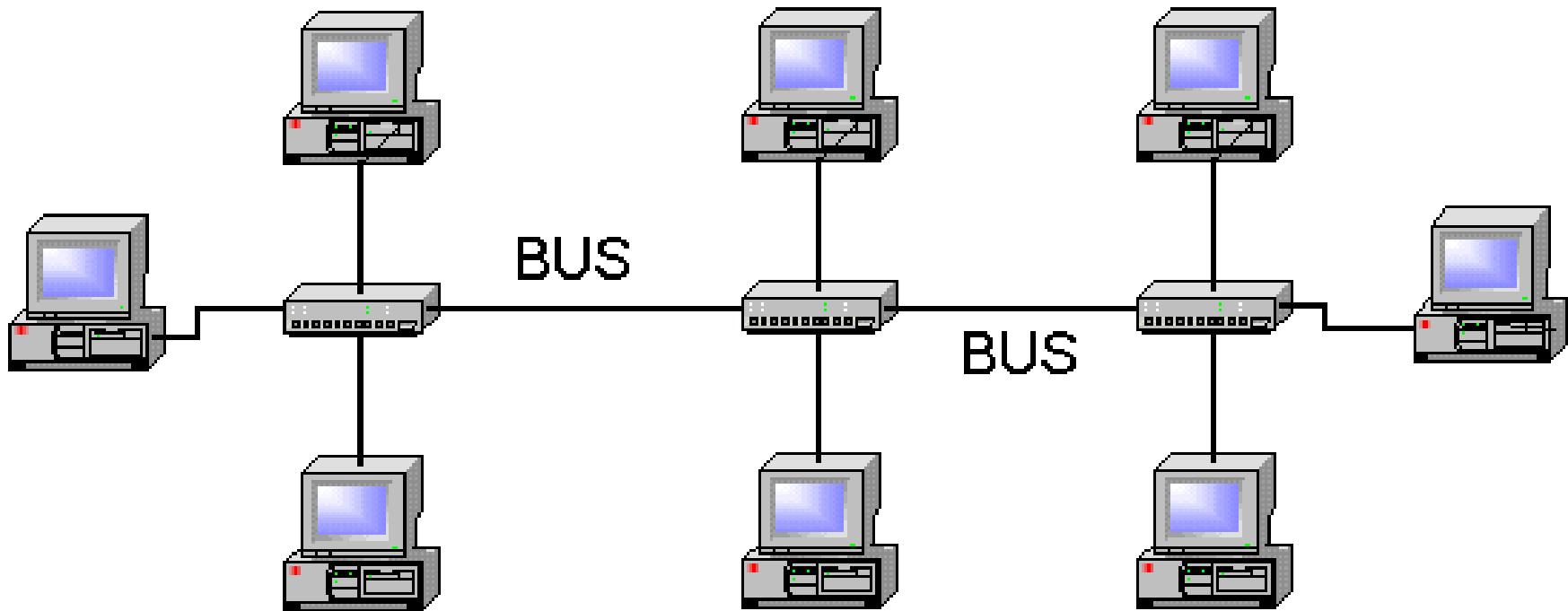
# Các mô hình kết hợp

- BUS – BUS: Các bus nối với nhau qua thiết bị cầu nối bridge → giảm tải trên BUS nếu BUS quá nhiều máy



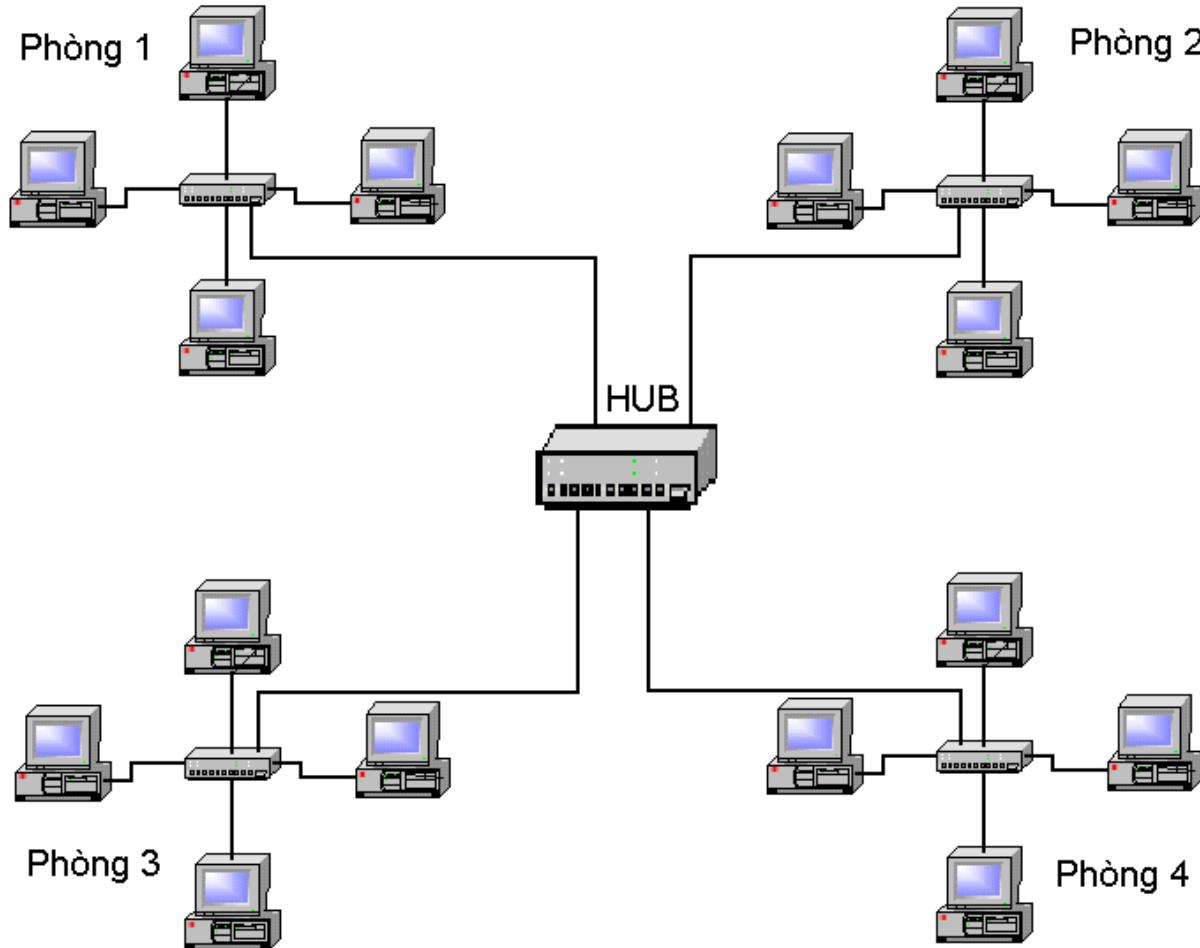
# Các mô hình kết hợp

- BUS-STAR



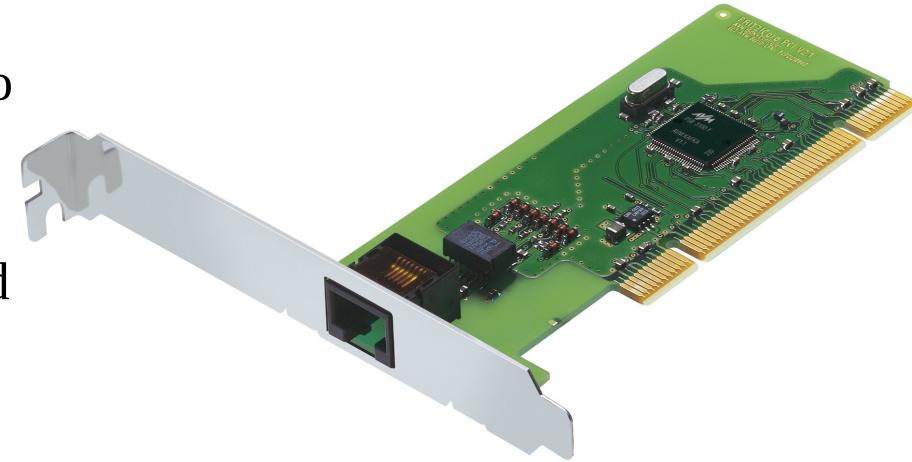
# Các mô hình kết hợp

## ■ STAR-STAR



# Hoạt động của LAN – Card mạng

- Thiết bị cơ bản để nối mạng LAN là card mạng (LAN card)
- LAN card có chức năng truyền/nhận dữ liệu theo khung
- Cấu trúc LAN card:
  - Chip điều khiển: điều khiển các hoạt động trên LAN card
  - Bộ thu phát
  - Vùng đệm: bộ nhớ nằm trong Card
  - Đầu nối cáp
  - Boot ROM (option)
- Cài đặt LAN card: cấu hình
  - Đường IRQ ( $0 \rightarrow 15$ ): đường liên lạc với CPU
  - I/O port

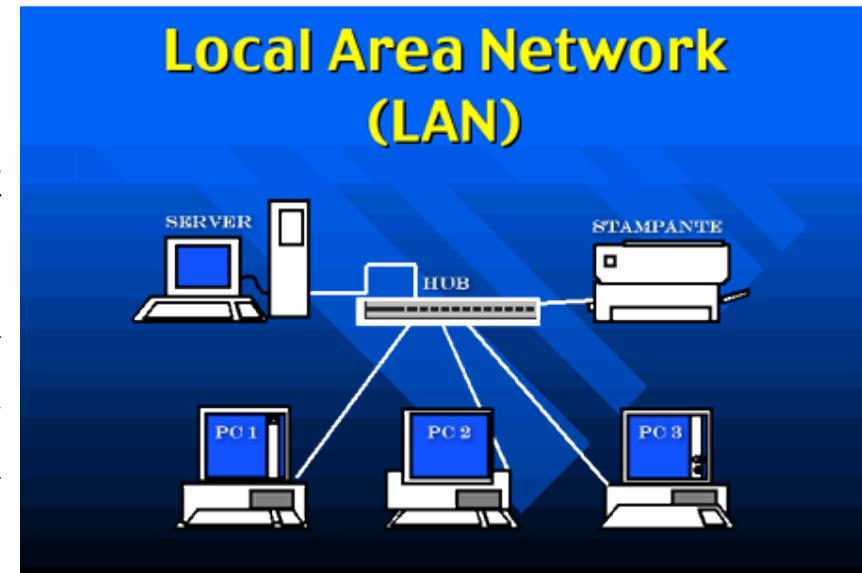


# Địa chỉ trạm trên LAN

- Để phân biệt các máy tính trên LAN, mỗi máy được quy định 1 địa chỉ duy nhất gọi là địa chỉ trạm
- Địa chỉ trạm trên LAN được quy định bởi phần cứng LAN Card (địa chỉ vật lý – MAC (Medium Access Control))
- Có 3 cách quy định địa chỉ:
  - Địa chỉ tĩnh: mỗi LAN Card khi sản xuất được gán 1 địa chỉ duy nhất trong phần cứng LAN Card
  - Địa chỉ khả cấu hình: một số LAN Card cho phép người dùng tự quy định được địa chỉ LAN Card bằng phần mềm.
  - Địa chỉ động: gán địa chỉ 1 cách tự động khi khởi động.
- Thông thường thì dùng phương pháp gán địa chỉ tĩnh
- Người ta dùng 48 bit để biểu diễn địa chỉ LAN Card
- Có dạng XX XX XX XX XX XX ví dụ: 00-0B-5D-55-B5-DB  
Mã nhà SX      Mã LAN Card

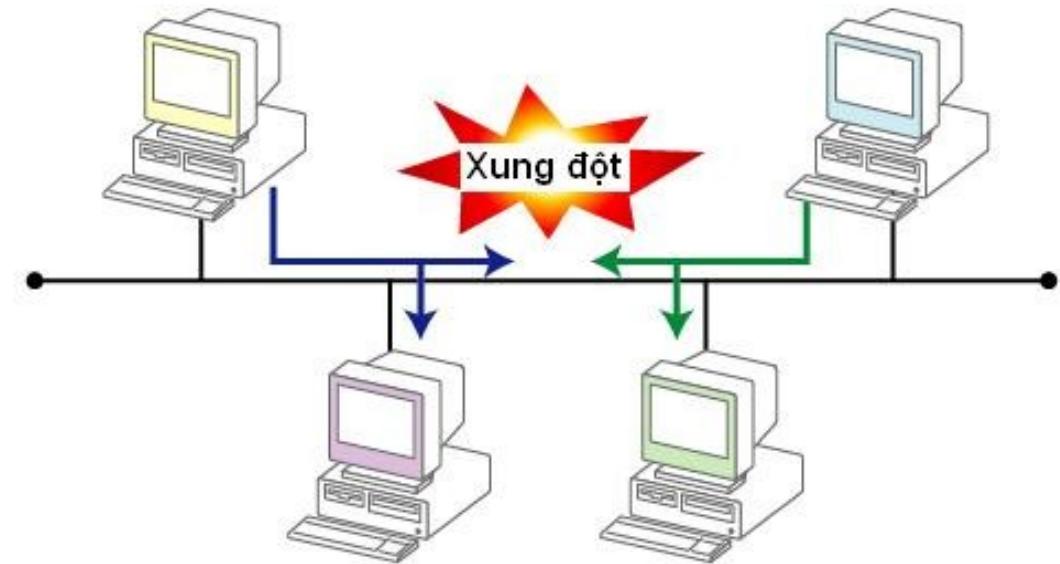
# Hoạt động của LAN

- Một máy muốn truyền khung sẽ kèm theo địa chỉ đích
- Khung được truyền lên mạng, tất cả các máy đều có thể nhận khung. Tuy nhiên chỉ máy có địa chỉ trạm trùng với địa chỉ trạm đích mới nhận khung, các máy khác bỏ qua khung.
- Nếu muốn truyền nhiều máy phải thêm 1 địa chỉ LAN Card đặc biệt gọi là địa chỉ **broad cast** có dạng FF FF FF FF FF FF cho phép khung gửi đến tất cả các máy trên LAN



# Phương pháp truy cập trên LAN

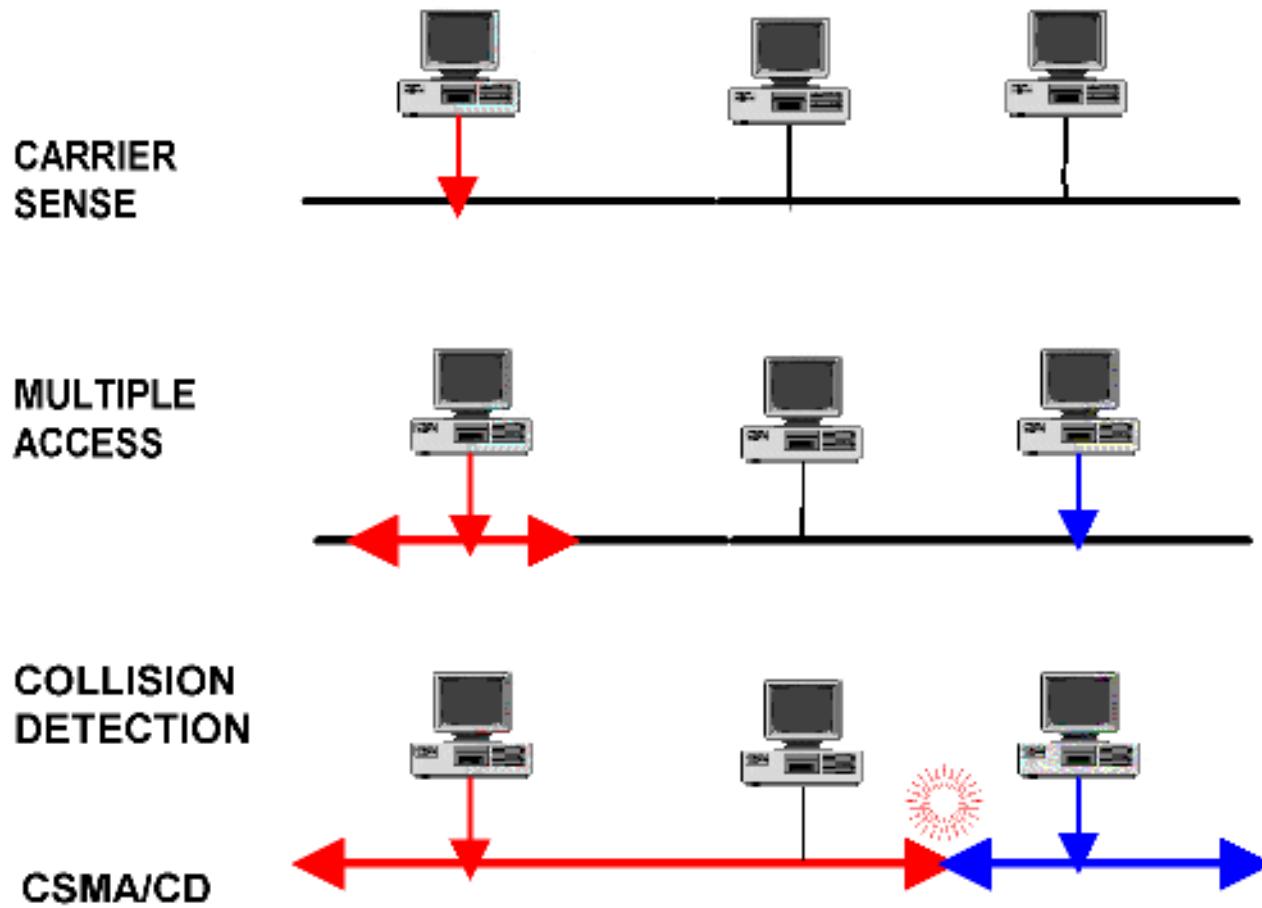
- Mạng LAN sử dụng đường truyền chia sẻ dùng chung → phải có 1 phương pháp truy cập đường truyền chung để các máy không bị xung đột
- Có nhiều phương pháp truy cập:
  - ❑ CSMA/CD
  - ❑ CSMA/CA
  - ❑ Token passing
  - ❑ Token bus
  - ❑ .....



# Phương pháp truy cập CSMA/CD

- CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection): phương pháp đường dây đa truy cập với phát hiện sự xung đột
- Một máy muốn truyền, trước tiên phải kiểm tra đường truyền, nếu rãnh thì truyền. Ngược lại, máy tiếp tục thử cho tới khi rãnh và truyền.
- Có khả năng xảy ra trường hợp: Nếu 2 máy cùng kiểm tra đường truyền, cùng thấy rãnh và cùng truyền → 2 tín hiệu sẽ va chạm → gây ra xung đột
- Để giải quyết xung đột: 1 máy khi truyền vẫn tiếp tục kiểm tra đường truyền nếu phát hiện xung đột thì ngưng truyền và đợi 1 khoảng thời gian ngẫu nhiên  $< d$ , rồi tiếp tục thử lại.

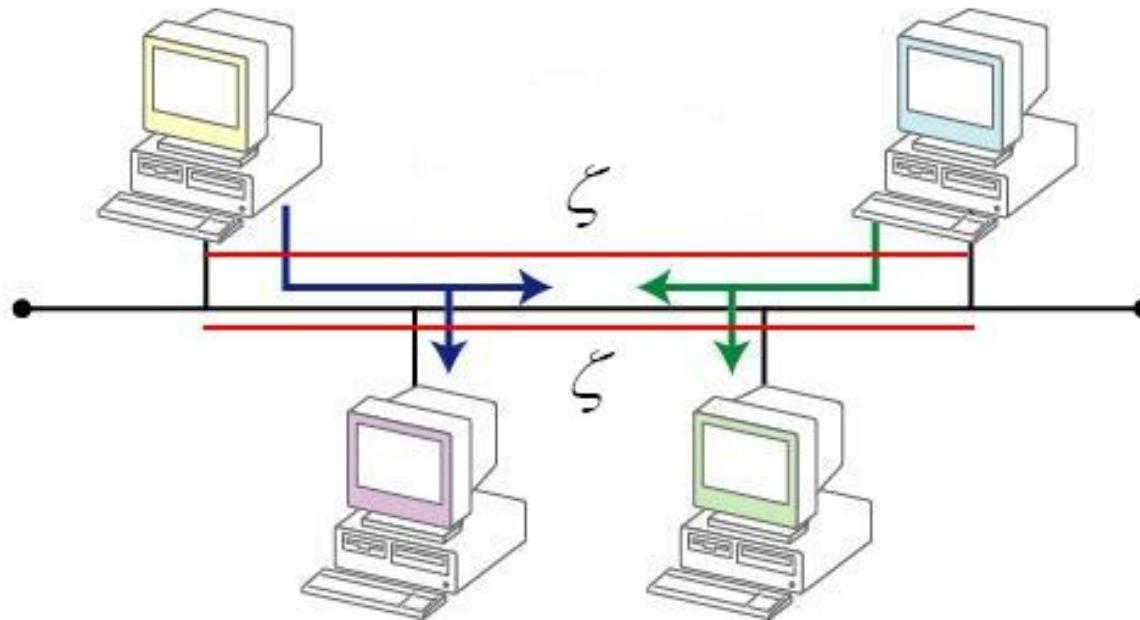
# Phương pháp truy cập CSMA/CD



# Phương pháp truy cập CSMA/CD

- Có thể xảy ra đà xung đột. Để giải quyết đà xung đột
  - Xung đột lần đầu: số ngẫu nhiên  $< d$  (khoảng thời gian đợi)
  - Xung đột lần 2: số ngẫu nhiên  $< 2d$
  - Xung đột lần k: số ngẫu nhiên  $< kd$
- Phạm vi số ngẫu nhiên càng lớn  $\rightarrow$  xác suất trùng càng thấp, quy định tối đa 16 lần xung đột. Nếu sau 16 lần vẫn xung đột  $\rightarrow$  bỏ qua khung  $\rightarrow$  thông báo lỗi “truyền bị lỗi”.
- Cách Chọn d:
  - Gọi  $\zeta$  là tín hiệu lan truyền hết đường kính mạng
  - Chọn  $d = 2\zeta$  là khoảng thời gian tối đa phát hiện được xung đột

# Phương pháp truy cập CSMA/CD



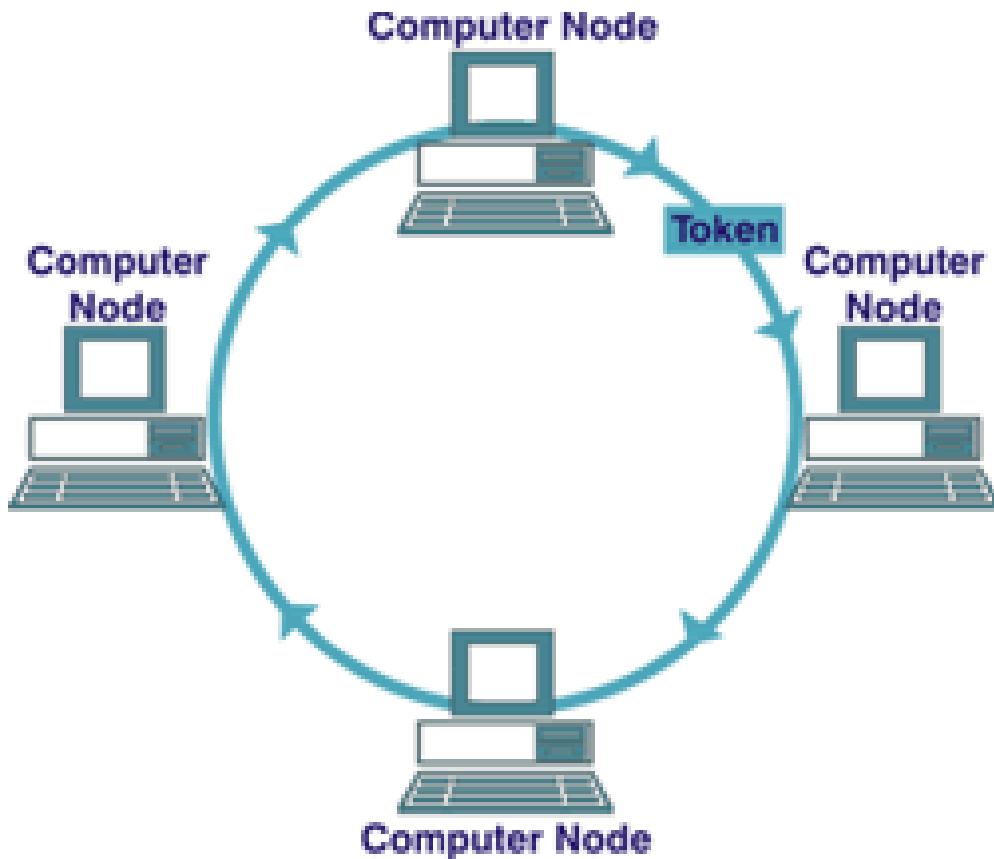
## ■ Nhận xét

- ❑ Phương pháp CSMA/CD phụ thuộc vào tải mạng (số máy sử dụng mạng)
- ❑ Tải nhỏ: rất hiệu quả → nhanh do ít xung đột
- ❑ Tải nặng: hiệu quả bị giảm đáng kể do các máy dễ bị xung đột hơn

# PP truy cập token passing (chuyển thẻ bài)

- Phương pháp này chỉ dùng trên mô hình vòng (ring).
- Một thẻ bài (token) được di chuyển liên tục quanh vòng.
- Một máy muốn truyền phải đợi token đến, giữ token và truyền khung dữ liệu
- Khung dữ liệu đến máy đích, máy sẽ sao chép khung vào máy và chuyển khung trở về lại máy gửi ban đầu
- Máy gửi bỏ khung và trả token đến máy kế tiếp trên vòng
- Quá trình tiếp tục

# PP truy cập token passing



## ■ Nhận xét:

- Phương pháp này không bị xung đột
- So với phương pháp CSMA/CD:
  - Tải nặng: hiệu quả hơn
  - Tải nhẹ: không hiệu quả

# Các công nghệ mạng LAN

## ■ Có nhiều công nghệ mạng LAN

- ArcNet (xưa nhất)
- Ethernet (phổ biến nhất)
- Token Ring
- FDDI
- Apple talk
- 100 Base – any LAN
- ATM (mới nhất)

# Mạng Ethernet

- Mạng Ethernet được hãng Xerox nghiên cứu vào những năm 1970. Về sau các hãng Intel và Digital Equipment và Xerox kết hợp đưa ra chuẩn Ethernet 10 Base
- Đặc điểm:
  - Sử dụng mô hình: BUS/STAR kết hợp
  - Cáp: xoắn đôi, đồng trực, quang
  - Kỹ thuật truyền: Baseband
  - Tốc độ: 10Mbps
  - Dùng phương pháp truy cập CSMA/CD
- Các cấu hình Ethernet 10 Base
  - Cấu hình 10 Base 5
  - Cấu hình 10 Base 2
  - Cấu hình 10 Base T
  - Cấu hình 10 Base F

# Cấu hình 10 Base 5

- Mô hình BUS với cáp đồng trục dày (thick)
- Mạng cho phép tối đa 5 đoạn BUS. Các đoạn nối với nhau qua bridge
- Mỗi đoạn dài tối đa 500m, nối tối đa 100 máy → dài tối đa 2500m, nối tối đa 500 máy
- Các thiết bị nối mạng
  - LAN card đầu AUI (D-15)
  - Bộ thu phát trên BUS gọi là transceiver
  - Terminator
  - Cáp nối AUI
  - Cấu hình này không phổ biến → do chi phí cao

# Cấu hình 10 Base 2

- Mô hình BUS với cáp đồng trục mảnh (thin)
- Mạng cho phép tối đa 5 đoạn BUS, các đoạn được nối với nhau qua bridge
- Mỗi đoạn dài tối đa 185m, nối tối đa 30 máy → mạng dài tối đa 925m, nối tối đa 150 máy
- Các thiết bị nối mạng:
  - LAN Card đầu BNC
  - Terminator
  - Đầu nối BNC và T\_Connector
- 1 thời gian được dùng rất phổ biến do chi phí rẻ, dễ cài đặt

# Cấu hình 10 Base T

- Mô hình STAR với cáp xoắn đôi
- Khoảng cách tối đa máy → HUB là 100m
- Các HUB có thể kết hợp lại: BUS-STAR, STAR-STAR
- Tối đa 1020 máy
- Các thiết bị nối mạng:
  - LAN Card đầu RJ\_45
  - HUB/Switch
  - Đầu nối RJ\_45

# Cấu hình 10 Base F

- Mô hình BUS với cáp quang
- Cấu hình này chủ yếu chỉ dùng làm trực chính (backbone) để nối các mạng ở xa với nhau, dài tối đa 2km

# Mã hóa tín hiệu truyền

- Dùng mã manchester
- Hiệu điện thế:
  - 0V biểu diễn bit 1
  - -1,5V biểu diễn bit 0

# Cấu trúc khung Ethernet

7 byte	1	2/6	2/6	2	0→1500	0→46	4
preamble	sof	dest	src	len	data	pad	CRC

- Trường preamble (7 byte) có dạng
  - 1 0 1 0 1 0 1 0 ... 1 0 1 0
  - Dùng làm tín hiệu đồng hồ (clock) để đồng bộ giữa máy gửi và máy nhận
- sof (start of frame) có giá trị 10101011 byte bắt đầu khung
- dest (2 hay 6 byte): xác định địa chỉ trạm đích (máy nhận)
- src (2 hay 6 byte): xác định địa chỉ nguồn (máy gửi)
- len (2 byte): xác định chiều dài data tính theo byte
- data: xác định vùng dữ liệu cần truyền

# Cấu trúc khung Ethernet

- Pad: vùng dữ liệu giả
  - Theo quy định 1 khung phải chứa ít nhất là 46 byte data (để có thể phát hiện xung đột)
  - Nếu dữ liệu không đủ thì ta phải thêm dữ liệu giả 0 cho đủ 46 byte
- CRC: Mã kiểm lỗi CRC 32 bit dùng đa thức sinh

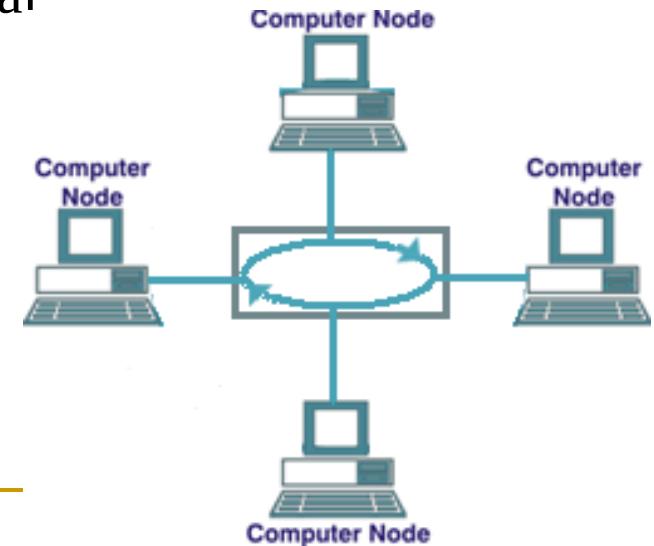
$$G(x) = x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$$

# Fast Ethernet 100 Base

- Cải tiến từ Ethernet 10 Base → Fast Ethernet 100 Base với tốc độ 100Mbps.
- Cấu hình Fast Ethernet 100 Base như sau:
  - 100 Base T4: cấu hình STAR với cáp UTP CAT 5, dùng 4 cặp xoắn đôi (Ethernet 10 Base chỉ dùng 2 cặp xoắn đôi) → không tương thích với Ethernet 10 Base
  - 100 Base TX: cấu hình STAR với cáp UTP CAT 5 chỉ dùng 2 cặp xoắn đôi → tương thích với Ethernet 10 Base. Đây là cấu hình dùng phổ biến nhất hiện nay
  - 100 Base FX: dùng cáp quang.

# Mạng Token Ring

- Được hãng IBM giới thiệu vào năm 1984
- Dùng mô hình Ring với HUB vòng
- Cáp xoắn đôi
- Tốc độ 4Mbps, về sau cải tiến lên 16Mbps
- Kỹ thuật truyền baseband
- Sử dụng phương pháp truy cập token passing
- Mã hóa tín hiệu: dùng mã Manchester vi sai
  - Bit đầu
    - bit 1
    - bit 0
  - Các bit kế:
    - Tín hiệu đảo chiều → bit 1
    - Tín hiệu không đảo chiều → bit 0



# Mạng Token Ring

- Cấu trúc khung token ring phức tạp hơn Ethernet
- Có 3 loại:
  - ❑ Token: bắt đầu 2 token
  - ❑ Dữ liệu: chứa dữ liệu truyền
  - ❑ Lệnh: chứa các lệnh token ring
- Token (3 byte): 

SD	AC	ED
----	----	----
- Khung dữ liệu / lệnh

SD	AC	FC	dest	src	data	Command	CRC	ED	FS
1	1	1	2/6	2/6			4	1	2

# Mạng Token Ring

- SD: byte bắt đầu khung
- ED: byte kết thúc khung
- AC (Access Control): cho biết token hay khung
- Dest: địa chỉ đích
- Src: địa chỉ nguồn
- Data/Command: chứa dữ liệu cần truyền hay lệnh
- FS (Frame Status): cho biết trạng thái frame được thành công hay lỗi
- FC: xác định khung dữ liệu hay khung lệnh

# Mạng máy tính

Mô hình phân tầng OSI

# Nội dung

- Protocol (giao thức)
  - Giao thức là gì?
  - Bộ giao thức (protocol stack)
- Mô hình phân tầng
  - Khái niệm
  - Truyền thông giữa 2 máy theo mô hình phân tầng
- Mô hình OSI (Open Systems Interconnection)
  - Tầng Physical
  - Tầng Data link
  - Tầng Network
  - Tầng Transport
  - Tầng Session
  - Tầng Presentation
  - Tầng Application

# Giao thức là gì?

- Là các quy tắc, quy ước hay các thủ tục để các máy có thể giao tiếp và truyền thông với nhau trên mạng
- 2 máy muốn truyền thông phải sử dụng cùng giao thức
- Ví dụ: giao thức quy định
  - Mã hóa tín hiệu
  - Dạng khung
  - Phương pháp truy cập
  - Các thủ tục truyền/nhận



# Bộ giao thức (protocol stack)

- Với bài toán truyền thông lớn, thường giao thức rất phức tạp.
- Để đơn giản, bài toán truyền thông lớn được phân thành các phần nhỏ và người ta thiết kế giao thức trên từng phần.
- Tất cả các giao thức trên từng tầng tạo thành bộ giao thức

# Các bộ giao thức thông dụng

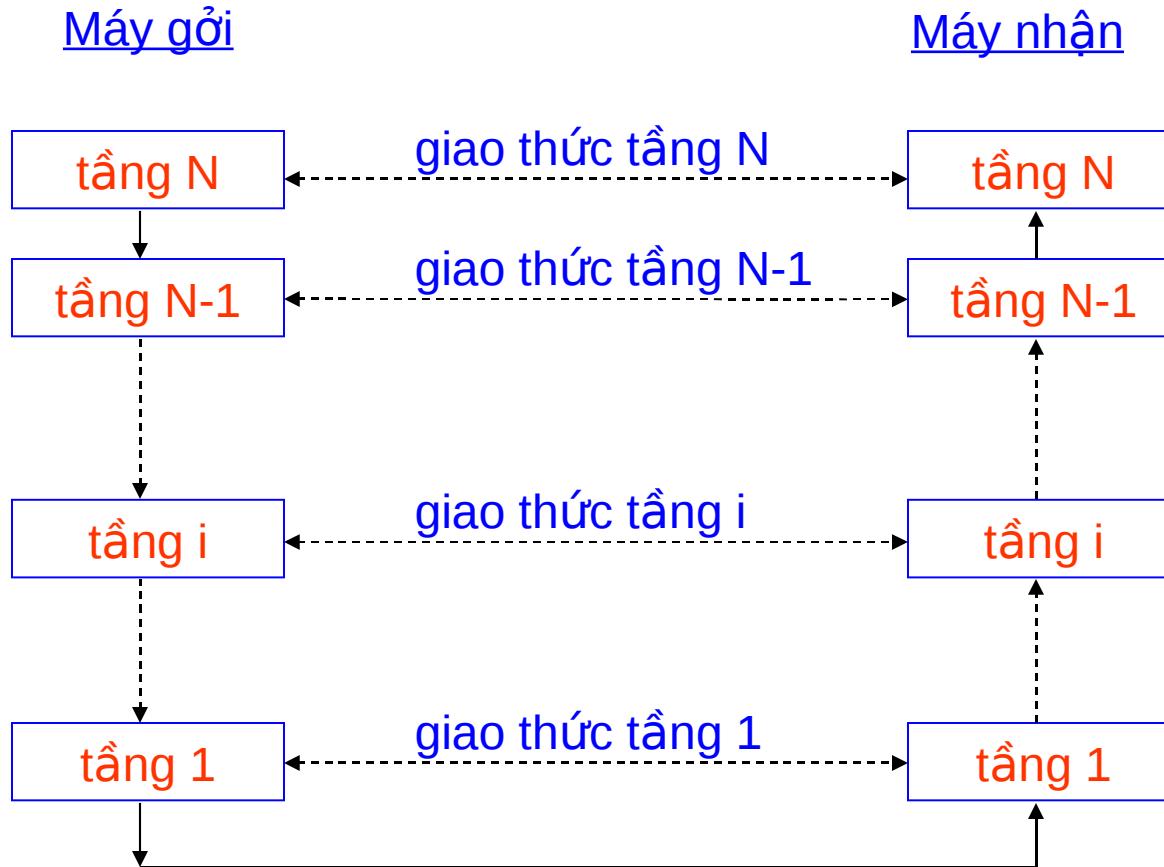
- Bộ giao thức IPX/SPX của hãng Novell trên mạng Novell Netware
- Bộ giao thức NetBEUI của hãng Microsoft trên mạng Microsoft Network
- Bộ giao thức TCP/IP được sử dụng trên liên mạng Internet (trên hệ điều hành Linux)
- Hệ điều hành Window hỗ trợ cả 3 bộ giao thức trên
- Một máy có thể cài đặt và sử dụng nhiều bộ giao thức đồng thời

# Mô hình phân tầng

- Là mô hình mô tả cách thức phân chia bài toán truyền thông lớn thành các thành phần nhỏ, mỗi phần là 1 tầng
- Mạng được tổ chức theo cấu trúc đa tầng. Tầng trên được xác định dựa vào các tầng dưới → tầng dưới sẽ cung cấp các dịch vụ cho tầng trên
- Thiết kế giao thức trên từng tầng
- Bộ giao thức mạng gồm các giao thức trên từng tầng
- Bài toán truyền thông mạng được đưa về bài toán truyền thông trên từng tầng

# Mô hình phân tầng

- Giả sử mạng gồm N tầng, xét hoạt động truyền thông giữa 2 máy theo mô hình phân tầng

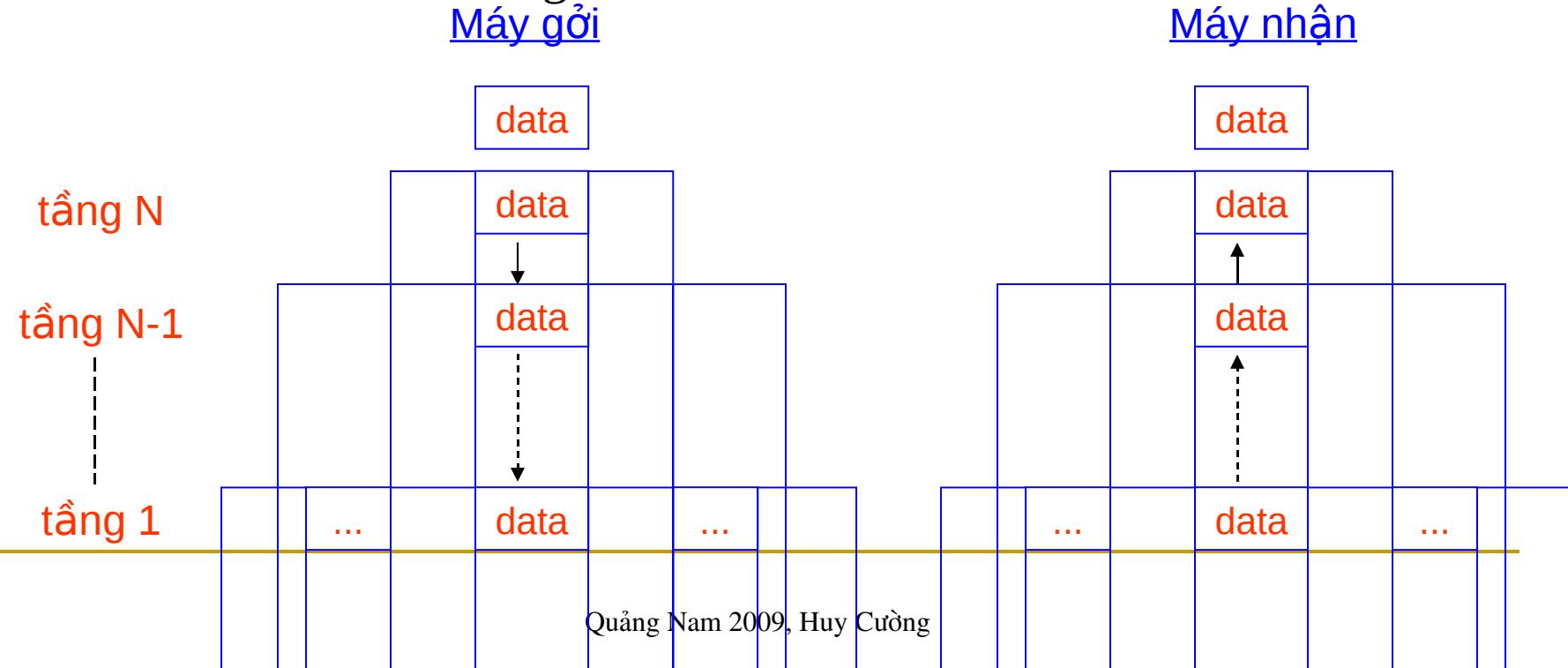


# Mô hình phân tầng

- Tại mỗi tầng có 2 mối quan hệ theo chiều ngang và dọc
  - Quan hệ chiều ngang: biểu diễn giao tiếp giữa 2 tầng giống nhau trên 2 máy theo giao thức tầng tương ứng
  - Quan hệ chiều dọc: biểu diễn giao tiếp giữa 2 tầng kề nhau trên 1 máy
- Tầng thấp nhất là tầng 1 mới có liên kết vật lý, dữ liệu được truyền từng bit trực tiếp qua đường truyền vật lý
- Tại tầng N: dữ liệu không truyền trực tiếp, dữ liệu lần lượt được đưa xuống các tầng thấp hơn cho đến tầng 1 và truyền qua đường truyền vật lý. Bên nhận sẽ nhận dữ liệu ở tầng 1, dữ liệu sẽ được đưa lên các tầng trên cho đến tầng N

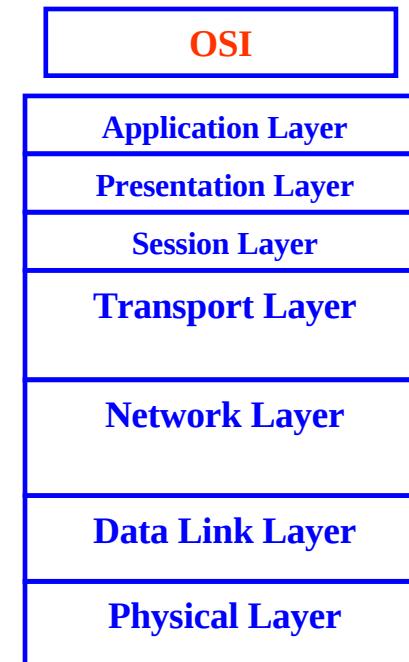
# Mô hình phân tầng

- Biểu diễn thông tin ở mỗi tầng giao thức
  - ❑ Bên gửi: tại mỗi tầng, sẽ đặt thêm thông tin điều khiển header/tailer vào khung dữ liệu để biểu diễn tầng giao thức tương ứng trước khi đưa xuống tầng dưới
  - ❑ Bên nhận: ngược lại, mỗi tầng sẽ cắt bỏ thông tin header/tailer trước khi đưa lên tầng trên



# Mô hình kết nối các hệ thống mở

- **(OSI)** Các mạng có mô hình phân tầng khác nhau → rất khó truyền thông với nhau → phải chuẩn hóa mô hình phân tầng
- Năm 1974, các tổ chức như tổ chức tiêu chuẩn quốc tế (ISO) CCITT,... đã tiêu chuẩn hóa mô hình phân tầng gọi là OSI.
- Mô hình này gồm 7 tầng:
  - Tầng 7: application – Ứng dụng
  - Tầng 6: presentation – trình diễn
  - Tầng 5: session – phiên (giao dịch)
  - Tầng 4: transport – vận chuyển
  - Tầng 3: network – mạng
  - Tầng 2: data link – liên kết dữ liệu
  - Tầng 1: physical – vật lý

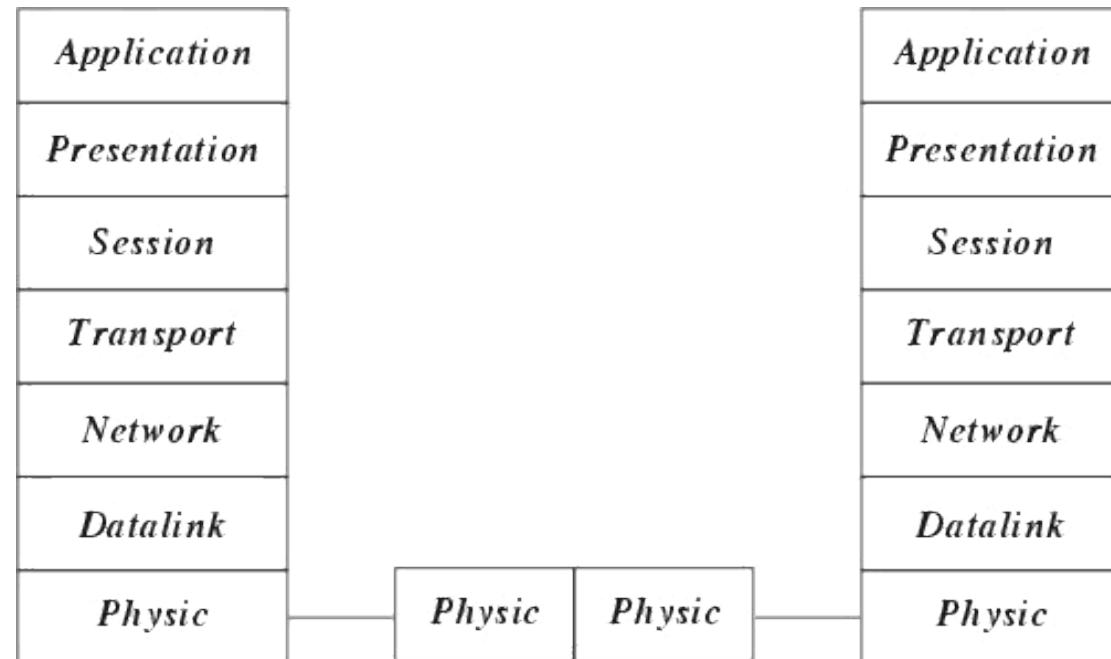
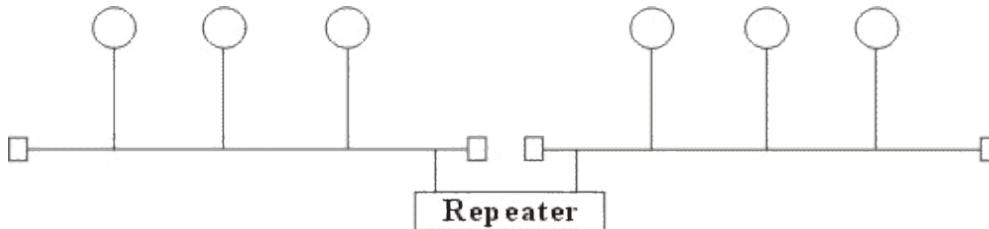


# Tầng vật lý (physical)

- Cung cấp giao thức truyền thông từng bit qua đường truyền vật lý
- Mã hóa tín hiệu bit và định thời giao truyền
  - Ví dụ mạng ethernet dùng mã Manchester
- Loại phương tiện truyền thông
- Mô hình vật lý của mạng (BUS/STAR/RING)
- Các thiết bị hoạt động ở tầng vật lý: Repeater, HUB, Brigde Multiplexor, transceiver,...

# Thiết bị hoạt động ở tầng vật lý

Mô hình liên kết mạng của Repeater (bộ tiếp sức)



Hoạt động của bộ tiếp sức trong mô hình OSI

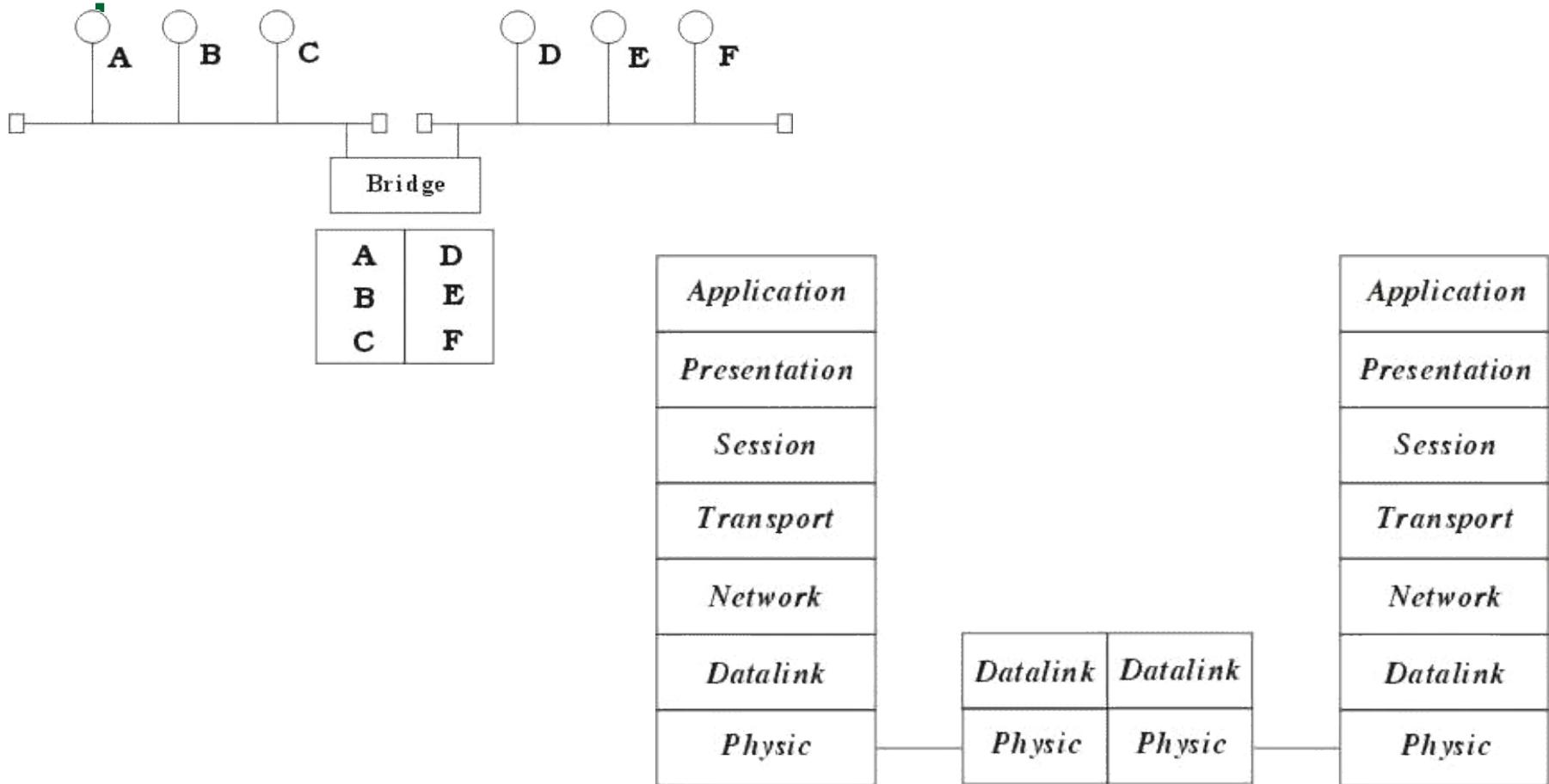
# Tầng liên kết dữ liệu (data link)

- Cung cấp giao thức truyền thông theo khung trong cùng 1 mạng
- Mô tả cấu trúc khung (ví dụ khung ethernet)
- Định nghĩa địa chỉ trạm của 1 máy trên mạng
- Phương pháp truy cập mạng.
  - Ví dụ mạng ethernet dùng phương pháp truy cập CSMA/CD
  - Mạng token ring dùng token passing
- Kiểm soát lỗi, luồng dữ liệu (ví dụ dùng mã dò lỗi CRC)

# Tầng liên kết dữ liệu (data link)

- Tầng data link cung cấp các dịch vụ truyền thông
  - Dịch vụ phi liên kết: 2 bên không cần thiết lập kết nối. Dịch vụ này nhanh, chi phí thấp nhưng không đảm bảo tin cậy (do không kiểm soát lỗi và luồng nên dữ liệu có thể bị mất) (như nhắn tin)
  - Dịch vụ hướng liên kết: 2 bên phải thiết lập kết nối. Dịch vụ này chi phí rất cao vì có kiểm soát lỗi và luồng → đảm bảo tin cậy, dữ liệu không bị mất
  - Dịch vụ phi liên kết có báo nhận
- Các thiết bị hoạt động ở tầng data link: LAN card, switch, bridge

# Thiết bị hoạt động ở tầng liên kết dữ liệu



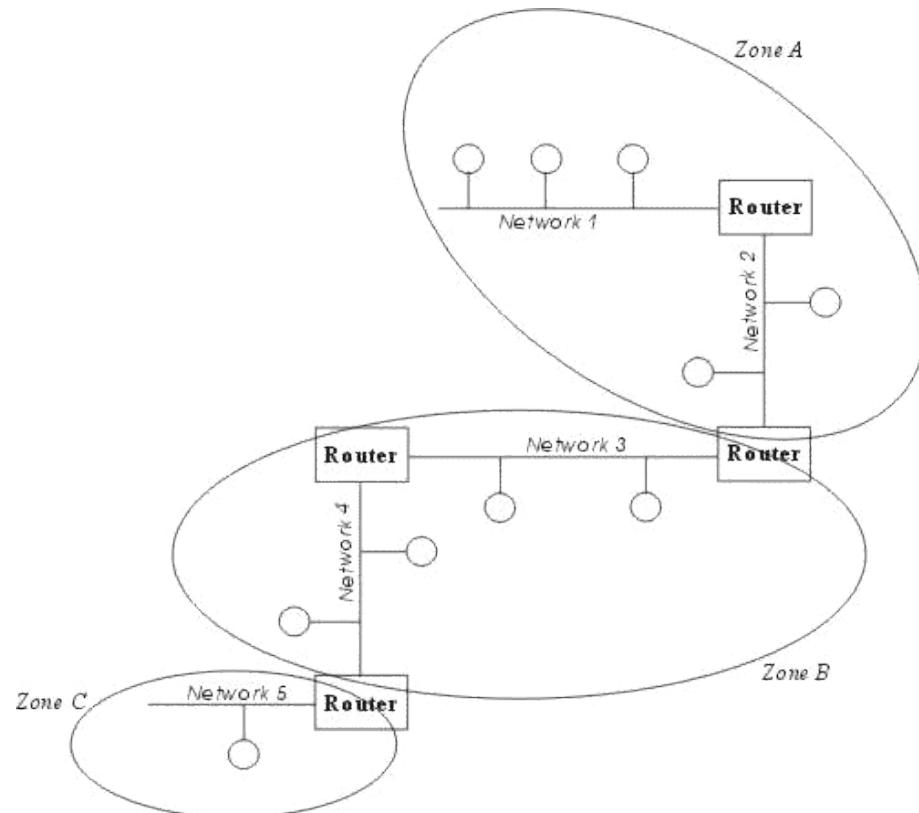
Hoạt động của Bridge trong mô hình OSI

# Tầng Network

- Cung cấp giao thức truyền thông theo gói giữa 2 máy bất kỳ trên liên mạng (các máy kết nối lại với nhau tạo thành 1 mạng lớn hơn)
- Định nghĩa địa chỉ mạng của 1 mạng vật lý
- 2 chức năng chính của tầng Network là tìm đường (routing) và chuyển chặng.
- Các giao thức tìm đường đi ngắn nhất
  - RIP (Routing Information Protocol ): dùng thuật toán vector – tính khoảng cách
  - SPF (shortest path first): dùng thuật toán đồ thị tìm đường đi ngắn nhất của Dijkstra
- Thiết bị hoạt động ở tầng Network là bộ định tuyến Router (thiết bị để kết nối liên mạng và có chức năng tìm đường đi)

# Thiết bị hoạt động ở tầng mạng

## Hoạt động của Router



<i>Application</i>
<i>Presentation</i>
<i>Session</i>
<i>Transport</i>
<i>Network</i>
<i>Datalink</i>
<i>Physic</i>

<i>Application</i>
<i>Presentation</i>
<i>Session</i>
<i>Transport</i>
<i>Network</i>
<i>Datalink</i>
<i>Physic</i>
<i>Application</i>
<i>Presentation</i>
<i>Session</i>
<i>Transport</i>
<i>Network</i>
<i>Datalink</i>
<i>Physic</i>

Hoạt động của Router trong mô hình OSI

# Tầng vận chuyển

- Tầng vận chuyển cung cấp các chức năng cần thiết giữa tầng mạng và các tầng trên.
- Là tầng cao nhất có liên quan đến các giao thức trao đổi dữ liệu giữa các hệ thống mở.
- Tầng vận chuyển là tầng cơ sở mà ở đó một máy tính của mạng chia sẻ thông tin với một máy khác.
- Tầng vận chuyển đồng nhất mỗi trạm bằng một địa chỉ duy nhất và quản lý sự kết nối giữa các trạm.
- Tầng vận chuyển cũng chia các gói tin lớn thành các gói tin nhỏ hơn trước khi gửi đi. Thông thường tầng vận chuyển đánh số các gói tin và đảm bảo chúng chuyển theo đúng thứ tự.

# Tầng giao dịch

- Tầng giao dịch (session layer) thiết lập "các giao dịch" giữa các trạm trên mạng
- Một giao dịch phải được thiết lập trước khi dữ liệu được truyền trên mạng
- Tầng giao dịch đảm bảo cho các giao dịch được thiết lập và duy trì theo đúng qui định
- Tầng giao dịch cung cấp cho người sử dụng các chức năng cần thiết để quản trị các giao dịch trong Ứng dụng của họ:
  - Điều phối việc trao đổi dữ liệu giữa các Ứng dụng bằng cách thiết lập và giải phóng các phiên giao dịch
  - Cung cấp các điểm đồng bộ để kiểm soát việc trao đổi dữ liệu.
  - Áp đặt các qui tắc cho các tương tác giữa các Ứng dụng của người sử dụng.
  - Cung cấp cơ chế "lấy lượt" (nắm quyền) trong quá trình trao đổi dữ liệu.

# Tầng trình diễn

- Cung cấp các giao thức biểu diễn và chuyển đổi dữ liệu giữa các máy trên mạng
  - Nén dữ liệu → dữ liệu nhỏ hơn → truyền nhanh hơn
    - Bên gửi: nén
    - Bên nhận: giải nén
  - Mã hóa dữ liệu → bảo mật thông tin
    - Bên gửi: mã hóa
    - Bên nhận giải mã → dữ liệu ban đầu
    - Ví dụ người ta dùng áp dụng cơ chế mã hóa SSL ở tầng trình diễn trong giao thức HTTP → HTTPs
  - Chuyển đổi dữ liệu: trên mạng có thể gồm nhiều máy tính có thể có cấu trúc khác nhau → có thể sử dụng các dạng dữ liệu khác nhau → phải chuyển đổi dữ liệu giữa các máy

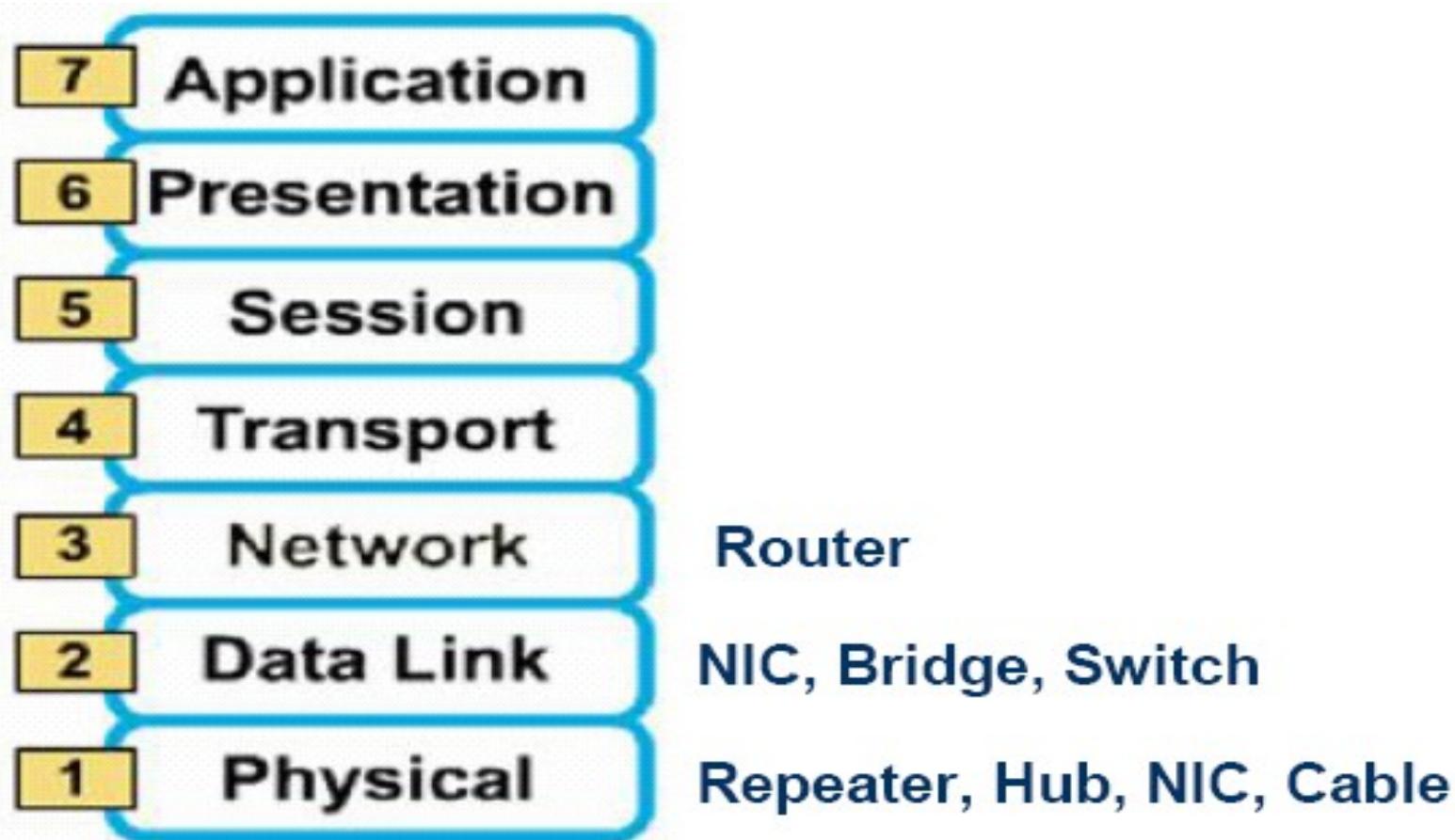
# Tầng Ứng dụng

- Tầng Ứng dụng là tầng cao nhất của mô hình OSI, nó xác định giao diện giữa người sử dụng và môi trường OSI
- Cung cấp giao thức cho các dịch vụ và các Ứng dụng của người dùng trên mạng
- Ví dụ:
  - Dịch vụ web: sử dụng giao thức HTTP để truyền nội dung trang web
  - Dịch vụ FTP: sử dụng giao thức FTP để truyền tập tin
  - Dịch vụ mail sử dụng giao thức:
    - SMTP: giao thức gửi mail
    - POP3: giao thức nhận mail

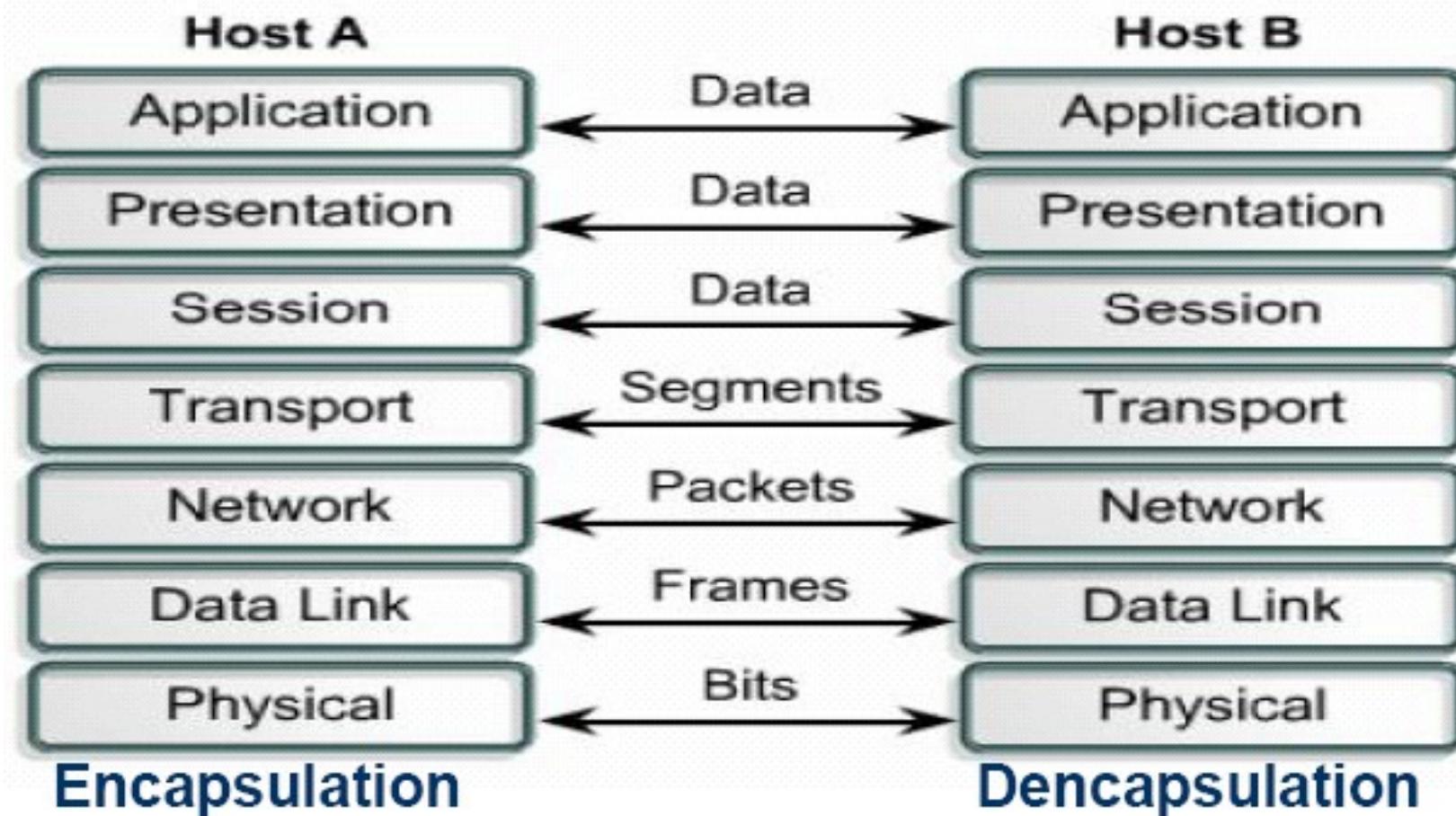
# Các giao thức làm việc tương ứng

7	<b>Application</b>	FTP, TFTP, HTTP, SMTP, DNS, TELNET, SNMP
6	<b>Presentation</b>	Very little focus
5	<b>Session</b>	
4	<b>Transport</b>	TCP (the Internet)
3	<b>Network</b>	IP (the Internet)
2	<b>Data Link</b>	Ethernet (common LAN technology)

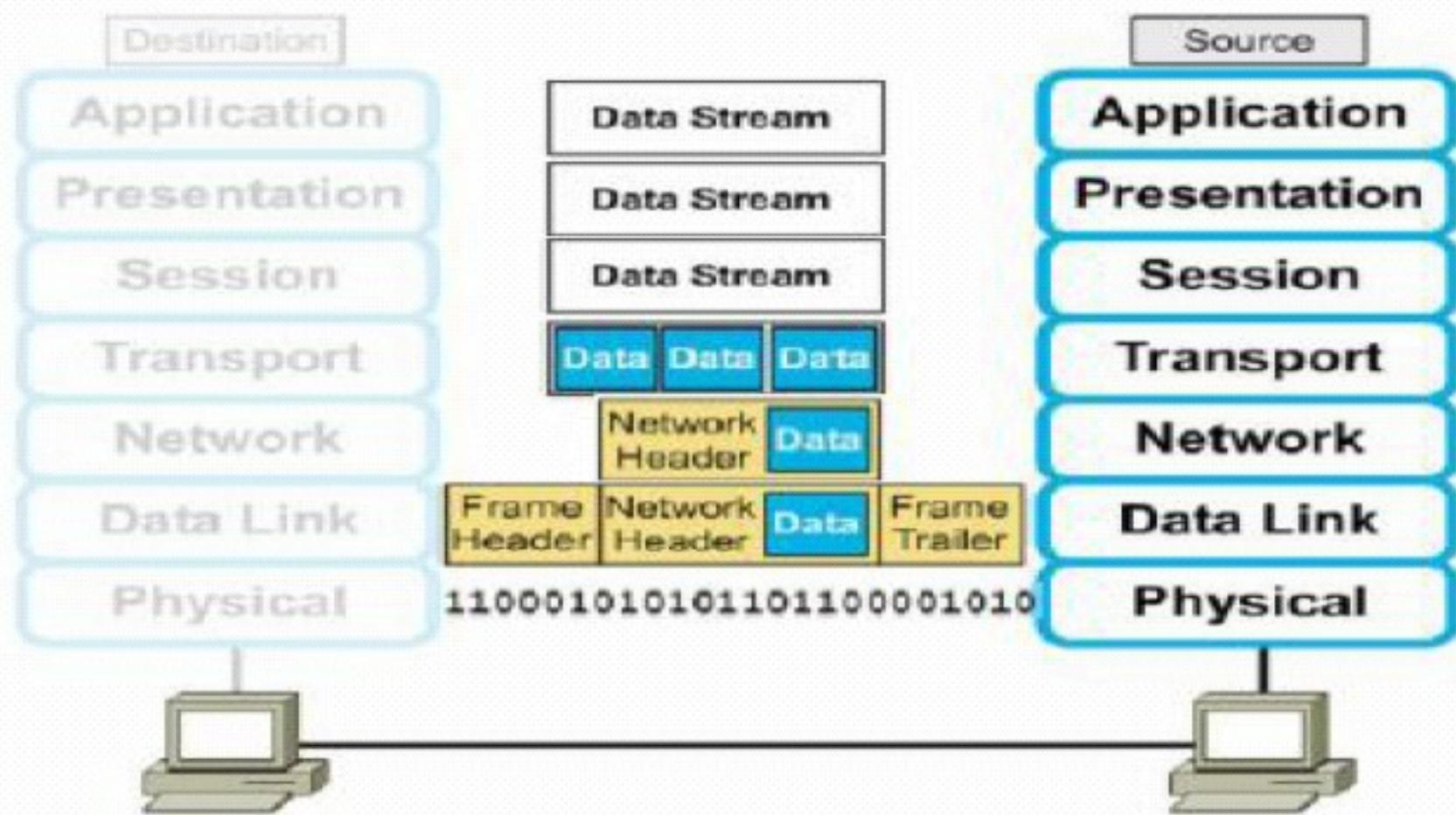
# Các thiết bị hoạt động tương ứng



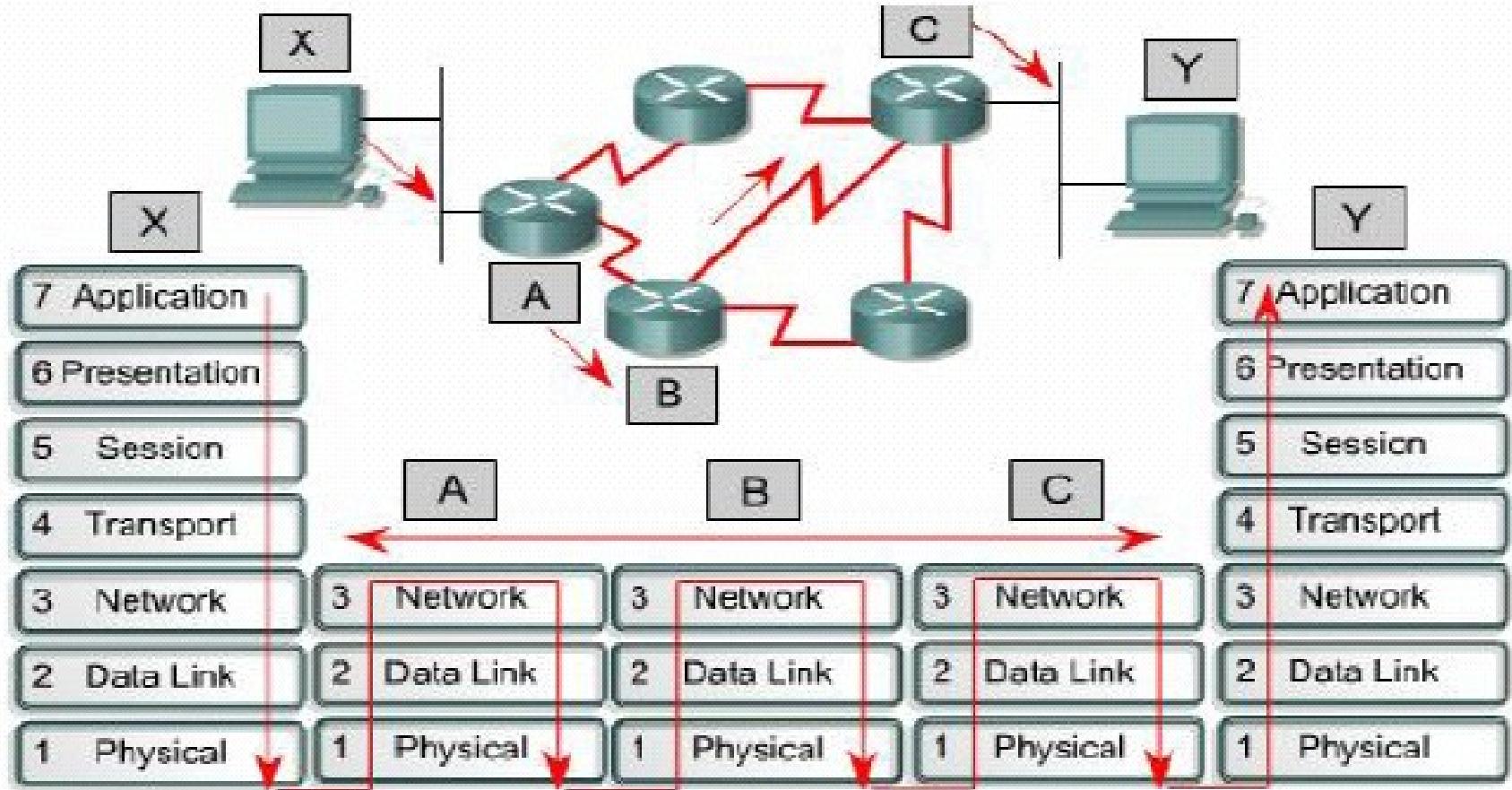
# Luồng dữ liệu qua các tầng



# Giới dữ liệu qua các tầng



# Giới dữ liệu đi qua các tầng



# Mạng máy tính

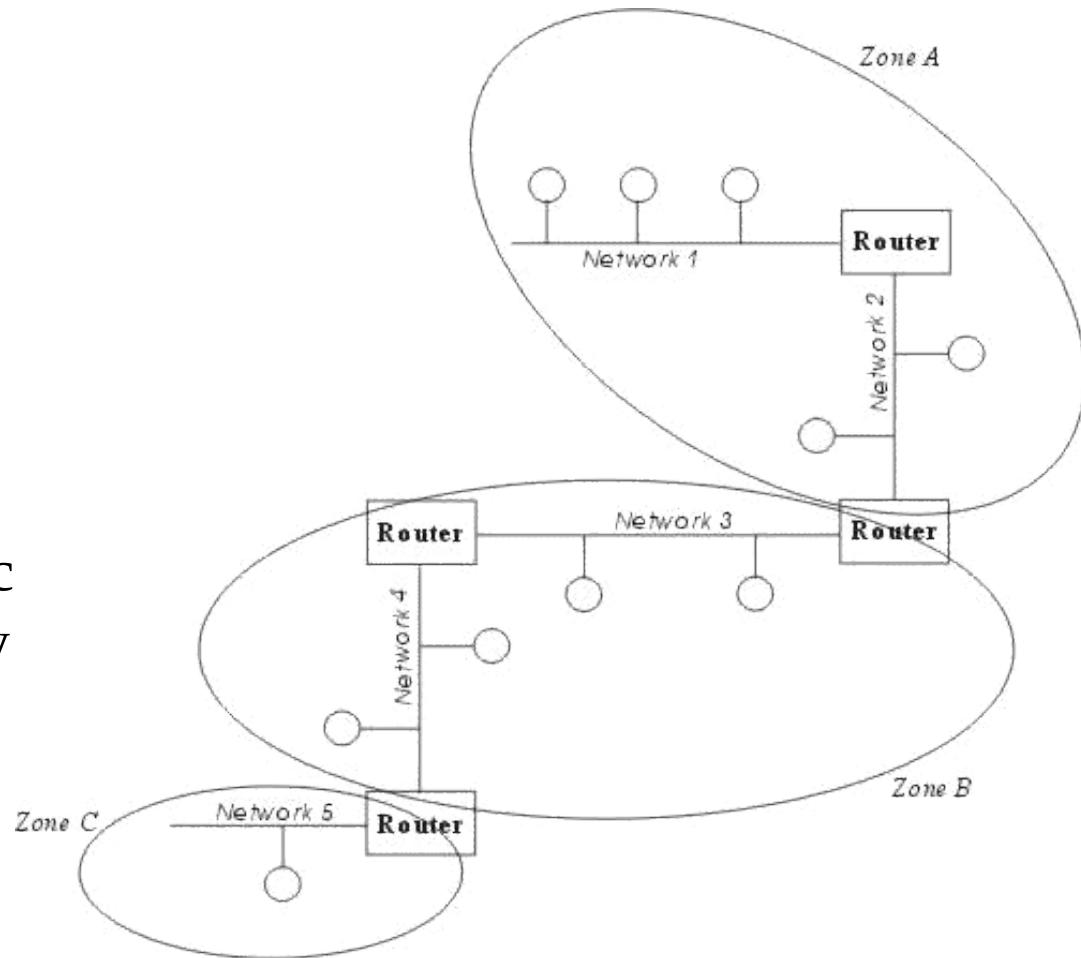
MẠNG TOÀN CẦU VÀ MÔ HÌNH TCP/IP

# Nội dung

- Liên mạng – Mạng toàn cầu GAN
  - Liên mạng
  - GAN
- MÔ HÌNH TCP/IP
- Giao thức IP
  - Địa chỉ IP
  - Phân lớp địa chỉ IP
  - Cách biểu diễn địa chỉ IP
  - Các địa chỉ IP đặc biệt: đ/c mạng, đ/c broadcast, đ/c loopback
  - Bảng định tuyến
- Mạng con (subnet)

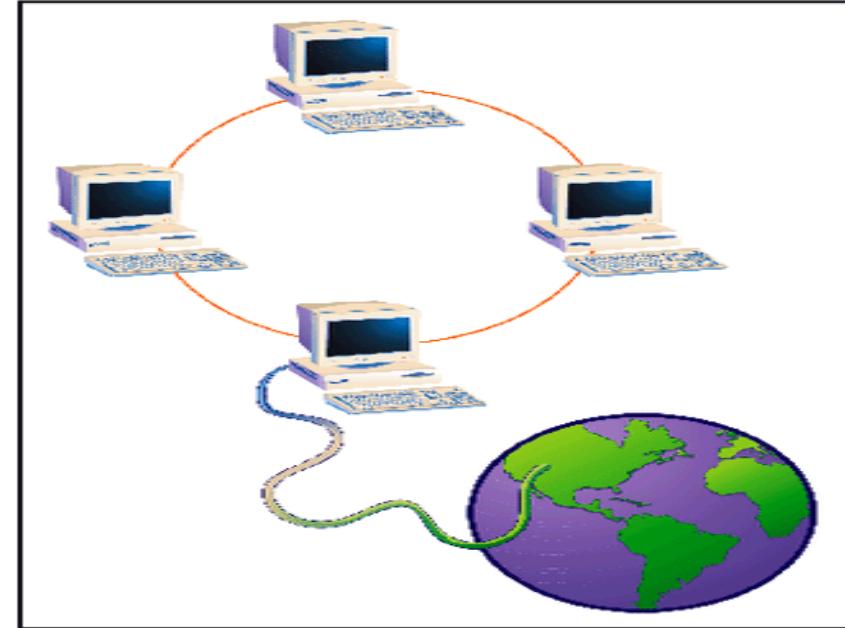
# Liên mạng (Internet working)

- Gồm các mạng vật lý được kết nối với nhau sao cho chúng có thể truyền thông với nhau
- Phần cứng cơ bản để kết nối liên mạng là thiết bị định tuyến Router
- Mỗi mạng vật lý phải được quy định 1 địa chỉ mạng duy nhất
- Ví dụ: liên mạng gồm 5 mạng nối qua 4 Router



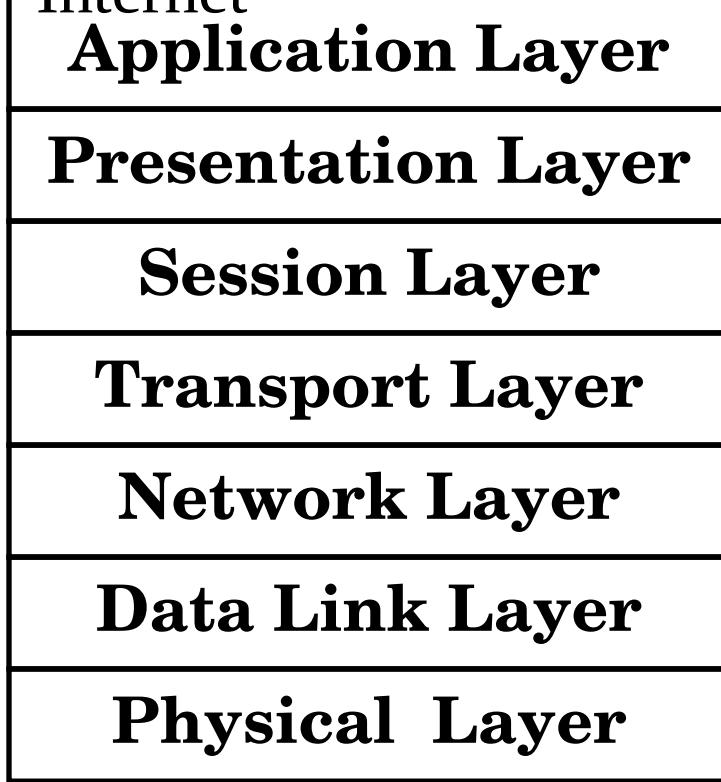
# GAN(Internet)

- Kết nối tất cả các mạng và liên mạng trên toàn cầu tạo thành mạng Internet
- Một mạng vật lý muốn tham gia vào Internet phải được cấp 1 địa chỉ mạng trên Internet
- Trung tâm điều hành Internet có chức năng cấp địa chỉ
- Tại mỗi quốc gia, có các công ty viễn thông (ISP – Internet Service Provider) cung cấp các dịch vụ kết nối internet
- Việt nam có các ISP như: VNN, FPT, Viettel,...

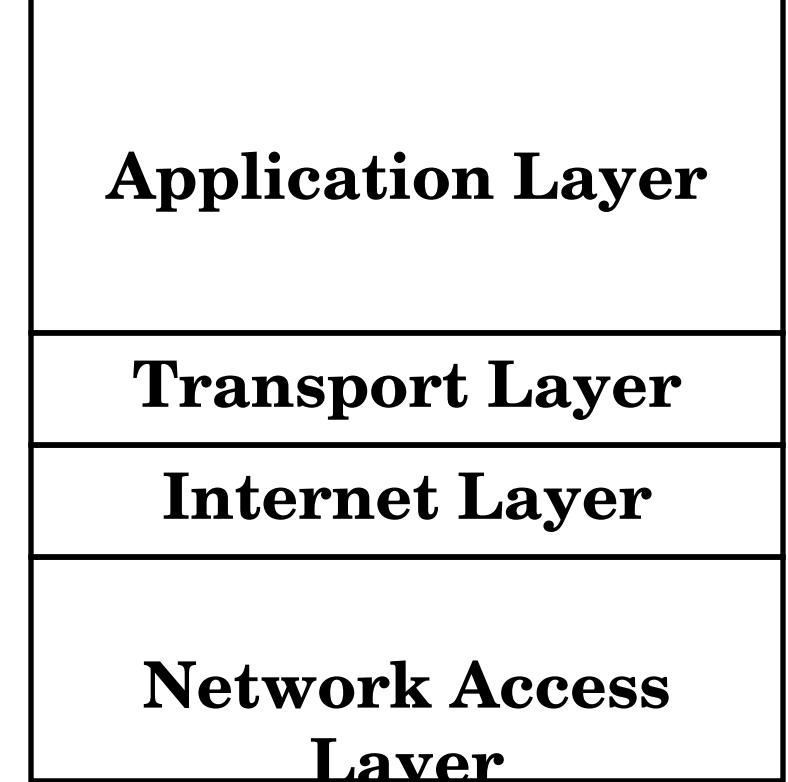


# MÔ HÌNH TCP/IP

- TCP/IP là bộ giao thức chính để kết nối liên mạng và Internet

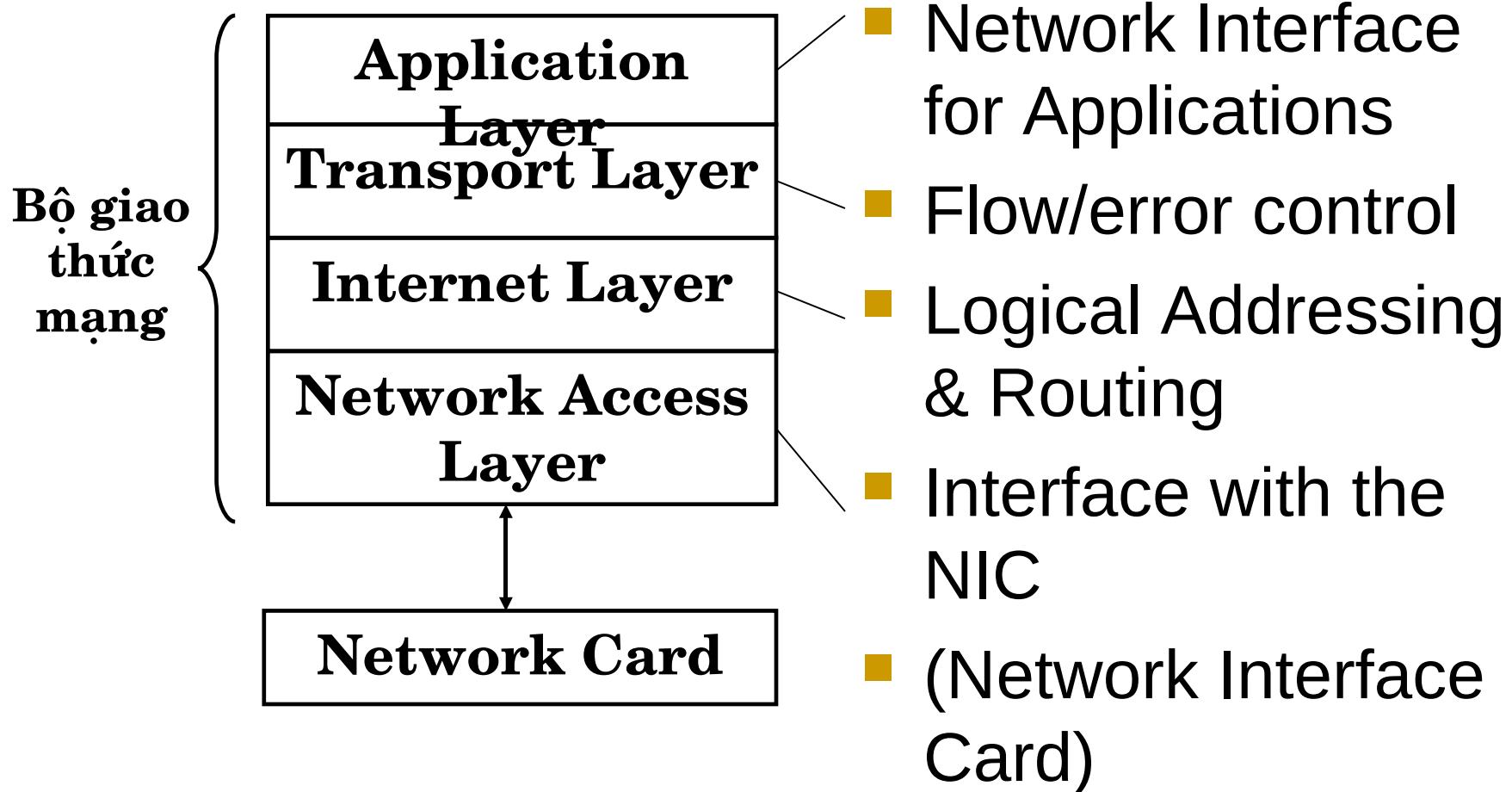


**OSI**



**TCP/IP**

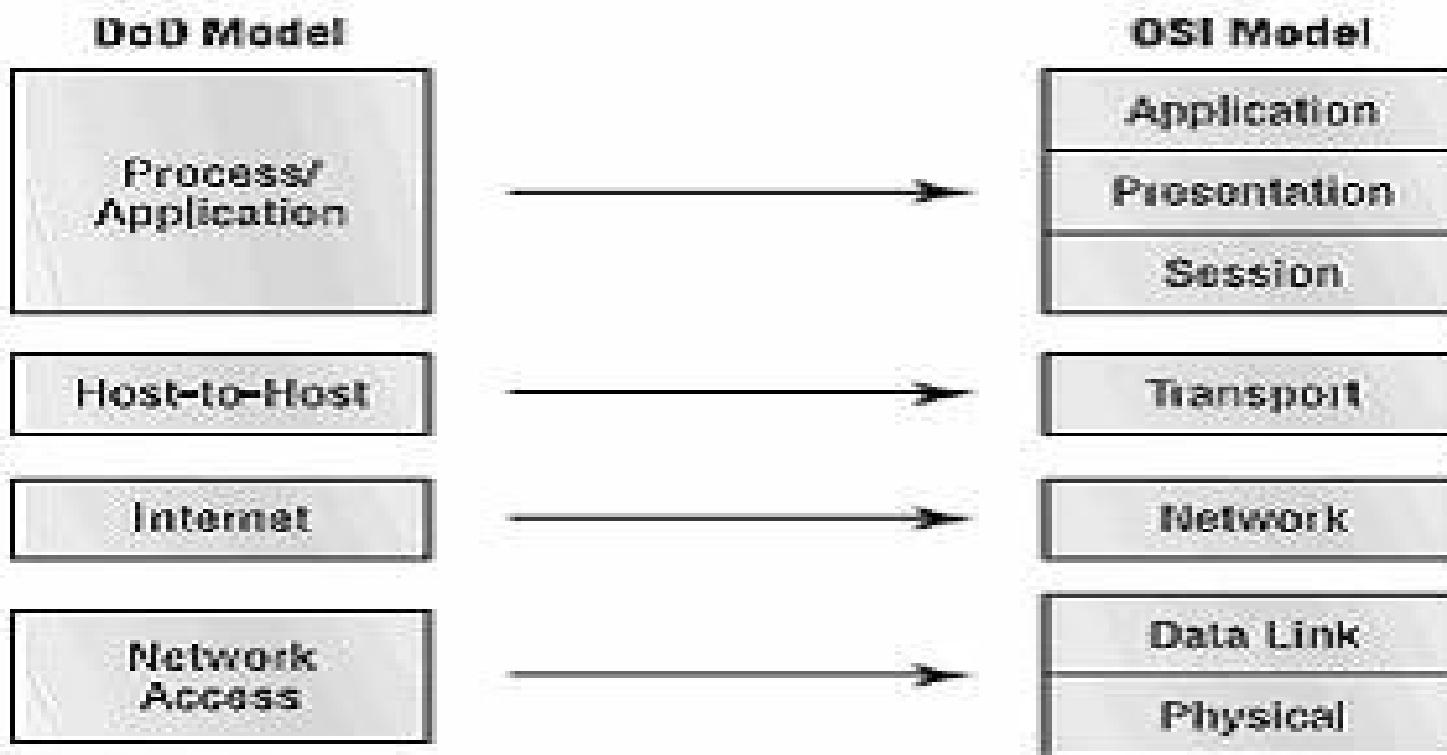
# Cấu trúc TCP/IP



# Mô hình TCP/IP

- TCP/IP có cấu trúc tương tự như mô hình OSI, tuy nhiên để đảm bảo tính tương thích giữa các mạng và sự tin cậy của việc truyền thông tin trên mạng, bộ giao thức TCP/IP được chia thành 2 phần riêng biệt: giao thức IP sử dụng cho việc kết nối mạng và giao thức TCP để đảm bảo việc truyền dữ liệu một cách tin cậy.
-

# So sánh giữa OSI và TCP/IP



Hình 1.3 The DoD and OSI models

# Lớp Ứng dụng:

- Lớp Ứng dụng: Tại mức cao nhất này, người sử dụng thực hiện các chương trình ứng dụng truy xuất đến các dịch vụ hiện hữu trên TCP/IP Internet. Một ứng dụng tương tác với một trong những protocol ở mức giao vận (transport) để gửi hoặc nhận dữ liệu. Mỗi chương trình ứng dụng chọn một kiểu giao vận mà nó cần, có thể là một dãy tuần tự từng thông điệp hoặc một chuỗi các byte liên tục. Chương trình ứng dụng sẽ gửi dữ liệu đi dưới dạng nào đó mà nó yêu cầu đến lớp giao vận.

# Lớp giao vận:

- Lớp giao vận: Nhiệm vụ cơ bản của lớp giao vận là cung cấp phưng tiện liên lạc từ một chương trình ứng dụng này đến một chương trình ứng dụng khác. Việc thông tin liên lạc đó thường được gọi là end-to-end. Mức chuyên trở có thể điều khiển luông thông tin. Nó cũng có thể cung cấp sự giao vận có độ tin cậy, bảo đảm dữ liệu đến nơi mà không có lỗi và theo đúng thứ tự.

# Lớp giao vận:

- Để làm được điều đó, phần mềm protocol lớp giao vận cung cấp giao thức TCP, trong quá trình trao đổi thông tin nơi nhận sẽ gửi ngược trở lại một xác nhận (ACK) và nơi gửi sẽ truyền lại những gói dữ liệu bị mất. Tuy nhiên trong những môi trường truyền dẫn tốt như cáp quang chẳng hạn thì việc xảy ra lỗi là rất nhỏ. Lớp giao vận có cung cấp một giao thức khác đó là UDP.

# Lớp Internet:

- Lớp Internet: Nhiệm vụ cơ bản của lớp này là xử lý việc liên lạc của các thiết bị trên mạng. Nó nhận được một yêu cầu để gửi gói dữ liệu từ lớp cùng với một định danh của máy mà gói dữ liệu phi được gửi đến. Nó đóng segment vào trong một packet, điền vào phần đầu của packet, sau đó sử dụng các giao thức định tuyến để chuyển gói tin đến được đích của nó hoặc trạm kế tiếp.

# Lớp Internet:

- Khi đó tại nơi nhận sẽ kiểm tra tính hợp lệ của chúng, và sử dụng tiếp các giao thức định tuyến để xử lý gói tin. Đối với những packet được xác định thuộc cùng mạng cục bộ, phần mềm Internet sẽ cắt bỏ phần đầu của packet, và chọn một trong các giao thức lớp chuyên trách hợp để xử lý chúng. Cuối cùng, lớp Internet gửi và nhận các thông điệp kiểm soát và xử lý lỗi ICMP.

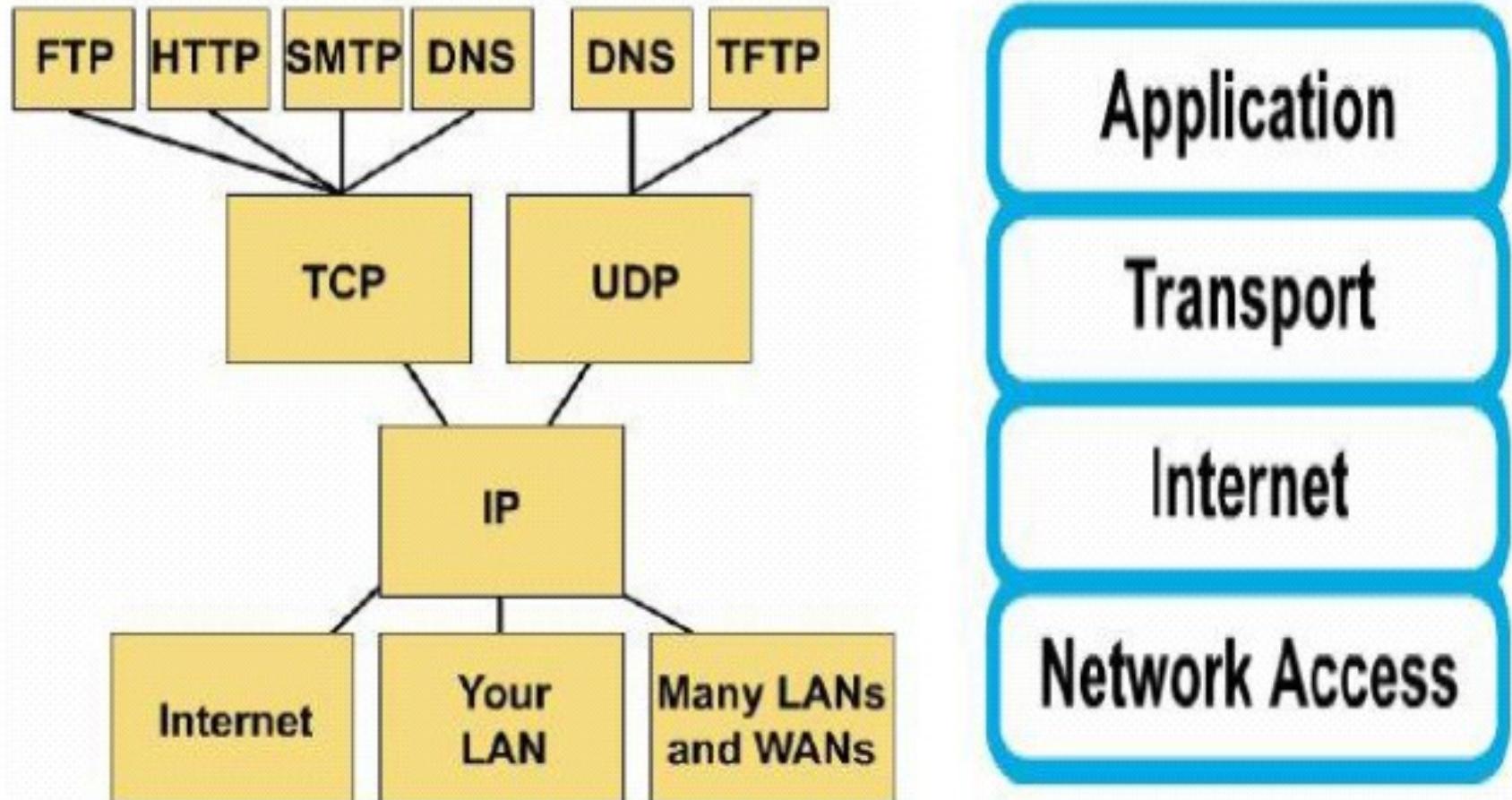
# Lớp giao tiếp mạng:

- Lớp giao tiếp mạng: Lớp thấp nhất của mô hình TCP/IP chính là lớp giao tiếp mạng, có trách nhiệm nhận các IP datagram và truyền chúng trên một mạng nhất định. Người ta lại chia lớp giao tiếp mạng thành 2 lớp con là:

# Lớp giao tiếp mạng:

- +Lớp vật lý: Lớp vật lý làm việc với các thiết bị vật lý, truyền tới dòng bit 0, 1 từ ni gửi đến nơi nhận.
- +Lớp liên kết dữ liệu: Tại đây dữ liệu được tổ chức thành các khung (frame). Phần đầu khung chứa địa chỉ và thông tin điều khiển, phần cuối khung dành cho việc phát hiện lỗi.

# Mô hình TCP/IP và Protocol



# The Process/Application Layer Protocols

- Dịch vụ đăng nhập từ xaTELNET
  - Dịch vụ truyền file FTP
  - Trivial File Transfer Protocol (TFTP)
  - Network File System (NFS)
  - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)
-

# The Process/Application Layer Protocols

- Simple Network Management Protocol (SNMP)
- Domain Name Service (DNS)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)/BootP (Bootstrap Protocol)

# The Internet Layer Protocols

- Internet Protocol (IP)
  - + Định dạng IP
  - + Định tuyến
  - + Điều khiển và xử lý lỗi
- Giao thức bản tin điều khiển liên mạng (ICMP)
- ARP và RARP

# Internet Protocol (IP)

Trong hệ thống địa chỉ IP được chia ra 2 loại địa chỉ:

- Địa chỉ IPv4
- Địa chỉ IPv6

Trên thực tế nguồn tài nguyên địa chỉ IPv4 đang dần cạn kiệt, địa chỉ IPv6 là một giải pháp nhằm dần thay thế cho địa chỉ IPv4.

Tại Việt Nam chúng ta vẫn sử dụng loại địa chỉ IPv4 với lý do chúng ta con quá nhiều máy tính không hỗ trợ cho địa chỉ IPv6.

# Cấu trúc địa chỉ IP

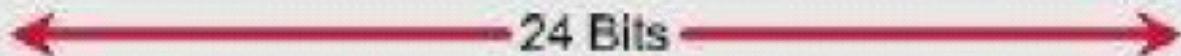
- Địa chỉ IPv4 được cấu tạo bởi 32 bit và chia làm 4 octet, mỗi octet chiếm 8 bit.
- Địa chỉ IP được cấu tạo bởi 2 phần chính là:
  - Network ID (Địa chỉ mạng)
  - Host ID (Địa chỉ host)

Network ID

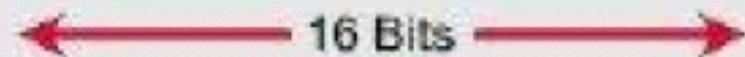
Host ID

# Các lớp địa chỉ

Class A



Class B



Class C



NETWORK

NETWORK

NETWORK

HOST

# Các lớp địa chỉ

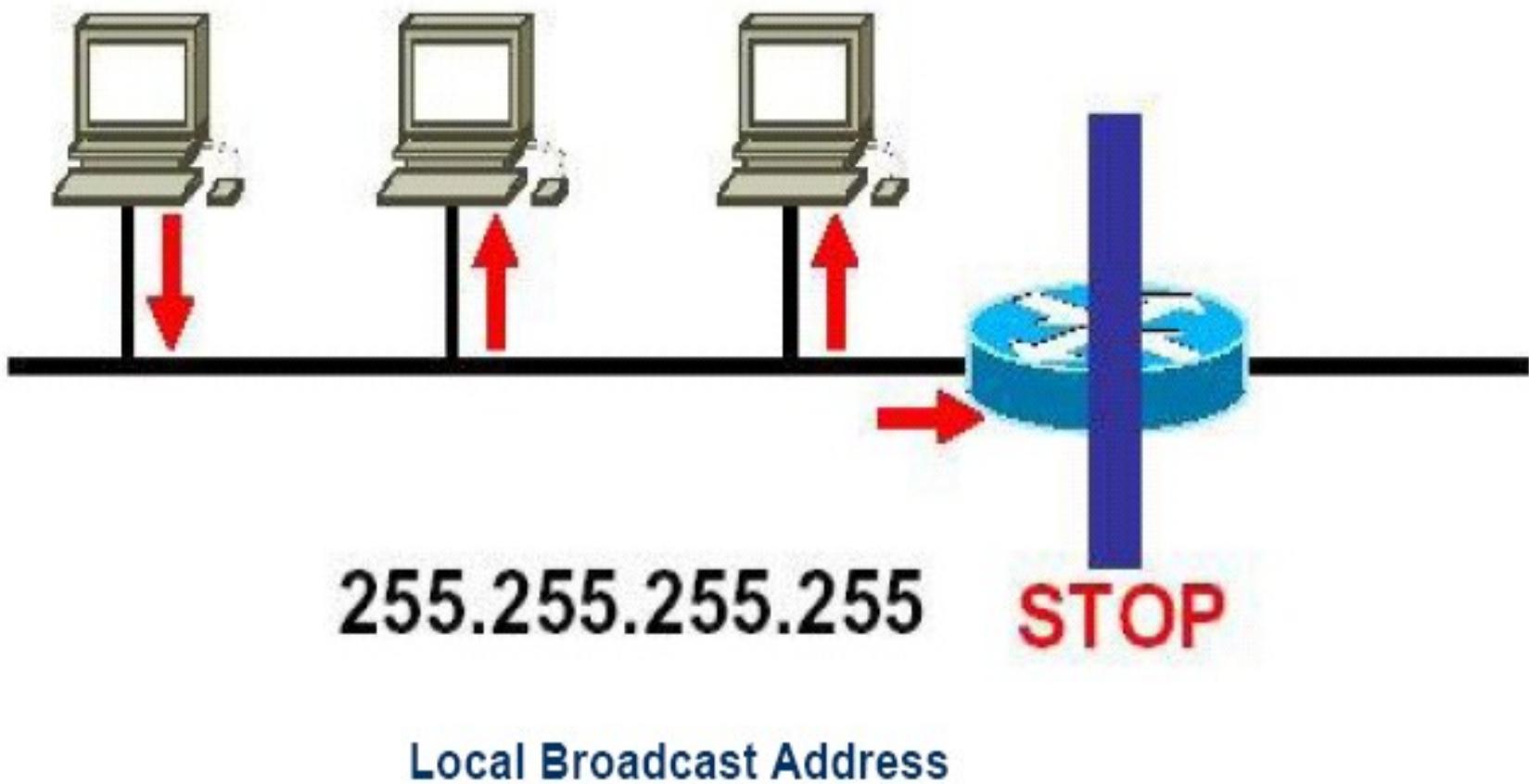
Address Class	Number of Networks	Number of Host per Network
A	126 *	16,777,216
B	16,384	65,535
C	2,097,152	254
D (Multicast)	N/A	N/A

IP Address Class	High Order Bits	First Octet Address Range	Number of Bits in the Network Address
Class A	0	0 - 127 *	8
Class B	10	128 - 191	16
Class C	110	192 - 223	24
Class D	1110	224 - 239	28

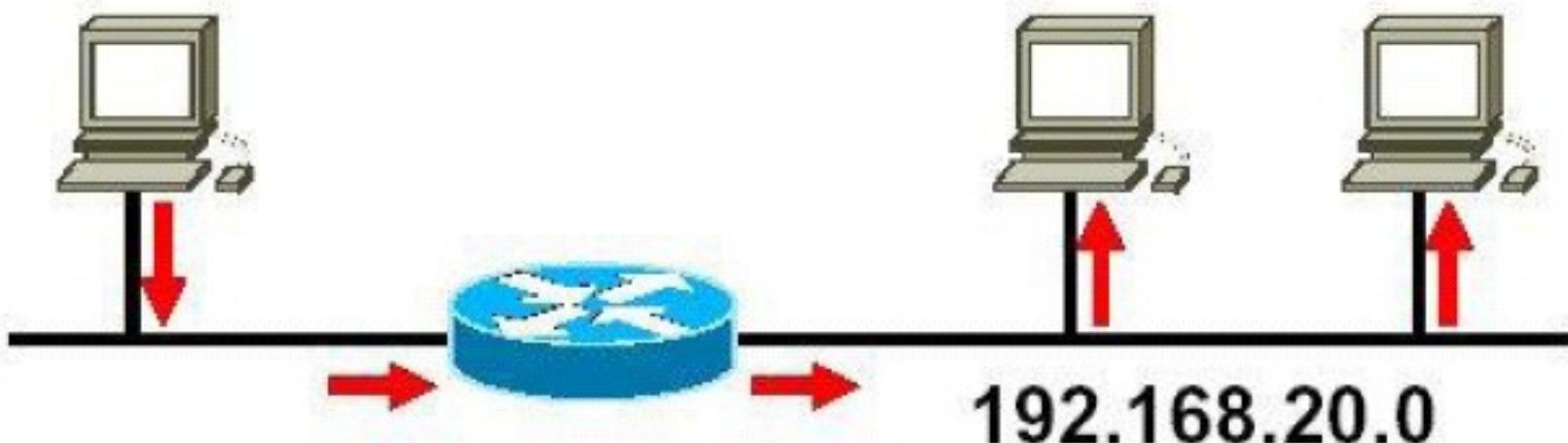
# Địa chỉ Broadcast

- Địa chỉ Broadcast có 2 loại:
- **Địa chỉ Broadcast Direct:** là địa chỉ IP mà tại phần Host ID có chứa toàn bộ các bit nhị phân là số 1 (VD: 192.168.20.255)
- **Địa chỉ Broadcast Directed:** là địa chỉ mà tại phần NetID và Host ID có chứa toàn bộ bit nhị phân 1. (VD: 255.255.255.255)

# Địa chỉ Broadcast



# Địa chỉ Broadcast



**192.168.20.255**

**Directed Broadcast Address**

## Ví dụ

- 172.16.20.200 là địa chỉ IP thuộc lớp B
- Net ID : **172.16**
- Host ID : **20.200**
- Network Add : **172.16.0.0**
- Broadcast Add : **172.16.255.255**

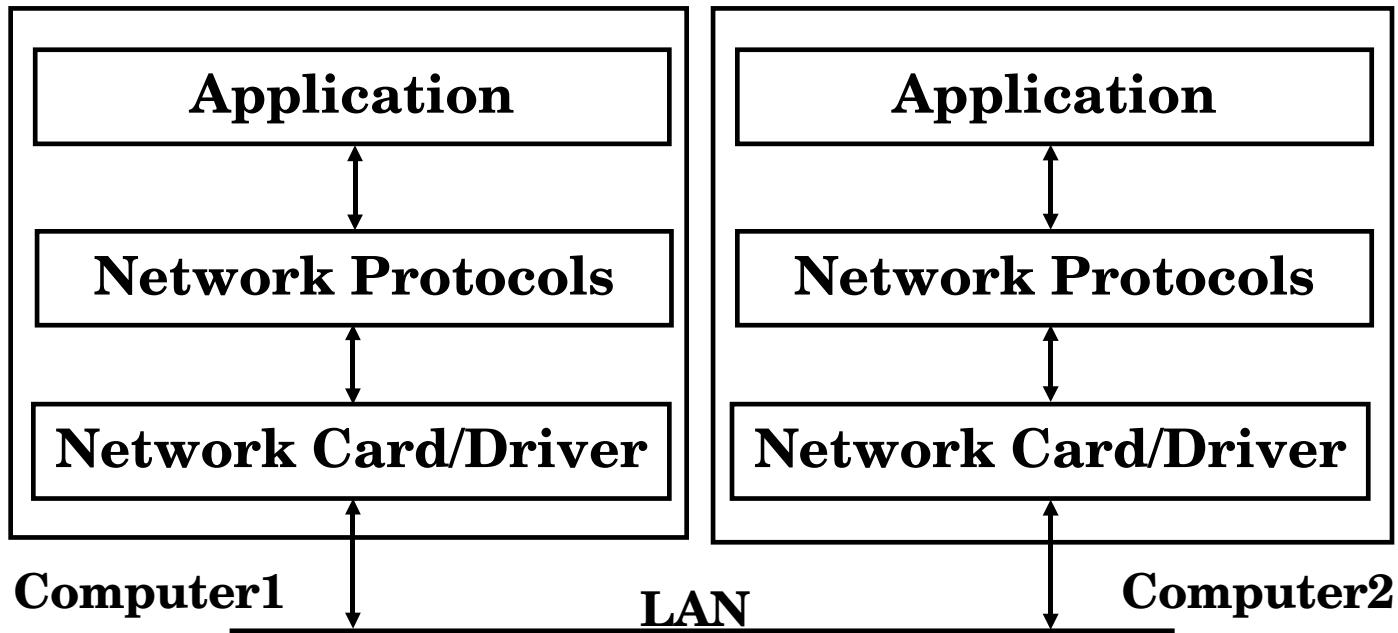
# Địa chỉ dùng trong mạng LAN

- Địa chỉ mạng riêng (private IP address) là địa chỉ có thể sử dụng địa chỉ riêng cho mỗi máy trong mạng cục bộ (LAN).
- Chuẩn RFC 1918 quy định 3 dãy địa chỉ IP cho mạng riêng:
  - Class A: **10.0.0.0**
  - Class B: **172.16.0.0 → 172.31.0.0**
  - Class C: **192.168.0.0 → 192.168.255.0**

# The Host-to-Host Layer Protocols

- Transmission Control Protocol (TCP)
- User Datagram Protocol (UDP)

# 2 máy truyề̂n thông dựa trên TCP/IP



# HỆ ĐIỀU HÀNH MẠNG

## GIỚI THIỆU WINDOWS và LINUX

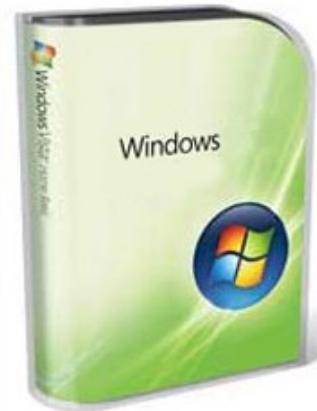
# Mục tiêu của chương

-  **1. Giới thiệu chung về Windows và Linux.**
-  **2. So sánh Windows và Linux.**
  - ◆ 1, Yêu cầu phần cứng.
  - ◆ 2, Cài đặt và sử dụng.
  - ◆ 3, Giao diện đồ họa.
  - ◆ 4, Hiệu suất hoạt động.
  - ◆ 5, Độ tin cậy.
  - ◆ 6, Vấn đề bảo mật.
  - ◆ 7, Vấn đề virus và khắc phục lỗi.
  - ◆ 8, Tương thích phần cứng.
  - ◆ 9, Hỗ trợ người sử dụng.
-  **3. Kết Luận.**

# I, Giới thiệu chung về Windows và Linux

## 1.1. Windows:

- Lần đầu tiên Microsoft giới thiệu một môi trường điều hành mang tên Windows (cửa sổ) là vào tháng 11 năm 1985 với những tính năng thêm vào MS-DOS giao diện hình tương (Graphical User Interfaces, GUI)
- Windows khởi đầu được phát triển cho những máy tính tương thích với IBM (dựa vào kiến trúc x86 của Intel), và ngày nay hầu hết mọi phiên bản của Windows đều được tạo ra cho kiến trúc này
- Từ đó đến nay Microsofts Windows dần dần chiếm ưu thế trong thị trường máy tính cá nhân trên toàn thế giới với số lượng được cài đặt khoảng 90% vào năm 2004. Windows là phần mềm nguồn đóng có bản quyền do công ty Microsoft giữ và kiểm soát việc phân phối. Vì lý do này, Microsoft đang có một vị trí độc quyền trong lĩnh vực máy tính cá nhân. Tất cả các phiên bản hệ điều hành gần đây của Windows đều dựa trên sự phát triển từ phiên bản đầu tiên.



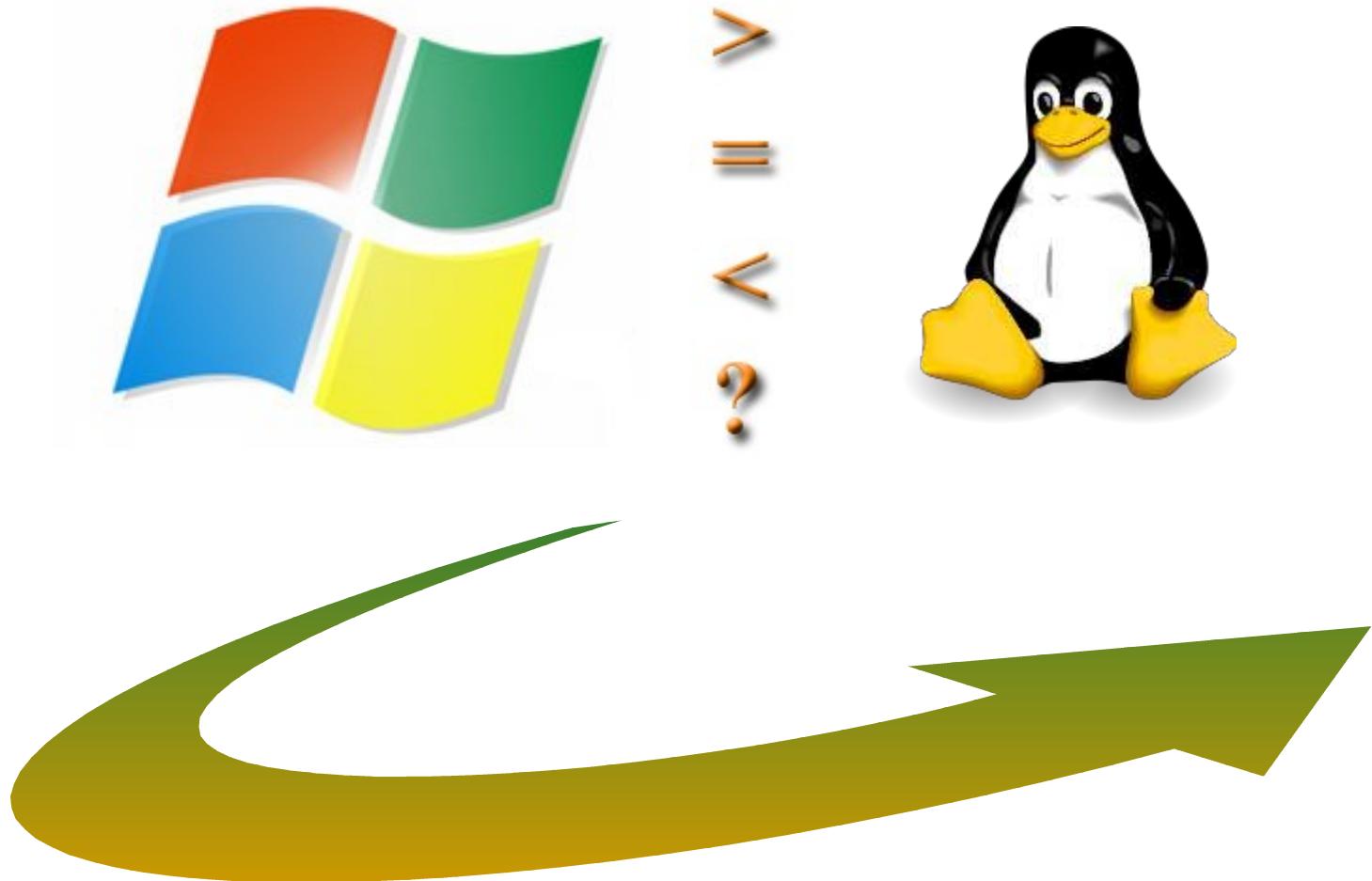
# I, Giới thiệu chung về Windows và Linux

## 1.2. Linux:

- Linux là tên gọi của một hệ điều hành máy tính và cũng là tên hạt nhân của hệ điều hành. Nó có lẽ là một ví dụ nổi tiếng nhất của phần mềm tự do và của việc phát triển mã nguồn mở.
- Phiên bản Linux đầu tiên do Linus Torvalds viết vào năm 1991, lúc ông còn là một sinh viên của Đại học Helsinki tại Phần Lan. Ông làm việc một cách hăng say trong vòng 3 năm liên tục và cho ra đời phiên bản Linux 1.0 vào năm 1994. Bộ phận chủ yếu này được phát triển và tung ra trên thị trường dưới bản quyền GNU General Public License. Do đó mà bất cứ ai cũng có thể tải và xem mã nguồn của Linux.
- Khởi đầu, Linux được phát triển cho dòng vi xử lý 386, hiện tại hệ điều hành này hỗ trợ một số lượng lớn các kiến trúc vi xử lý, và được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau từ máy tính cá nhân cho tới các siêu máy tính và các thiết bị nhúng như là các máy điện thoại di động.



## II. So sánh giữa Windows và Linux



# 1. Yêu cầu phần cứng:

Windows	Linus
<ul style="list-style-type: none"><li>Windows đòi hỏi cấu hình khá cao. Windows NT4.0 cần tới 12Mb RAM, 70Mb ổ cứng. Windows XP đòi hỏi tối thiểu 64 Mb Ram, windows 2003 yêu cầu tới 128 Mb. Windows Vista Capable là phiên bản mới nhất, nó đòi hỏi cấu hình máy rất cao: partition tối thiểu là 15Gb, CPU tối thiểu là 800Mb, khả năng xử lý đồ họa DirectX9, dung lượng bộ cài lên tới 2Gb, (chứa trong đĩa DVD), yêu cầu máy phải có ổ đĩa DVD.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Linus tỏ ra rất dễ tính, nó có thể chạy trên nhiều nền tảng phần cứng khác nhau, chấp nhận cả những máy 386, 486. Linux phiên bản 1.x chỉ đòi hỏi 2Mb Ram và 6Mb graphich.</li><li>Linux có thể chạy tốt trên những bộ vi xử lí nhỏ tích hợp trong các thiết bị điện tử dân dụng như điện thoại di động. Hiện nay, để kéo dài tuổi thọ của một số máy tính cũ, người ta chuyển từ dùng windows sang dùng linux.</li></ul>

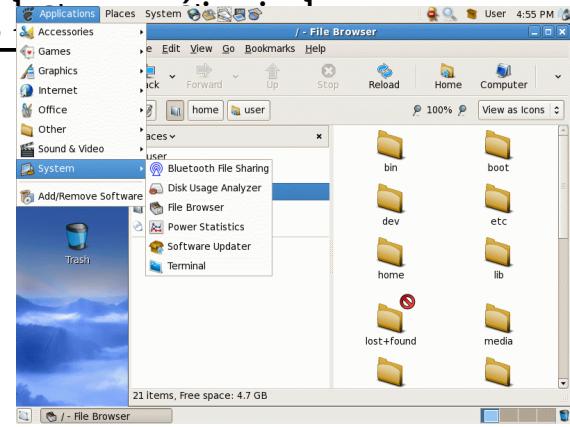
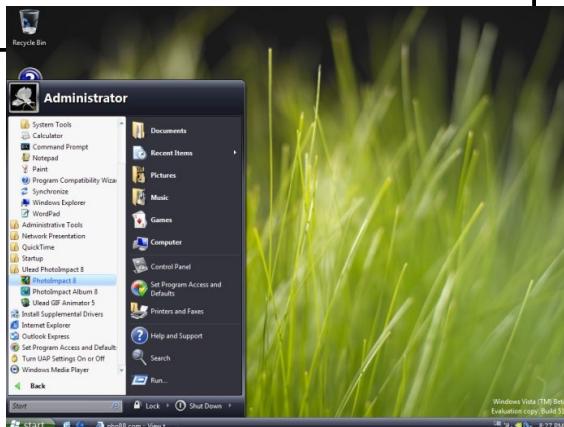


## 2. Cài đặt và khởi động:

Windows	Linus
<ul style="list-style-type: none"><li>• Giao diện cài đặt thân thiện, chuyên nghiệp.</li><li>• Quá trình cài đặt khá nhanh.</li><li>• Cấu hình được lựa chọn trước bởi Microsoft nên người dùng không cần quan tâm nhiều về quá trình cài đặt</li><li>• Trợ giúp và hướng dẫn trong quá trình cài đặt chi tiết, chu đáo.</li><li>• Hình ảnh và âm thanh trong lần khởi động đầu tiên ấn tượng, có chương trình giới thiệu về windows.</li><li>• Quá trình khởi động:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Chương trình môi của BIOS tìm đến boot sector của master boot record.</li><li>▪ NTLDR đọc và chạy theo cấu hình trong boot.ini. NTDetect kiểm tra và phát hiện phần cứng.</li><li>▪ NTLDR nạp NTOSKRNT.exe và HAL.dll.</li><li>▪ Chương trình quản lý dịch vụ SMSS.exe được nạp. SCREG và LSASS được nạp cùng winlogon.</li><li>▪ Windows sẵn sàng.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cài đặt lên nhiều thư mục và phân vùng khác nhau. Các phân vùng có thể được thiết lập trên mạng.</li><li>• Các lựa chọn trong cài đặt rất phong phú. Có thể thêm hoặc loại bỏ bất kỳ một thành phần nào nên quá trình cài đặt có thể nhanh hay chậm.</li><li>• Có thể cài đặt từ xa.</li><li>• Có thể cài một hệ thống máy tính mà các thành phần chính dùng chung, giúp cho việc nâng cấp dễ dàng.</li><li>• Quá trình khởi động:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Chương trình môi của BIOS tìm đến boot sector của master boot record sau đó nạp đoạn chương trình chứa trong đó lên bộ nhớ.</li><li>▪ Đoạn chương trình nạp file /etc/lib/lilo.conf, và biết là cần nạp nhân từ đâu.</li><li>▪ Khởi động chương trình init.</li><li>▪ Đọc file /etc/inittab và chạy theo các cấu hình đã thiết lập trong file.</li><li>▪ Người dùng có thể đăng nhập vào hệ thống.</li></ul></li></ul>

# 3, Giao diện đồ họa

Windows	Linus
<ul style="list-style-type: none"><li>Microsoft đã làm nên một cuộc cách mạng thực sự với sản phẩm windows 9x và windows XP. Giao diện đồ họa GUI đối với Linus là tùy chọn thì với Windows thì đó là một phần thiết yếu.</li></ul>	<p>Linux cung cấp hai chế độ đồ họa là GUI và chế độ dòng lệnh, mỗi giao diện có thể lựa chọn nhiều kiểu thể hiện khác nhau. Bản chất độc lập của Linux khiến cho việc điều khiển từ xa và quản trị từ xa một hệ thống Linux dễ dàng.</p>



# 4, Hiệu suất hoạt động:

Windows	Linus
<ul style="list-style-type: none"><li>Windows là một hệ điều hành khá tốt trong các ứng dụng của máy tính để bàn, máy xách tay. Tuy nhiên với các mạng lớn thì nó tỏ ra khó khăn hoặc không thể làm việc được. Sử dụng windows trong các hệ thống mạng, nhiều khi người ta gặp báo lỗi mà không biết nguyên nhân</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Linux hoạt động tốt với nhiều ứng dụng, tuy nhiên không được tối ưu với việc tải dữ liệu lớn trên mạng. So với FreeBSD thì hiệu suất mạng của Linux chỉ khoảng 20-30% trên cùng một phần cứng. Linux là phần mềm mã nguồn mở nên hiệu suất của nó sẽ được cải thiện nhanh chóng.</li></ul>



1 0 1010 01 01 01

1 0 1010 01 01 01

1 0 1010 01 01 01

%

## 5, Độ tin cậy:

Windows	Linus
<p>Độ tin cậy kém là một trong những hạn chế lớn nhất của hệ điều hành này, nó gây ra rất nhiều khó khăn cho người sử dụng. Hầu như tất cả những người dùng máy tính đều đã từng ít nhất một lần gặp phải “Blue Screen of Death”-màn hình xanh tử thần. Hệ điều hành này sử dụng rất nhiều tài nguyên hệ thống khiến cho việc duy trì sự ổn định lâu dài là rất khó khăn. So với Linux thì windows tỏ ra ưu việt hơn trong việc tải dữ liệu.</p>	<p>Linux nổi tiếng về độ tin cậy cao của nó. Những sever chạy trên nền Linux thì rất ổn định, có thể hoạt động tốt trong những khoảng thời gian lâu dài. Tuy nhiên khả năng truy xuất các loại đĩa vật lý của Linux là không đồng bộ và có thể gây hư hỏng những file hệ thống nếu như xuất hiện sự cố. Tuy vậy, với người dùng phổ thông thì Linux là một sự lựa chọn đáng tin cậy.</p>

# 6, Vấn đề bảo mật:

Windows	Linus
<ul style="list-style-type: none"><li>• Windows cung cấp các tùy chọn bảo mật rất phong phú, ngoài ra nó có chương trình ghi nhận, thống kê các tác vụ bất hợp lệ. Firewall của Microsoft cũng là một “tấm lá chắn” khá tin cậy so với các phần mềm trên thị trường.</li><li>• Microsoft thường cho rằng sản phẩm của họ an toàn về vấn đề bảo mật nhưng họ không đưa ra một sự đảm bảo nào. Windows là phần mềm mã nguồn đóng, người dùng không thể xem xét mã nguồn của windows, do đó không có cách nào để người sử dụng có thể tự khắc phục những lỗ hổng bảo mật của nó. Chỉ có một nhóm chuyên gia của Microsoft có thể làm công việc lấp đầy những lỗ hổng bảo mật của windows.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tính bảo mật của Linux được kiểm tra và xác nhận bởi hàng triệu người dùng và chuyên gia trên toàn thế giới. Bởi vậy, các lỗ hổng bảo mật của Linux nếu có thì cũng sẽ nhanh chóng được khắc phục.</li><li>• Việc phân quyền chặt chẽ khiến cho việc xóa hay ghi mà không được phép trở lên khó khăn hơn rất nhiều so với Windows.</li><li>• Firewall của Linus là một thành phần của hệ thống, nó nổi tiếng là tin cậy.</li><li>• Tuy nhiên, Linus chưa có các chương trình thống kê, ghi nhận và phát hiện các tác vụ không hợp lệ một cách chuyên nghiệp.</li></ul>



# 7, Vấn đề Virus và Khắc phục

Windows	Linux
<ul style="list-style-type: none"><li>• Windows là hệ điều hành phổ biến nhất thế giới, do đó nó là mục tiêu của hầu như mọi loại hình tấn công trên mạng. Mỗi phiên bản hệ điều hành ra đời đều hầu như ngay lập tức có các virus phá hoại, mà việc khắc phục thì vô cùng khó khăn.</li><li>• Microsoft Windows được phát triển bởi những nhân viên lập trình ẩn danh, và những lỗi của họ được che khuất khỏi con mắt của thế giới do mã nguồn của Windows không được công bố rộng rãi, họ cho rằng đó là bí mật thương mại mang tính chiến lược.</li><li>• Việc khắc phục lỗi:<ul style="list-style-type: none"><li>• Khi gặp lỗi, người sử dụng có thể tìm xem có bản sửa lỗi thì download về, có thể gửi thông báo cho Microsoft, mà không thể tự sửa lỗi.</li><li>• Các lỗi được khắc phục thường lâu và có khi phải trả tiền.</li><li>• Không thể đổi hàng cung cấp vì chỉ có Microsoft.</li><li>• Microsoft thông báo rằng họ có tỉ lệ người lập trình/người kiểm tra là 1/1.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Virus là một phần mềm do con người viết lên, do đó nếu nói rằng Linus là hệ điều hành “miễn nhiễm” virus thì hơi quá, nhưng Linus thực sự có ưu thế hơn Windows vì ít bị virus và hacker tấn công. Số lượng sâu(worm) và Trojan ở Linus ít hơn nhiều và gây tác hại không đáng kể so với windows.</li><li>• Linus được phát triển bởi hàng ngàn lập trình viên, họ công bố mã nguồn một cách rộng rãi, do đó bất kì một ai quan tâm cũng có thể xem xét, bất kì một lỗi gì cũng có thể nhanh chóng được khắc phục.</li><li>• Việc khắc phục lỗi:<ul style="list-style-type: none"><li>• Khi gặp lỗi người sử dụng có thể tìm xem có bản sửa lỗi thì tải về, có thể đề nghị sửa lỗi với tác giả, nếu không mang lại kết quả thì có thể tự sửa lỗi.</li><li>• Các lỗi được khắc phục rất nhanh, có khi chỉ trong vòng vài phút sau khi được thông báo.</li><li>• Có thể đổi hàng cung cấp Linus nếu muốn.</li><li>• Một bản Linus thường được rất nhiều chuyên gia kiểm tra trước khi tung ra thị trường.</li></ul></li></ul>

## 8, Tương thích với phần cứng:

Windows	Linus
<ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft có mối quan hệ rất tốt với các nhà sản xuất phần cứng, do đó các hệ điều hành Windows của họ đã được tích hợp sẵn một số trình điều khiển thiết bị phần cứng, người sử dụng có thể mua về và sử dụng ngay một số thiết bị mà không cần cài đặt.</li><li>• Mặc dù vẫn có nhiều xung đột trong việc sử dụng các driver với các phiên bản khác nhau của Windows, nhưng nói chung, hầu hết người sử dụng có thể truy cập tốt các trình điều khiển thiết bị.</li><li>• Quá trình cài đặt các driver đơn giản và nhanh chóng. Các nhà cung cấp phần cứng thường xuyên nâng cấp các phiên bản driver của họ.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linus không có nhà phân phối duy nhất, do đó các bản Linus có nhiều sự khác nhau, đôi khi xung đột với nhau. Điều này gây khó khăn cho những nhà sản xuất thiết bị phần cứng vì họ phải cung cấp mã nguồn driver cho các nhà phát triển Linus, mà các nhà sản xuất thì không sẵn lòng làm như vậy do vấn đề bản quyền công nghệ.</li><li>• Trình điều khiển của một số thiết bị mới có thể không có hoặc muộn hơn so với Windows.</li><li>• Có một số thiết bị không thể hoạt động với Linux.</li><li>• Chưa hỗ trợ hoàn toàn các thiết bị flash, USB.</li></ul>

# 9, Hỗ trợ người sử dụng:

Windows	Linus
Microsoft đưa ra những dịch vụ hỗ trợ cho sản phẩm của mình, tuy nhiên những sự hỗ trợ đó mang tính chủ quan và thường không kịp thời.	Những nhà cung cấp Linus đưa ra nhiều dịch vụ hỗ trợ khách hàng, và thường miễn phí. Xuất hiện nhiều diễn đàn của cộng đồng người dùng Linus, đó cũng là một sự hỗ trợ lớn cho những người dùng Linus.



### III. Kết Luận:

- Qua những so sánh trên ta thấy được sự vượt lên mạnh mẽ của một hệ điều hành mới thuộc họ UNIX. Có thể thấy những ưu điểm nổi bật nhất của Linus là tính bảo mật, độ tin cậy, miễn phí, và hỗ trợ người sử dụng rất tốt. Linus nhanh chóng khắc phục được những hạn chế của mình và đang trở thành đối thủ lớn của Windows.
- Song song với việc đó, Windows, mà đứng đằng sau là tập đoàn Microsoft mạnh nhất thế giới cũng có rất nhiều cải tiến nhằm tối ưu hóa hệ điều hành của mình. Ưu điểm lớn nhất của Windows là sự thống nhất mang tính toàn cầu và tương thích giữa hệ điều hành với các thiết bị phần cứng rất tốt.
- Sẽ còn là quá sớm để cho rằng Linus có thể thay thế được cho Windows trong một tương lai gần. Microsoft có những lý do để Windows của họ vẫn là hệ điều hành thông dụng nhất.
- Cuộc cạnh tranh phát triển hệ điều hành sẽ còn tiếp tục trong thời gian sắp tới, và “biết đâu, đến một lúc nào đó sẽ có sự gặp gỡ thân mật giữa Windows và Linus?”



# Operating Systems Network

# HỆ ĐIỀU HÀNH MẠNG

---

**Cài đặt Windows XP và  
thiết lập mạng ngang hàng**

# Mục đích:

- Mục đích của chương này nhằm giới thiệu chi tiết các bước cài đặt hệ điều hành Microsoft Windows 2000 Professional từ các máy tính có phiên bản thấp hơn và mới từ CDROM, thiết lập cấu hình mạng TCP/IP rồi kiểm tra mạng ở mức tầng vật lý. Từ đây ta xây dựng mạng con. Thiết lập, quản lý tài khoản người dùng và nhóm người dùng; rồi quản lý chia sẻ tài nguyên trên mạng như: tập tin, thư mục, máy in, ...

# Yêu cầu về hệ thống

CPU	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pentium 133MHz hoặc bộ vi xử lý cao hơn (hay tương đương).</li><li>- Windows XP hỗ trợ trên 2 bộ vi xử lý.</li></ul>
Bộ nhớ (Memory)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tối thiểu 64 MB</li><li>- Tối đa 4 GB.</li></ul>
Màn hình hiển thị	<ul style="list-style-type: none"><li>- Màn hình có độ phân giải VGA (Video graphics array) hoặc cao hơn.</li></ul>
Thiết bị phụ trợ	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bàn phím và chuột hay các thiết bị trỏ khác.</li></ul>
Nếu cài đặt bằng ổ CD-ROM	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ổ CD-ROM từ 12x trở lên.</li></ul>
Nếu có cài đặt mạng	<ul style="list-style-type: none"><li>- Một hoặc nhiều card mạng, driver của card mạng tương ứng và các dây cable có liên quan.</li></ul>

# Yêu cầu phân vùng (partition)

- NTFS là hệ thống tập tin được đề nghị sử dụng cho Windows 2000 và XP. Sử dụng NTFS có các ưu điểm sau đây:
  - - Bảo vệ tập tin và thư mục: NTFS cho phép kiểm soát và truy cập những tập tin và thư mục.
  - - Nén dữ liệu: NTFS tự động nén dữ liệu để tạo khoảng trống cho việc lưu trữ.
  - - Quản lý hạn ngạch ổ đĩa: NTFS cho phép kiểm soát việc sử dụng đĩa của từng người dùng (user). - Mã hoá dữ liệu: NTFS cho phép mã hoá dữ liệu.
  - - FAT và FAT 32 cũng có thể được sử dụng trong Windows 2000 nhưng FAT không hỗ trợ partition có kích thước lớn hơn 2GB và chúng không bằng so với hệ thống NTFS. Tuy nhiên nên dùng FAT và FAT 32 nếu cần cấu hình hệ thống khởi động có chọn lựa giữa hệ thống Win9x và Win2000.

# Yêu cầu thực hành

- Thực hành sử dụng chức năng My Network Places để duyệt các máy tính trong mạng.
- Thực hành cấu hình mạng ngang hàng

- **Xây dựng mạng con**
- **Mục tiêu của việc xây dựng mạng con**
- **Kiểm tra thông mạng qua các lệnh cơ bản: ping, ipconfig**

- **Thiết lập và quản lý tài khoản người dùng và nhóm cục bộ**
- **Giới thiệu**
- *Chế độ bảo mật trong Windows dựa trên khái niệm tài khoản người dùng (user account). Tài khoản người dùng gồm một cặp: username (tên truy cập), và password (mật khẩu) là giấy chứng nhận hợp pháp của riêng người dùng, cho phép người này có thể truy nhập tài nguyên cục bộ (local) hoặc tài nguyên vùng (domain).*

# Các loại tài khoản người dùng

Tài khoản	Mô tả
1. Tài khoản do người sử dụng tạo	Cho phép người sử dụng đăng nhập máy tính cục bộ hoặc đăng nhập vùng với quyền truy cập cho phép.
2. Guest	Được dùng để cung cấp khả năng đăng nhập và truy cập tài nguyên trên máy tính cục bộ cho những người dùng không thường xuyên.
3. Administrators	Được dùng để quản lý tài nguyên và cấu hình toàn thể của máy tính và của vùng. Tài khoản Administrator được dùng khi thi hành những tác vụ quản trị.

# Các loại tài khoản người dùng

Tùy chọn	Mô tả
User Must Change Password at Next Logon (Mặc định được chọn)	Cho phép user thay đổi mật mã của mình vào lần đăng nhập vào mạng đầu tiên. Điều này đảm bảo user là người duy nhất biết mật khẩu của mình.
User Cannot Change Password	User không thể thay đổi mật mã này. Ví dụ có một user dùng chung cho nhiều người.
Password Never Expires	Mật khẩu không bao giờ thay đổi. Khi chọn tùy chọn này thì tùy chọn User Must Change Password at Next Logon mờ đi
Account Disables	Tạm ngưng quyền sử dụng của user.

# Các loại tài khoản người dùng

Administrators	<p>Là nhóm có quyền lực lớn nhất. Bởi vì, nhóm Administrators có đầy đủ quyền điều khiển trên toàn môi trường Windows, cho nên bạn cần phải thận trọng khi thêm vào những user trong group này. <b>Trong những trường hợp sau, thật là cần thiết để sử dụng nhóm Administrators:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Tạo ra những user quản trị khác.</li><li>•Chỉnh sửa hay hủy user.</li><li>•Quản lý những thành viên trong những group xây dựng sẵn. Khóa những máy trạm, không quan tâm đến người khoá chúng.</li><li>•Format đĩa cứng.</li><li>•Nâng cấp hệ điều hành.</li><li>•Backup và phục hồi những tệp và thư mục.</li><li>•Thay đổi những chính sách an toàn.</li><li>•Kết nối để quản trị tài nguyên đã chia sẻ.</li></ul>
Users	<p>Mặc định, những user mới tạo sẽ là thành viên của group này. <b>Users có thể thi hành những tác vụ sau:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Chạy những ứng dụng.</li><li>•Quản lý những tệp và thư mục của mình (nhưng không chia sẻ chúng).</li><li>•Sử dụng máy in (nhưng không chia sẻ chúng).</li><li>•Kết nối đến những thư mục và máy in của những máy tính khác</li></ul>

# Các loại tài khoản người dùng

Guests	Thi hành những tác vụ họ đã được cấp quyền thi hành, và truy cập những tài nguyên họ đã được cấp phép truy cập. Thành viên của nhóm Guests không thể thực những thay đổi vĩnh viễn cho môi trường cục bộ của họ. Mặc định, tài khoản Guest cục bộ là thành viên của nhóm Guests.
Backup Operators	Mục đích duy nhất là backup file, thư mục và phục hồi lại chúng sau đó. Không có thành viên mặc định.
Replicator	Nhóm đặc biệt này được sử dụng bởi dịch vụ Directory Replication.
Print operators	Có nhiệm vụ tạo, quản lý và hủy những tài nguyên về in ấn.
Server Operators	Dùng để quản trị primary và backup domain controller. Những user trong nhóm này có thể logon vào và shutdown server, khóa và mở khóa server, thay đổi thời gian hệ thống, backup và phục hồi file, và quản lý những tài nguyên chia sẻ trên mạng.
Account Operators	Những thành viên trong nhóm này có khả năng tạo, hủy và chỉnh sửa users ngoại trừ nhóm Server Operators và Administrators.

# Thực hành chia sẻ tài nguyên

**Chia sẻ tài nguyên trong mạng Workgroup**

**Chia sẻ máy in (print).**

**Truyền thông điệp (message)**

**Hội thảo (Meeting)**

# HỆ ĐIỀU HÀNH MẠNG

---

## Quản trị Windows XP

# Windows XP

- **1. Cách thức làm việc của Registry**
- **1. Giới thiệu:**

Registry là một database (cơ sở dữ liệu) dùng để lưu trữ thông số kỹ thuật của Windows mà nó cho phép bạn làm 3 chức năng cơ bản là: thêm/xóa/sửa. Và những thao tác đó đều ảnh hưởng đến windows. Trong Windows 2k, nó được lưu vào thư mục **C:\Windows\System32\Config**

# Windows XP

## ■ 2 Cấu trúc của Registry:

Registry có cấu trúc kiểu cây thư mục với 5 nhánh chính (thông thường là 5) và nhiều nhánh con (hay còn gọi là key) chứa các thông tin khác nhau tùy vào từng nhánh. Các nhánh chính gồm

**HKEY\_CLASSES\_ROOT**: Lưu những thông tin dùng chung cho toàn bộ hệ thống.

**HKEY\_CURRENT\_USER**: Lưu những thông tin cho người dùng đang Logon

**HKEY\_LOCAL\_MACHINE**: Lưu những thông tin về hệ thống, phần cứng, phần mềm.

**HKEY\_USERS**: Lưu những thông tin của tất cả các User, mỗi user là một nhánh với tên là số ID của user đó

**HKEY\_CURRENT\_CONFIG**: Lưu thông tin về phần cứng hiện tại đang dùng.

# Windows XP

- **3. Các kiểu dữ liệu :**
  - REG\_BINARY**: Kiểu nhị phân
  - REG\_DWORD**: Kiểu Double Word
  - REG\_EXPAND\_SZ**: Kiểu chuỗi mở rộng đặc biệt. VD: "%SystemRoot%"
  - REG\_MULTI\_SZ**: Kiểu chuỗi đặc biệt
  - REG\_SZ**: Kiểu chuỗi chuẩn

# Windows XP

## ■ 4.Làm việc với Registry:

a.Giao diện Registry:

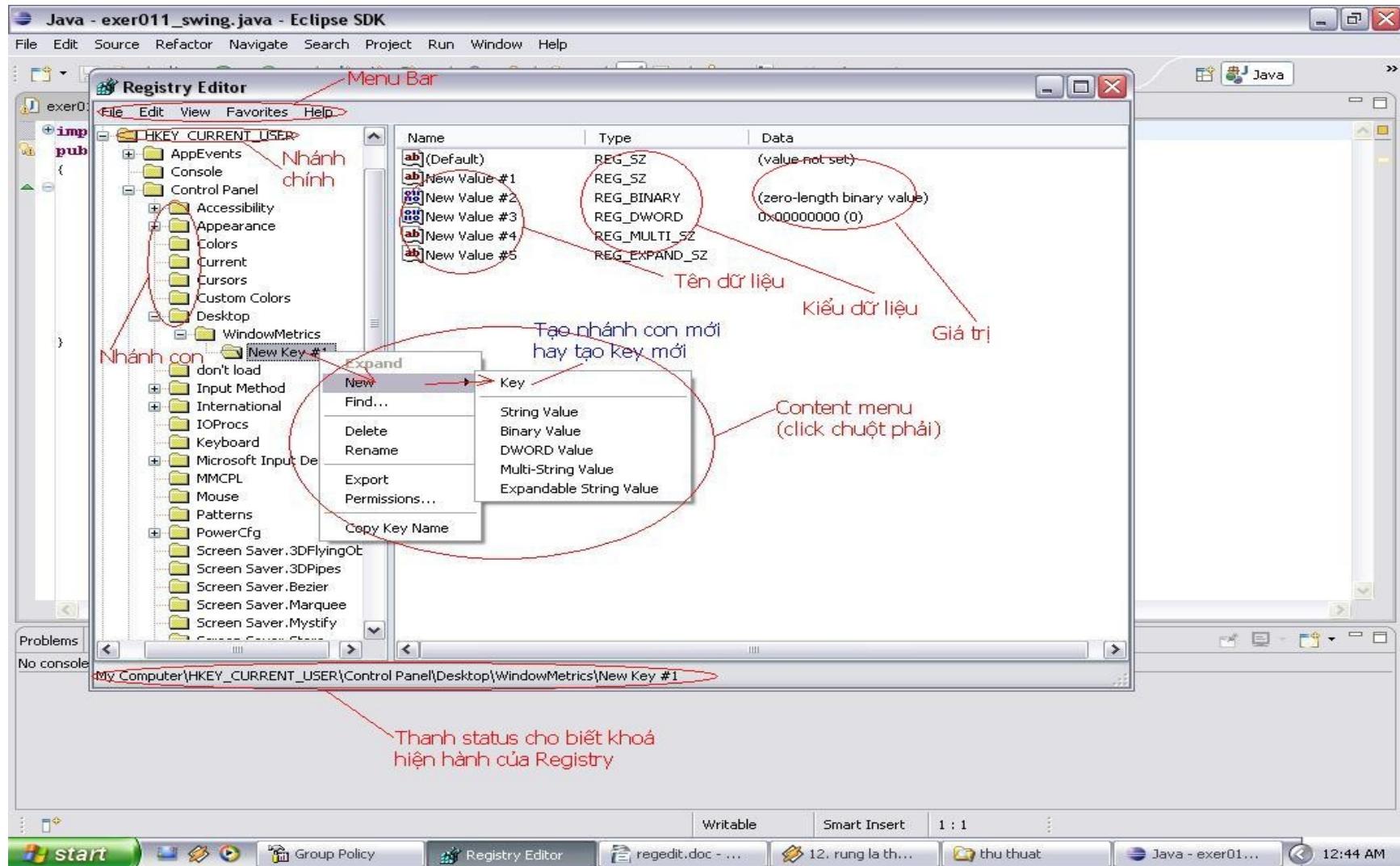
b.Các chức năng chính: (trên thanh menu bar) ở đây chỉ giới thiệu với các bạn các chức năng thường xuyên sd

**-File -> Import :** dùng để import 1 khoá hay 1 nhóm các khóa registry với dạng file có đuôi mở rộng xxx.reg. Ứng dụng trong trường hợp này là thực thi 1 file registry dc viết sẵn thay vì đánh trực tiếp vào (sẽ nói ở phần tiếp theo) hay backup lại registry

**-File -> Export :** dùng để xuất ra 1 khoá hay 1 nhóm các khoá thường với 2 định dạng xxx.reg hoặc xxx.txt. Ứng dụng trong trường hợp này là để sao lưu Registry khi cần thiết có thể backup trở lại

**EX:** Để sao lưu 1 nhánh Registry hoặc cả registry

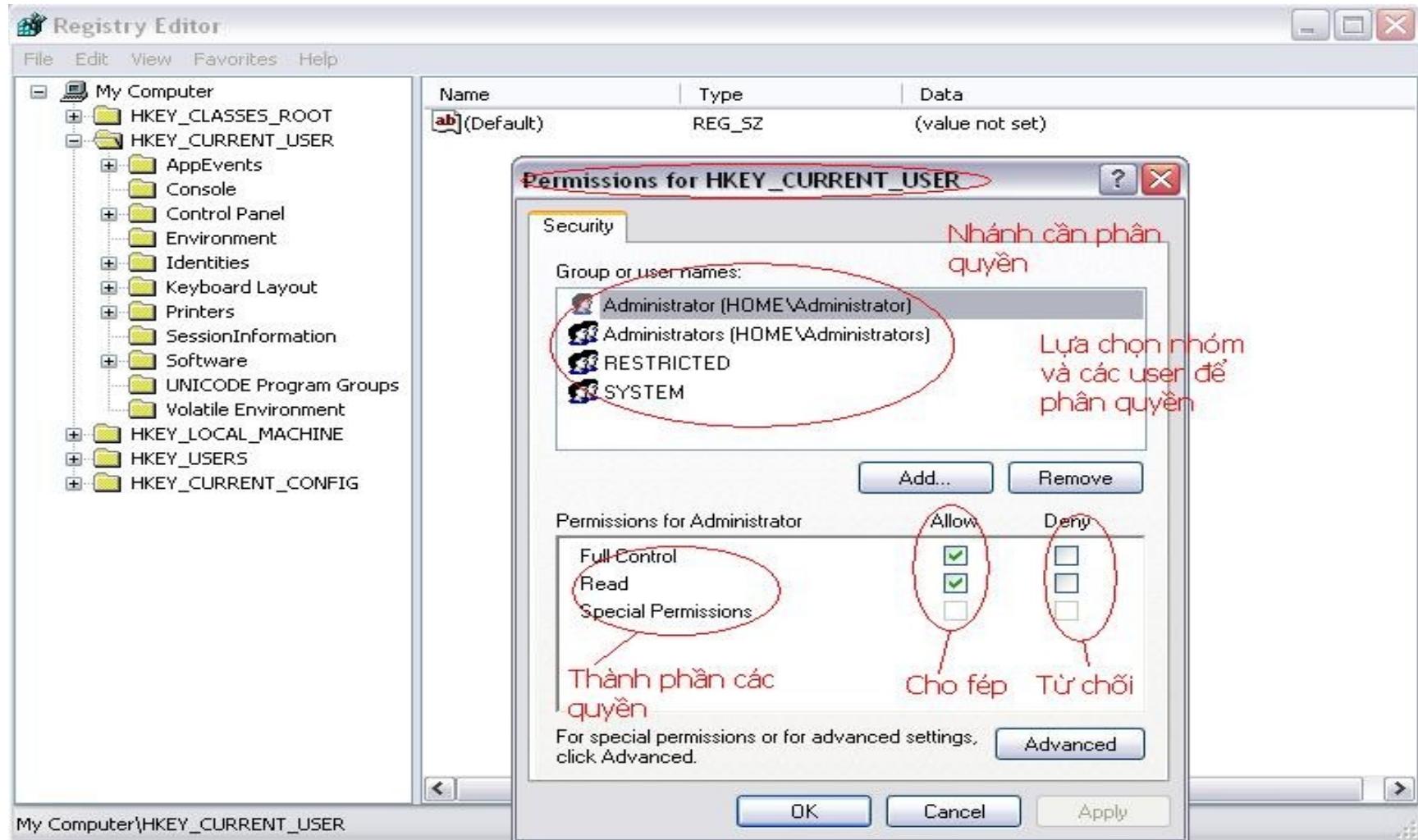
# Windows XP



# Windows XP

- Các chức năng chính: (trên thanh menu bar) ở đây chỉ giới thiệu với các bạn các chức năng thường xuyên sử dụng
  - File -> Import** : dùng để import 1 khoá hay 1 nhóm các khóa registry với dạng file có đuôi mở rộng xxx.reg. Ứng dụng trong trường hợp này là thực thi 1 file registry đc viết sẵn thay vì đánh trực tiếp vào (sẽ nói ở phần tiếp theo) hay backup lại registry
  - File -> Export** : dùng để xuất ra 1 khoá hay 1 nhóm các khoá thường với 2 định dạng xxx.reg hoặc xxx.txt. Ứng dụng trong trường hợp này là để sao lưu Registry khi cần thiết có thể backup trở lại  
**EX:** Để sao lưu 1 nhánh Registry hoặc cả registry
- **Edit -> Find:** cái này thì chắc bạn nào cũng biết nên mình sẽ bỏ wa
- **Edit -> Permissions**, cho phép phân quyền theo nhóm hoặc user, bạn có thể làm theo hình sau:

# Windows XP



# Windows XP

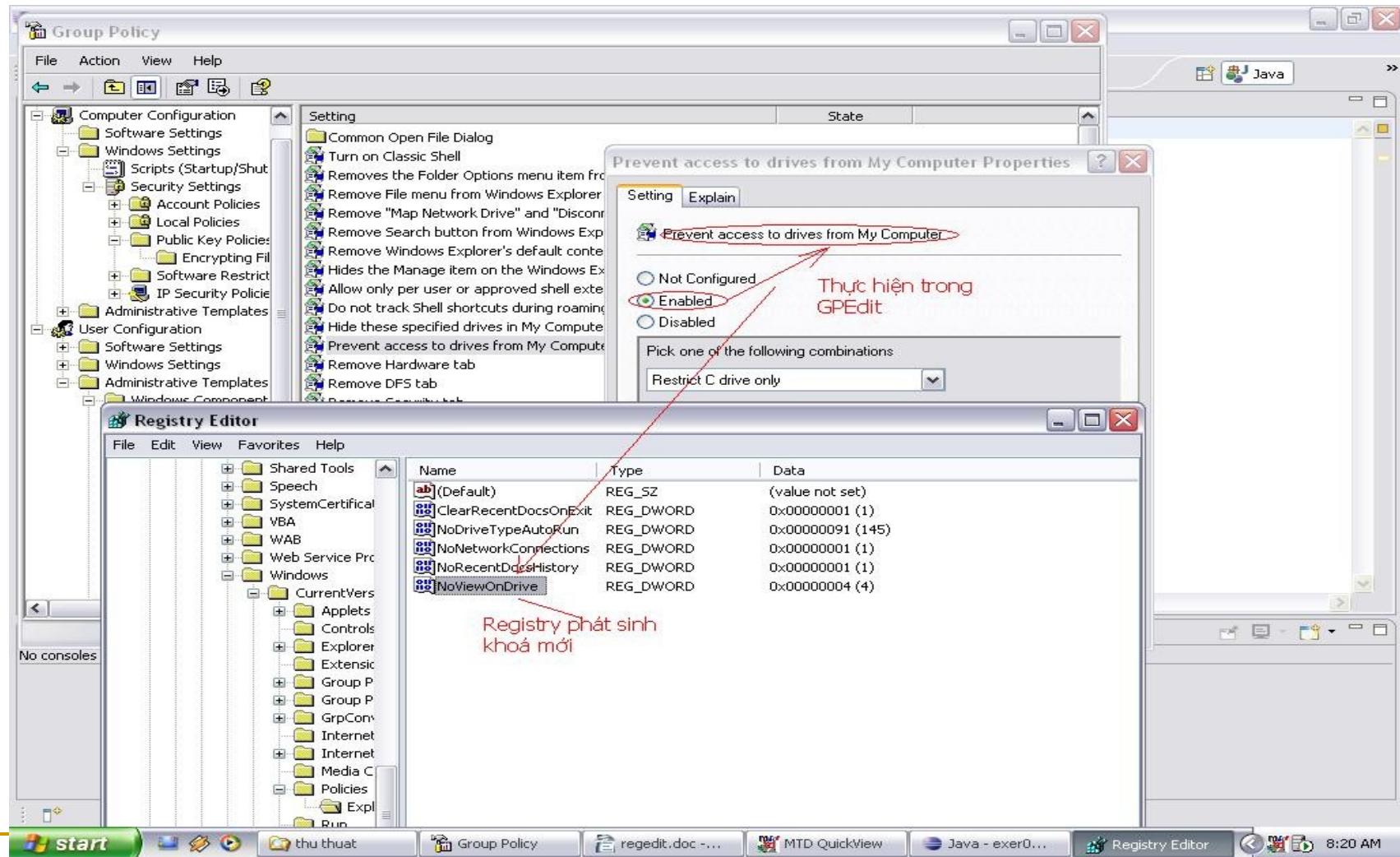
## Dùng Group policy trong Windows để quản lý Registry:

- Như vậy trong phần 1 bạn có thể biết cách làm việc của 1 registry rồi phải ko? Tuy nhiên, trong ứng dụng thực tế, việc nhớ hết tất cả các từ khoá đó thì ko thể nào nhớ nổi. Ví dụ, bạn muốn tắt 1 cái nút search trong start menu để cấm người lạ tìm kiếm tài liệu của bạn hay muốn cấm truy xuất đến 1 ổ đĩa nhạy cảm mà bạn muốn sử dụng riêng hoặc là bạn tắt đi registry để tránh mọi người vào phá máy bạn thì để nhớ hết các khoá đó đúng là hết sức khó khăn. Rất may là có nhiều soft đã tạo sẵn và bạn có thể làm điều này chỉ với 1 cái click chuột (có rất nhiều trên Net). Trong bài viết này mình xin giới thiệu về Group Policy Edit có sẵn trong Windows để làm các công việc đó. Nội dung:
  - Cách thức làm việc của Group Policy
  - Một số ứng dụng cụ thể

# Windows XP

- **Cách thức làm việc của Group Policy :** -Khởi động Group Policy Edit : bạn có thể khởi động từ run và gõ: gpedit.msc. Tuy nhiên, riêng với Win XP Home sẽ ko có file này, do đó bạn cần phải chép từ máy khác qua. Đường dẫn chứa file gpedit.msc trong các windows khác là : C:\windows\system32\gpedit.msc  
-**Giao diện:** tương tự như registry, giao diện của nó thuộc dạng cây thư mục bao gồm 2 nhánh chính và các nhánh con. Mỗi nhánh con khi được enable là đồng nghĩa với 1 khoá trong registry thực thi.  
EX : Khi bạn muốn cấm truy xuất 1 partition thì khi bạn làm trong gpedit thì registry sẽ phát sinh 1 khoá mới thực thi hành động bạn làm. Xem hình ảnh minh họa

# Windows XP



# Windows XP

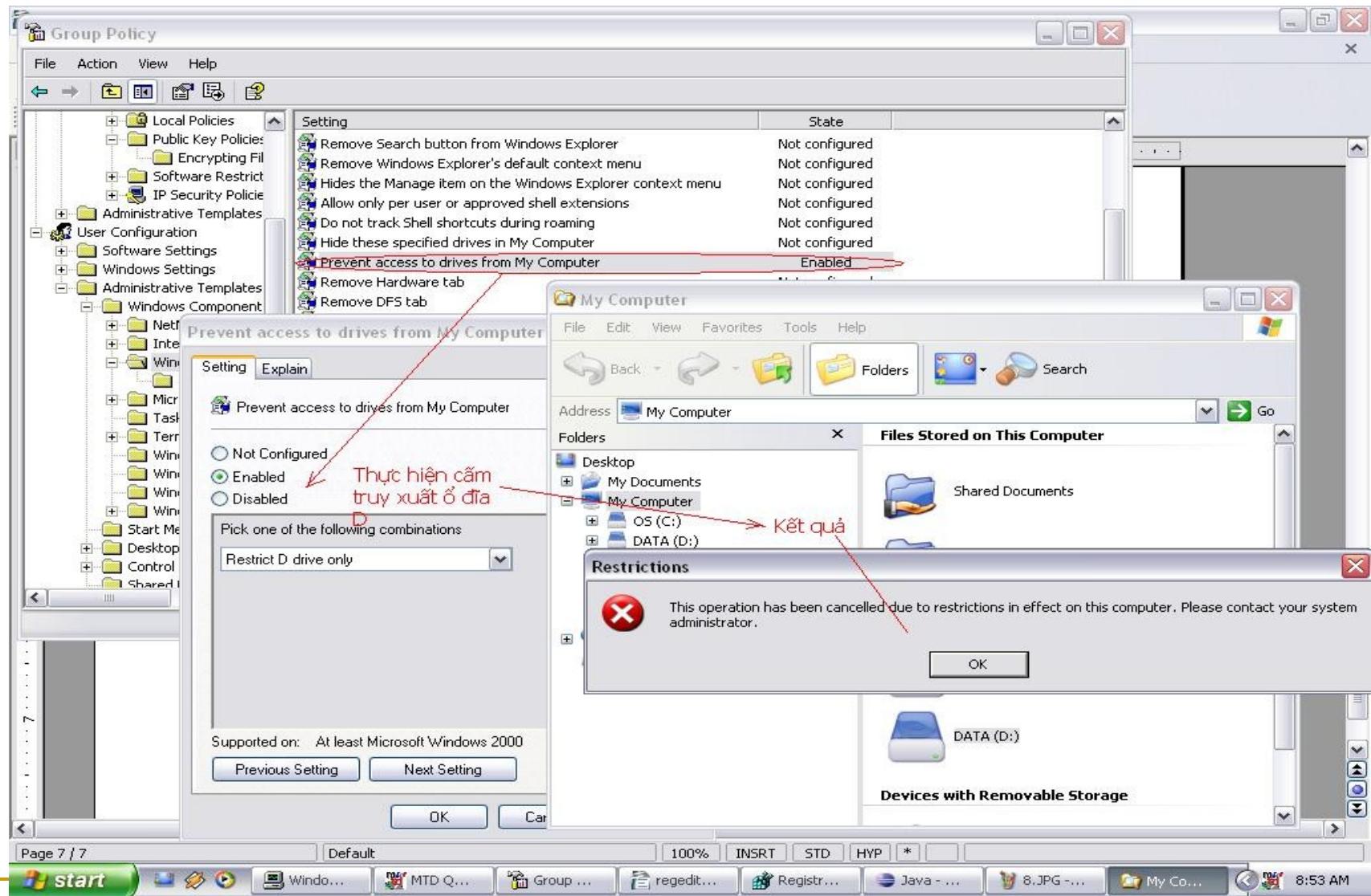
- **Cách thức thực hiện:** Ở ví dụ trên, giả sử khi bạn cấm truy xuất ổ C thì bạn click chuột vào nó đưa bạn đến cửa sổ thành phần của hành động đó. Ở đây, có 3 từ khoá quan trọng mà mình muốn nhắc đến là: Not Config, Enable và Disable
  - +*Not Config*: Khi bạn chọn Not config là Registry sẽ giữ nguyên trạng thái ban đầu của nó
  - +*Enable*: Thực thi hành động trong gpedit và Registry sẽ phát sinh 1 khoá mới để thực thi
  - +*Disable*: Cấm ko cho phép thực thi hành động đó. Mới nhìn thì bạn thấy rất giống Not Config nhưng thực ra bạn cần phân biệt sự nhau giữ nhau giữa chúng. Đó là khi bạn Not Config thì hành động trước đó vẫn còn, và khi Disable thì nó sẽ mất hẳn luôn hành động trước.  
EX: Ban đầu bạn cấm truy xuất ổ đĩa C trong registry. Nếu bạn chọn Not Config thì việc cấm truy xuất đó vẫn thực hiện, còn nếu bạn chọn Disable là nó sẽ mất đi hành động

# Windows XP

■ **Một số ứng dụng cụ thể :** Ở đây có rất nhiều hành động để bạn chọn, mình chỉ lấy ví dụ điển hình để các bạn có thể lấy mẫu để làm cho những cái khác

**Ex1: Xử lý các component trong windows.**  
Có rất nhiều các hành động ở đây chỉ lấy 1 Ex về việc cắm truy xuất ổ đĩa D (hoặc các ổ đĩa khác tùy bạn chọn)

# Windows XP



# Windows XP

**Group Policy**

File Action View Help

Local Computer Policy

- Computer Configuration
  - Software Settings
  - Windows Settings
  - Administrative Templates
- User Configuration
  - Software Settings
  - Windows Settings
    - Scripts (Logon/Logoff)
    - Security Settings
    - Internet Explorer Maint
  - Administrative Templates
    - Windows Components
      - NetMeeting
      - Internet Explorer
      - Application Compati
      - Attachment Manage
      - Windows Explorer**
      - Microsoft Managem
      - Task Scheduler
      - Terminal Services
      - Windows Installer
      - Windows Messenge
      - Windows Update
      - Windows Movie Mal
      - Windows Media Plat
    - Start Menu and Taskbar
    - Desktop
    - Control Panel
    - Shared Folders
    - Network
    - System

**Windows Explorer**

**Hide these specified drives in My Computer**

Display [Properties](#)

Requirements:  
At least Microsoft Windows 2000

Description:  
Removes the icons representing selected hard drives from My Computer and Windows Explorer. Also, the drive letters representing the selected drives do not appear in the standard Open dialog box.

To use this setting, select a drive or combination of drives in the drop-down list. To display all drives, disable this setting or select the "Do not restrict drives" option in the drop-down list.

Note: This setting removes the drive icons. Users can still gain access to drive contents by using other methods, such as by typing the path to a directory on the drive in the Map Network Drive dialog box, in the Run dialog box, or in a command window.

Also, this setting does not prevent users from using programs to access these drives or their contents. And, it does not prevent users from using the Disk Management snap-in to view and change drive characteristics.

Also, see the "Prevent access to drives From My Computer" setting.

Note: It is a requirement for third-party applications with Windows 2000 or later certification to adhere to this setting.

Setting	State
Turn on Classic Shell	Not configured
Removes the Folder Options menu item from the Tools menu	Not configured
Remove File menu from Windows Explorer	Not configured
Remove "Map Network Drive" and "Disconnect Network Drive"	Not configured
Remove Search button from Windows Explorer	Not configured
Remove Windows Explorer's default context menu	Not configured
Hides the Manage item on the Windows Explorer context menu	Not configured
Allow only per user or approved shell extensions	Not configured
Do not track Shell shortcuts during roaming	Not configured
<b>Hide these specified drives in My Computer</b>	Not configured
Prevent access to drives From My Computer	Not configured
Remove Hardware tab	Not configured
Remove DFS tab	Not configured
Remove Security tab	Not configured
Remove UI to change menu animation setting	Not configured
Remove UI to change keyboard navigation indicator setting	Not configured
No "Computers Near Me" in My Network Places	Not configured
No "Entire Network" in My Network Places	Not configured
Maximum number of recent documents	Not configured
Do not request alternate credentials	Not configured
Request credentials for network installations	Not configured
Remove CD Burning Features	Not configured
Do not move deleted files to the Recycle Bin	Not configured
Display confirmation dialog when deleting files	Not configured
Maximum allowed Recycle Bin size	Not configured
Remove Shared Documents from My Computer	Not configured
Turn off caching of thumbnail pictures	Not configured
Turn off Windows+X hotkeys	Not configured
Turn off shell protocol protected mode	Not configured

Extended Standard

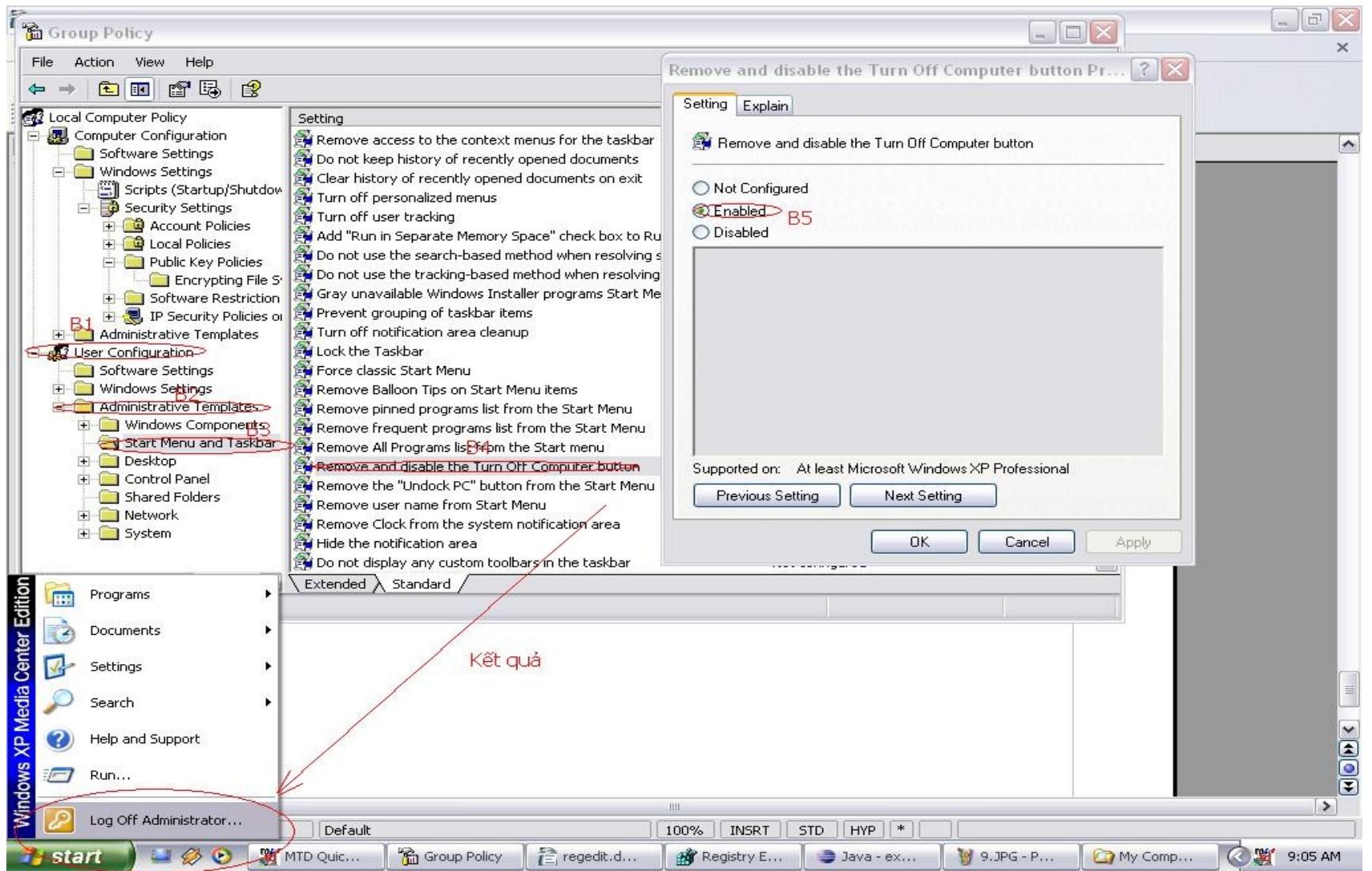
Start My Documents Quản trị Windows XP - Mi... Microsoft PowerPoint - [...] Group Policy 10:08 PM

# Windows XP

## ■ Ex2: Xử lý trong Start Menu và taskbar.

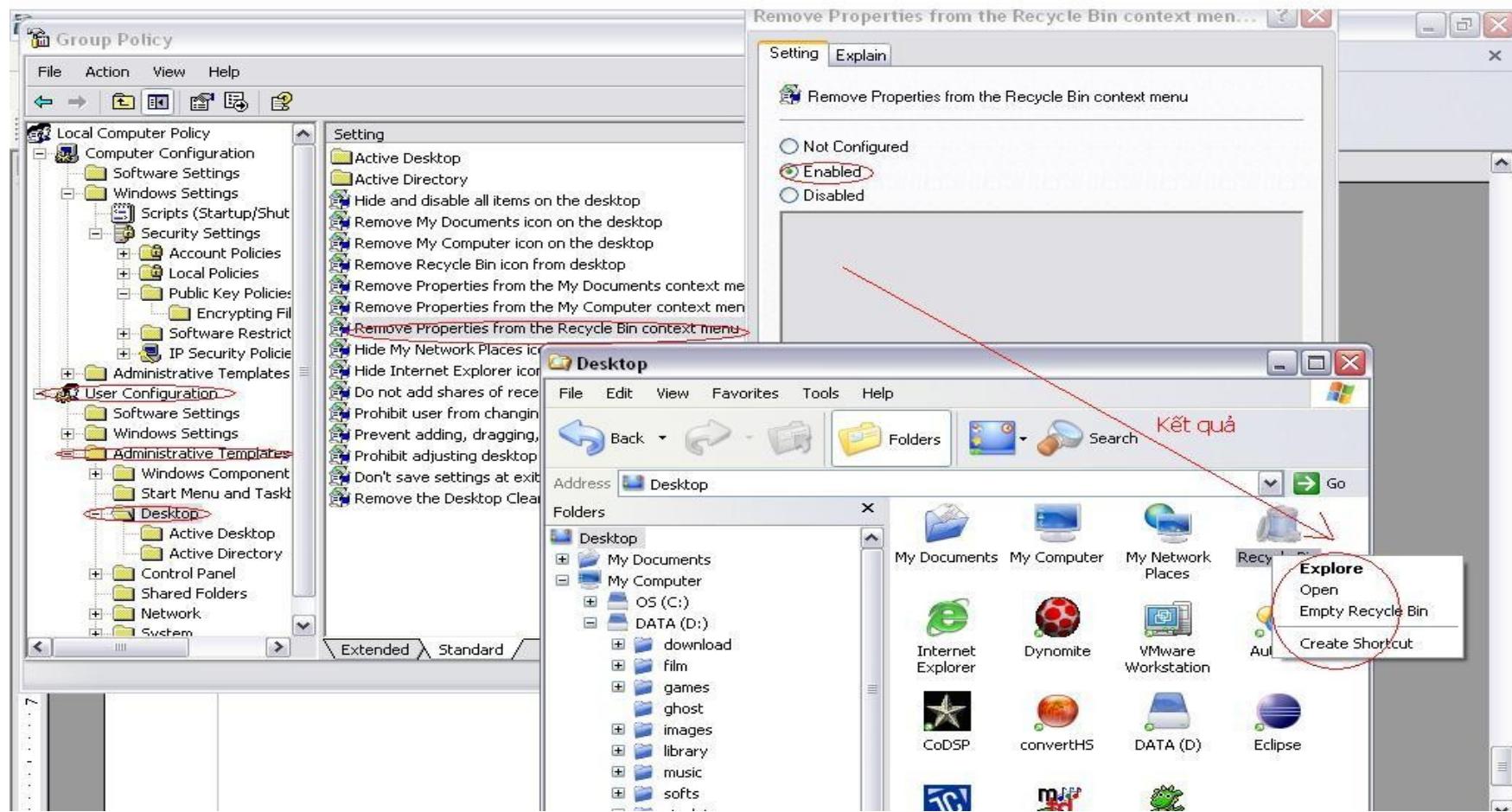
Một ngày buồn nào đó bạn chán muối bỏ luôn cái nút Turn off chết tiệt thì có thể làm như sau:

# Windows XP



# Windows XP

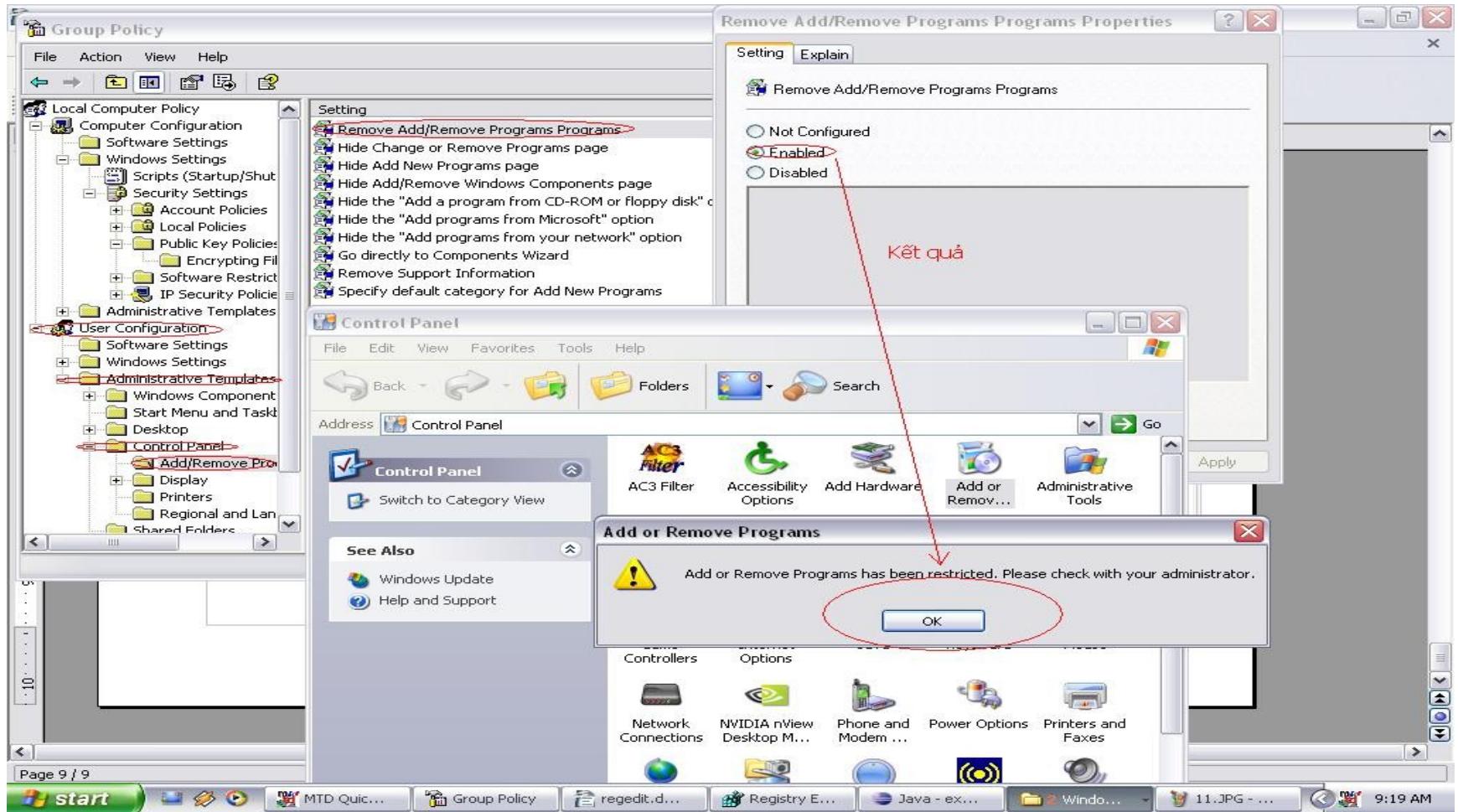
- Ex3: Xử lý trong Desktop. Loại bỏ property của Recycle Bin



# Windows XP

- Ex4: Xử lý Control Panel. Cấm truy xuất add/remove program

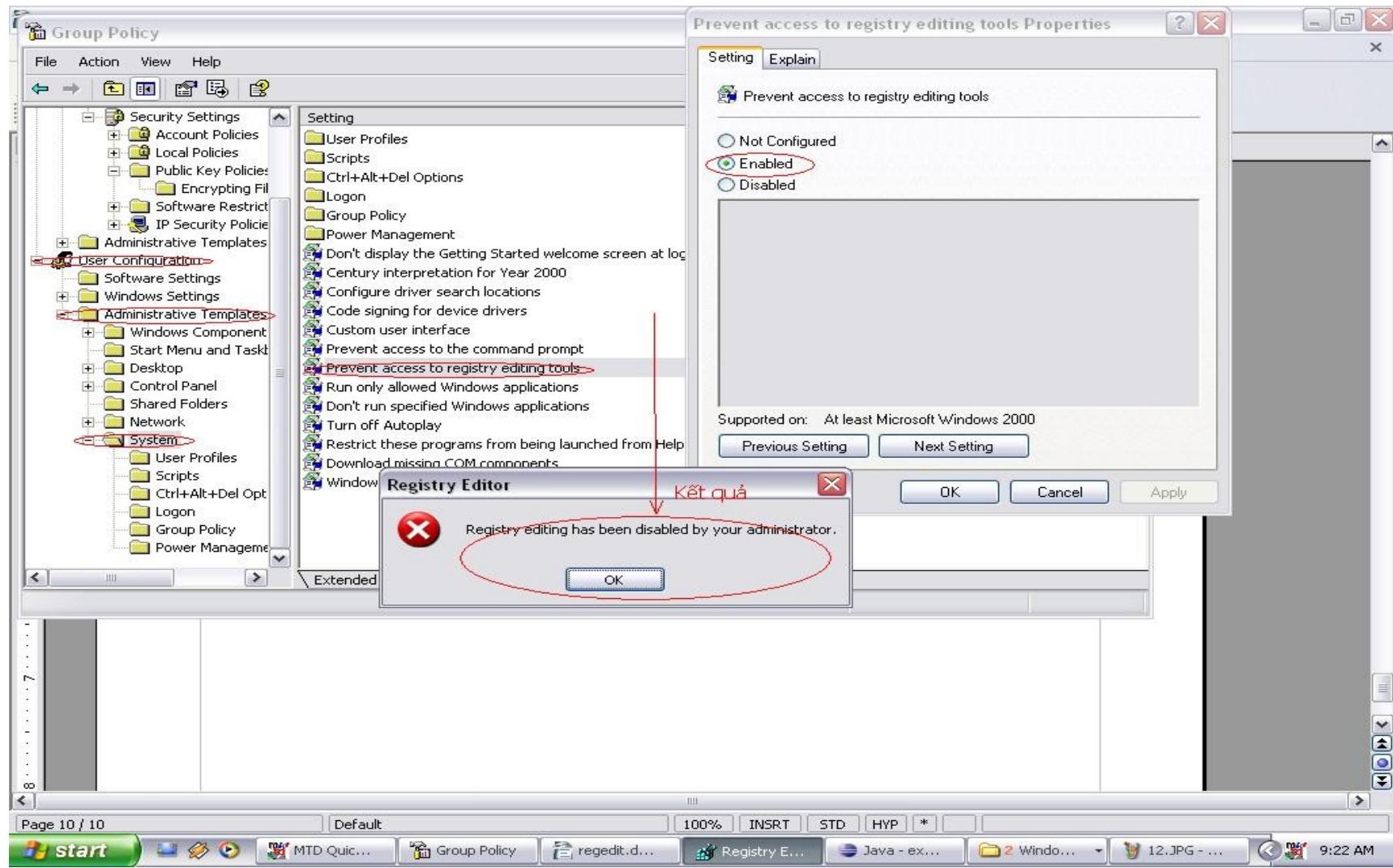
# Windows XP



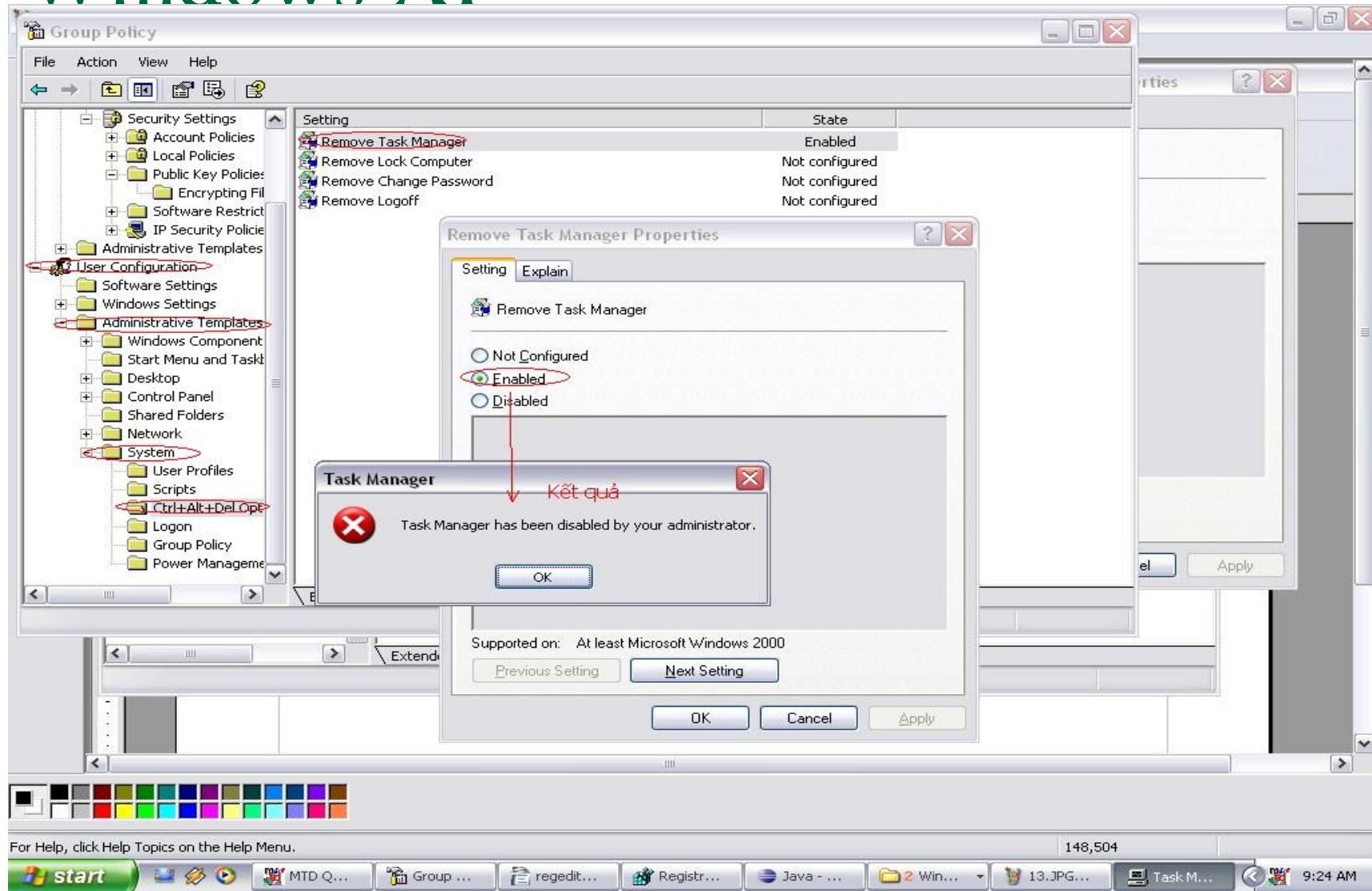
# Windows XP

- Ex5: Xử lý trong system. Lock registry, lock task manager, Lock registry

# Windows XP



# Windows XP



# HỆ ĐIỀU HÀNH MẠNG

---

**Cài đặt HĐH Windows Server 2003 &  
DHCP**

# Windows Server 2003

- Hướng dẫn chi tiết cài đặt mới Windows 2003 Server cũng như nâng cấp lên từ các phiên bản cũ hơn. Cũng trong chương này bạn sẽ thực hành cài đặt cấu hình TCP/IP và các lệnh cơ bản để kiểm tra mạng. Cuối cùng hướng dẫn bạn thực hành duyệt qua các máy trong mạng sử dụng My Network Places.

# Windows Server 2003

- Trong mô hình mạng bạn có thể chọn cài đặt HĐH Windows 2000 Server hoặc Windows Server 2003 cho máy chủ và Windows 2000 hoặc Windows XP cho máy khách. Việc quyết định chọn HĐH nào để cài đặt tuỳ theo điều kiện thực tế của bạn, còn các bước thực hiện thì về cơ bản không khác nhau nhiều lắm.

# Windows Server 2003

## ■ CHUẨN BỊ

- Trong mô hình này tôi chọn cài đặt HĐH Windows Server 2003 và Windows XP. Trước khi bắt tay vào việc bạn cần chuẩn bị :
- § 2 máy tính có cấu hình phù hợp, một làm máy chủ và một làm máy trạm có nối mạng với nhau.
  - § 02 bộ đĩa cài đặt cho 02 HĐH này. Bạn có thể liên hệ với văn phòng Microsoft Việt Nam để được cung cấp phiên bản chính thức.

# Windows Server 2003

## ■ TRÌNH TỰ THỰC HIỆN

Trong mô hình này, chúng tôi chọn cài đặt HĐH Windows Server 2003 cho máy chủ và Windows XP cho máy khách. Trước khi bắt tay vào việc bạn cần chuẩn bị:

- § 2 máy tính có cấu hình phù hợp (đã nêu trong Phần 1), một làm máy chủ và một làm máy trạm có nối mạng với nhau.
- § 02 bộ đĩa cài đặt cho 02 HĐH này. Bạn liên hệ với văn phòng Microsoft Việt Nam hoặc các nhà phân phối ủy quyền để mua bản quyền.

- Trình tự thực hiện cài đặt mạng như sau:
- **Máy chủ**
  - Cài đặt HĐH Windows Server 2003
  - Cài đặt dịch vụ DHCP
- Máy trạm
  - Cài đặt HĐH Windows XP
  - Cài đặt các ứng dụng (tuỳ theo nhu cầu sử dụng của bạn)

# Windows Server 2003

- **Các yêu cầu chuẩn bị trước khi cài đặt**
- Yêu cầu cho máy cài đặt Windows2000 Server dùng cho mục đích thực tập thì chỉ cần là máy Pentium III, tốc độ 1.2 GHz, RAM 256, ổ cứng còn trống khoảng 2 GB là đủ. Trong thực tế sử dụng cần những máy tính chuyên nghiệp có thể hoạt động 24/24 giờ mỗi ngày, có khả năng thay ổ đĩa cứng khi đang hoạt động và đầy đủ tiện ích sao chép dự phòng dữ liệu.

# Windows Server 2003

- Định dạng hệ thống
- Nếu bạn cài đặt Win2kServer lên một phần chưa định dạng của ổ đĩa, bạn sẽ được yêu cầu chọn loại hệ thống định dạng. Windows 2000 hỗ trợ các loại định dạng hệ thống bao gồm NTFS và FAT .
- NTFS
- NTFS là loại định dạng hệ thống được hỗ trợ bởi Windows2000 và WindowsNT. Nó có tất cả các tính năng của FAT, cộng thêm các tính năng khác như security, compression và khả năng mở rộng partition. Version mới nhất của NTFS là NTFS 5.0 được cung cấp kèm với các CD cài đặt Windows 2000.

# Windows Server 2003

- FAT16 and FAT32
- FAT16 và FAT32 là loại định dạng hệ thống trên Windows 9x. Nó không có những tính năng mà NTFS hỗ trợ, tuy nhiên nếu bạn muốn partition của bạn được nhìn thấy bởi các hệ điều hành khác ngoài Windows2000 và WindowsNT thì bạn phải định dạng ổ đĩa theo FAT.
- Một vài điểm lưu ý
- Bạn có thể sử dụng một partition đã tồn tại hay khởi tạo một partition mới khi cài đặt hệ điều hành.
- Bạn có thể chuyển một partition định dạng FAT sang NTFS, nhưng không thể chuyển ngược lại.

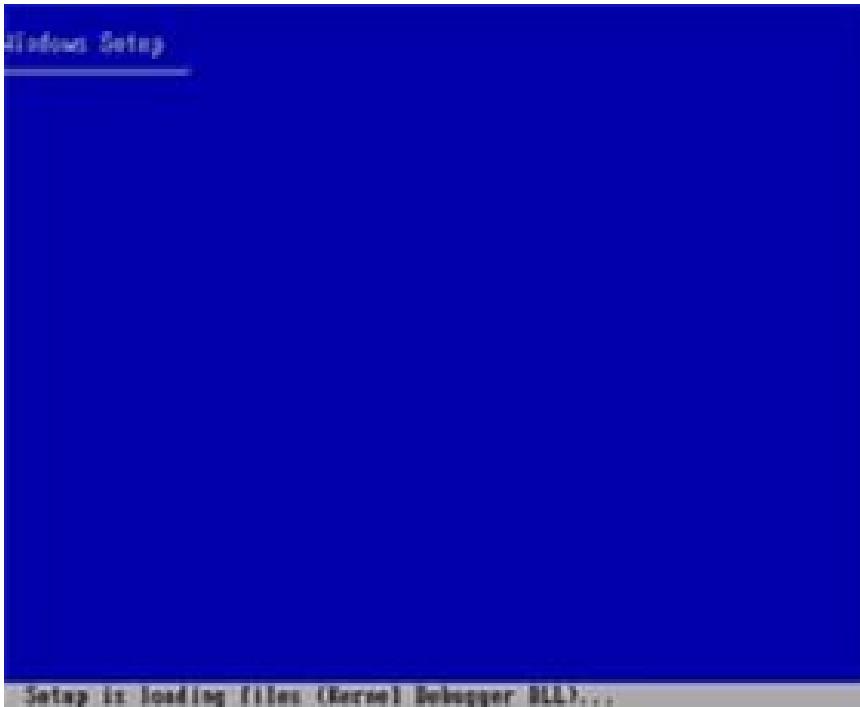
# Windows Server 2003

- Bạn có thể định dạng lại cho một partition đang tồn tại theo dạng FAT hay NTFS, nhưng tất cả các thông tin trên đó sẽ mất.
- Bạn nên chọn FAT nếu bạn muốn có cài đặt hệ điều hành kép gồm Windows 2000 và Window9x trên cùng một máy tính.
- Bạn nên chọn NTFS nếu bạn cài đặt Windows 2000 Server để sử dụng các điểm ưu việt của NTFS.

# 1. Cài HĐH Windows Sever 2003

- Thiết lập trong BIOS Setup để máy tính khởi động đầu tiên từ CDROM. Đưa đĩa cài đặt Windows Server 2003 vào ổ CDROM, cho máy tính khởi động lại, máy tính sẽ tự động khởi động chương trình cài đặt từ đĩa cài đặt trong ổ CDROM.
- **§ Giai đoạn 01:**  
Chương trình cài đặt kiểm tra cấu hình máy tính và bắt đầu cài đặt HĐH ở chế độ tex (tex mode):

# § Giai đoạn 01:



- Chương trình cài đặt lần lượt nạp chương trình thực thi, các phần mềm hỗ trợ, các trình điều khiển thiết bị, các tập tin chương trình cài đặt.

# § Giai đoạn 01:



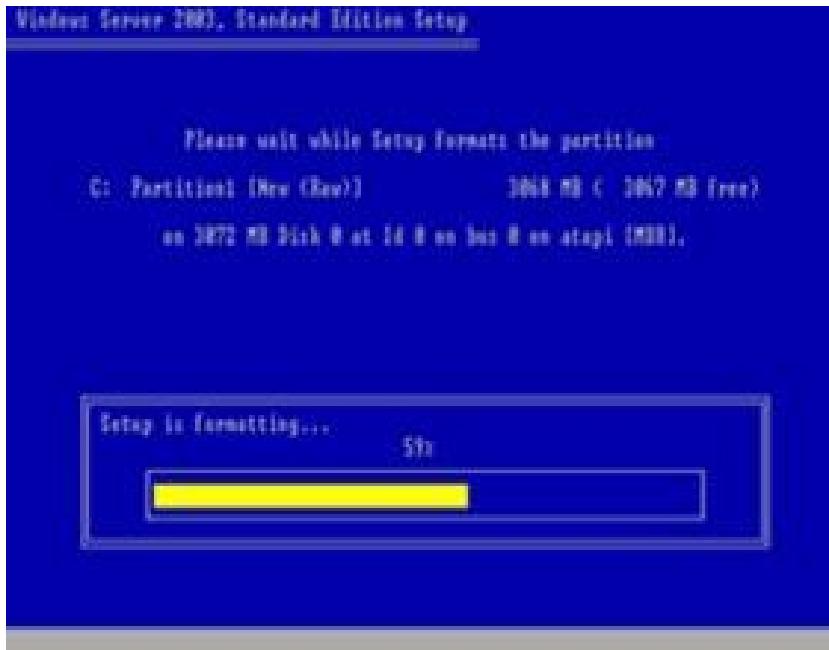
- Cửa sổ lựa chọn cài đặt: Nhấn Enter để cài đặt Windows, R để sửa chữa phiên bản đã cài đặt, F3 để hủy bỏ việc cài đặt.

# § Giai đoạn 01:



- Chọn không gian đĩa cài đặt: Tại hộp sáng, nhấn Enter để chọn toàn bộ vùng đĩa hoặc nhấn C để chia vùng đĩa này thành nhiều phân vùng nhỏ hơn.

# § Giai đoạn 01:



- Chương trình cài đặt đang định dạng

# § Giai đoạn 01:



- Một phân vùng mới đã được tạo và đòi hỏi phải được định dạng. Chọn mục thứ 3 để định dạng sử dụng hệ thống file NTFS

# § Giai đoạn 01:

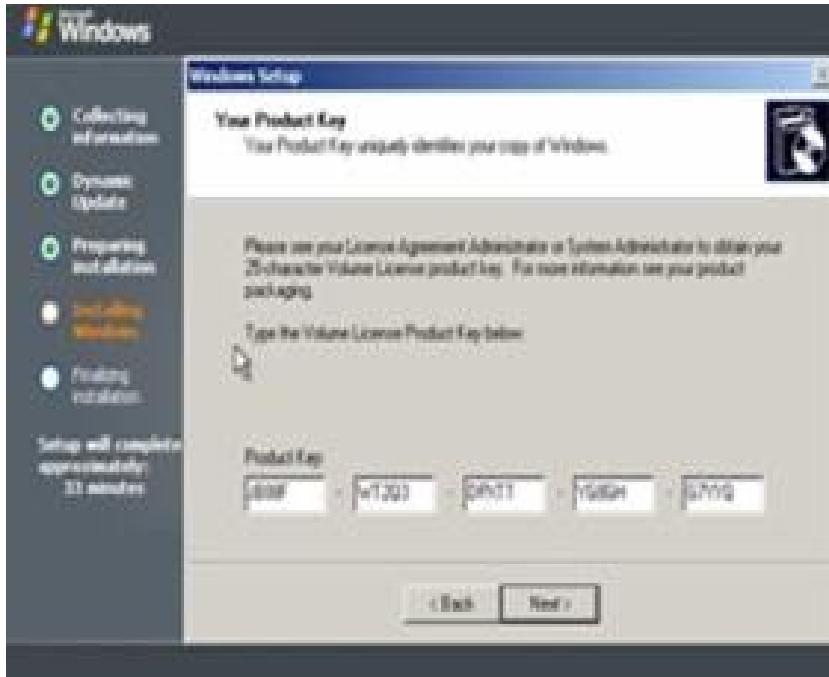


- Sau khi định dạng xong, chương trình kiểm tra lỗi vật lý ổ cứng và chép các tập tin cần thiết vào ổ cứng

# 1. Cài HĐH Windows Sever 2003

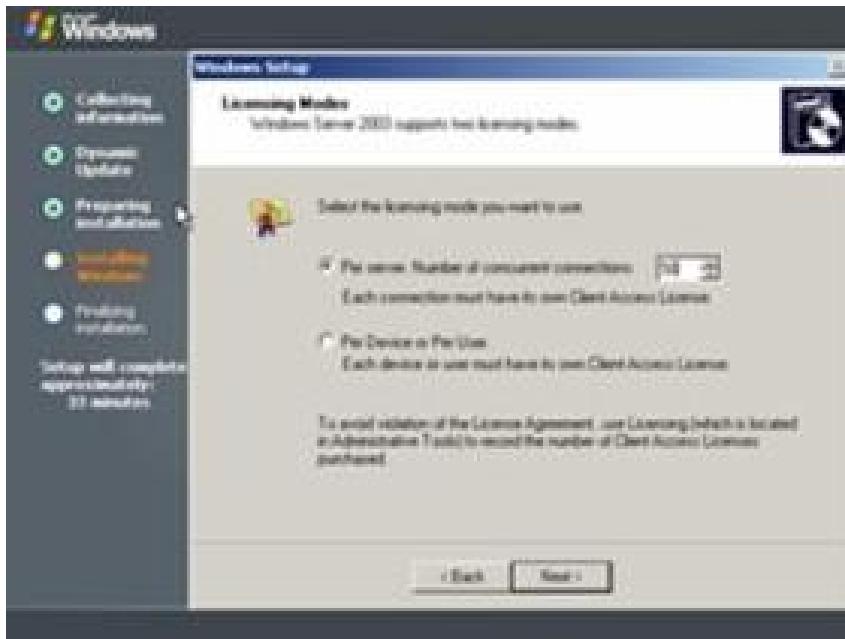
- **§ Giai đoạn 02:** Chương trình sẽ bắt đầu tiến trình cài đặt dưới giao diện đồ họa, ở giai đoạn này ta lần lượt đi theo các bước hướng dẫn và cung cấp thêm vài thông tin cần thiết cho trình cài đặt

## § Giai đoạn 02:



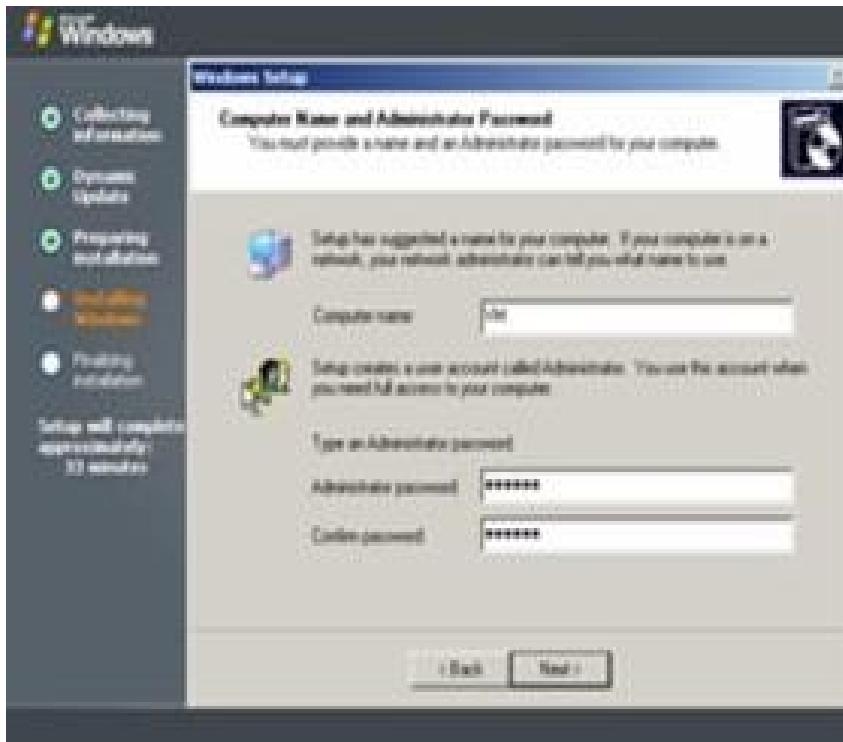
- Bạn cần phải mua bản quyền để được cấp một dãy số riêng và nhập vào các ô trong mục Product Key.

# § Giai đoạn 02:



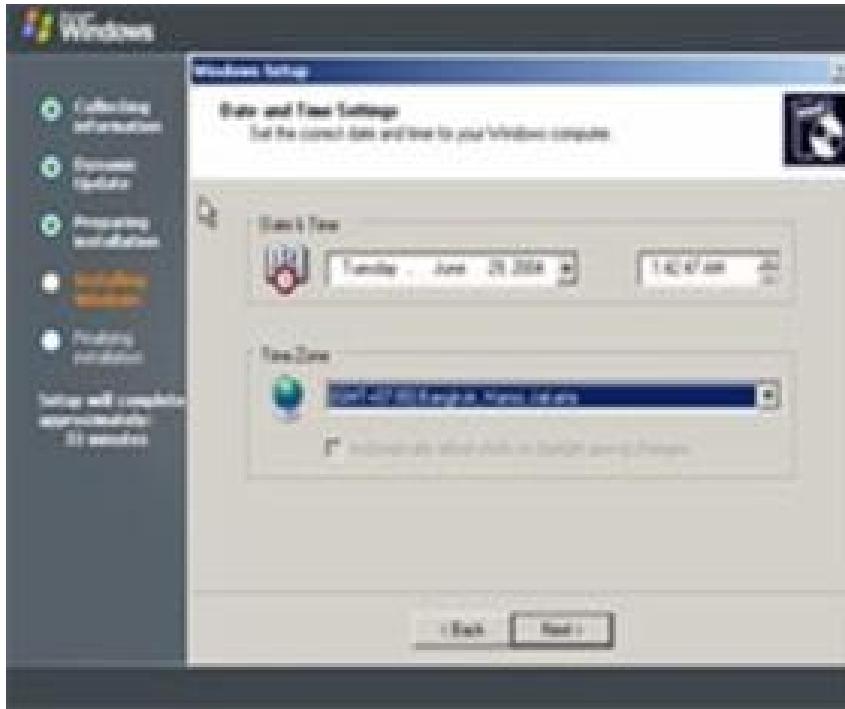
- Tuỳ theo bản quyền bạn mua ở chế độ nào mà bạn khai báo ở mục Per server hay Per Device or Per User tương ứng

## § Giai đoạn 02:



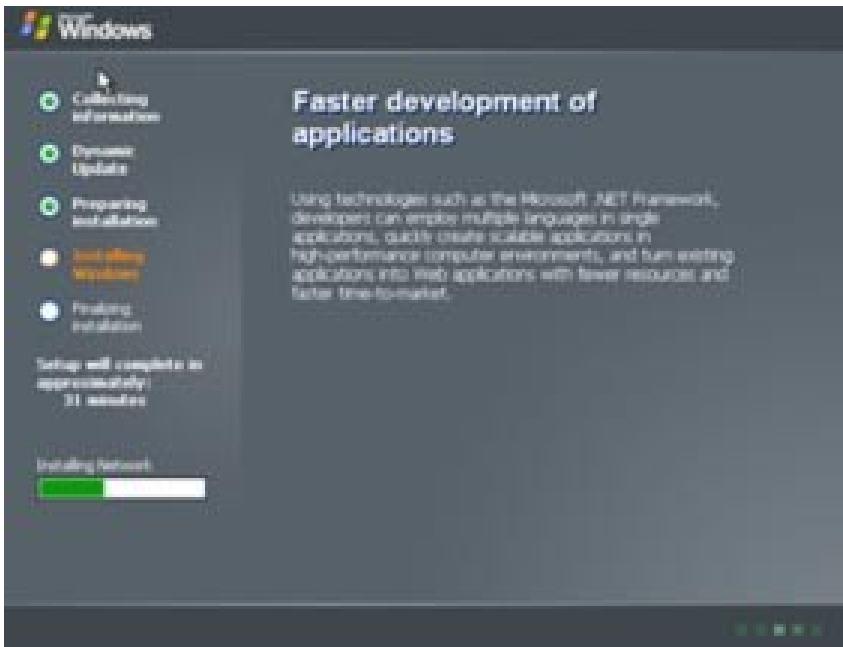
- Đặt tên cho máy tính và khai báomật khẩu cho tài khoản quản trị cao nhất Administrator

## § Giai đoạn 02:



- Khai báo thời gian và lựa chọn múi giờ chính xác

# § Giai đoạn 02:

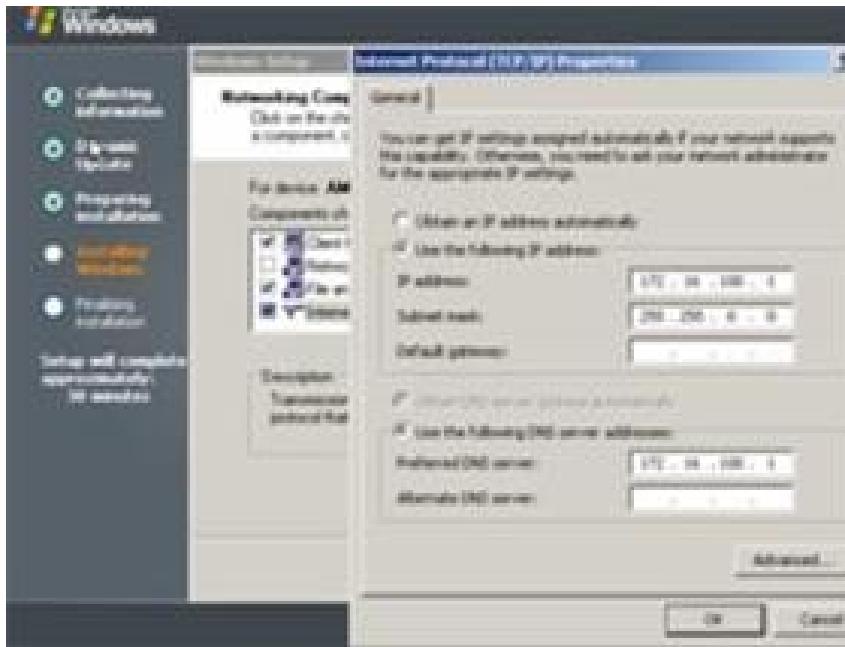


- Cài đặt các thành phần mạng

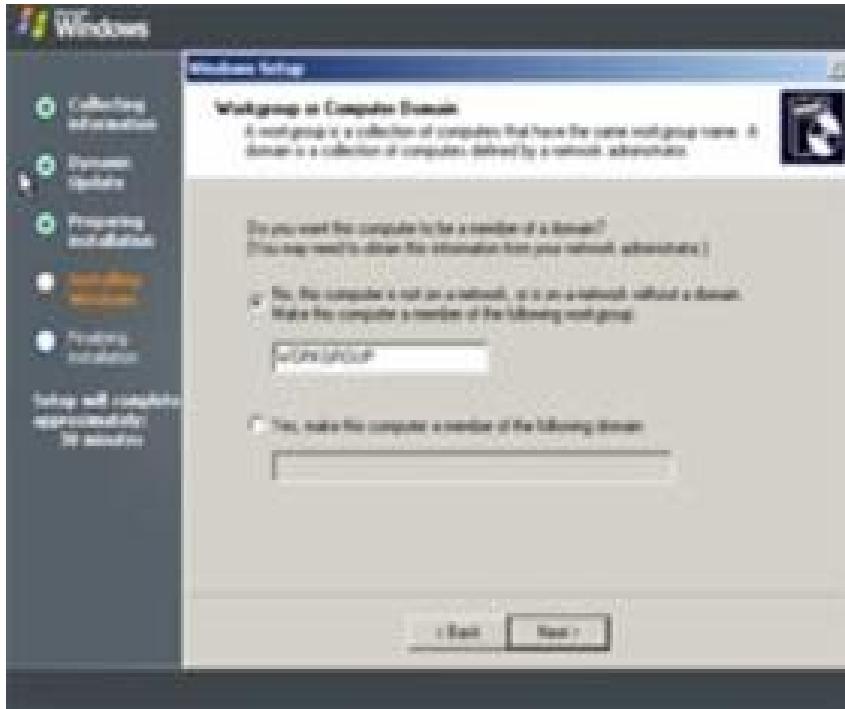
## ■ Chọn kiểu thiết lập cấu hình bằng tay



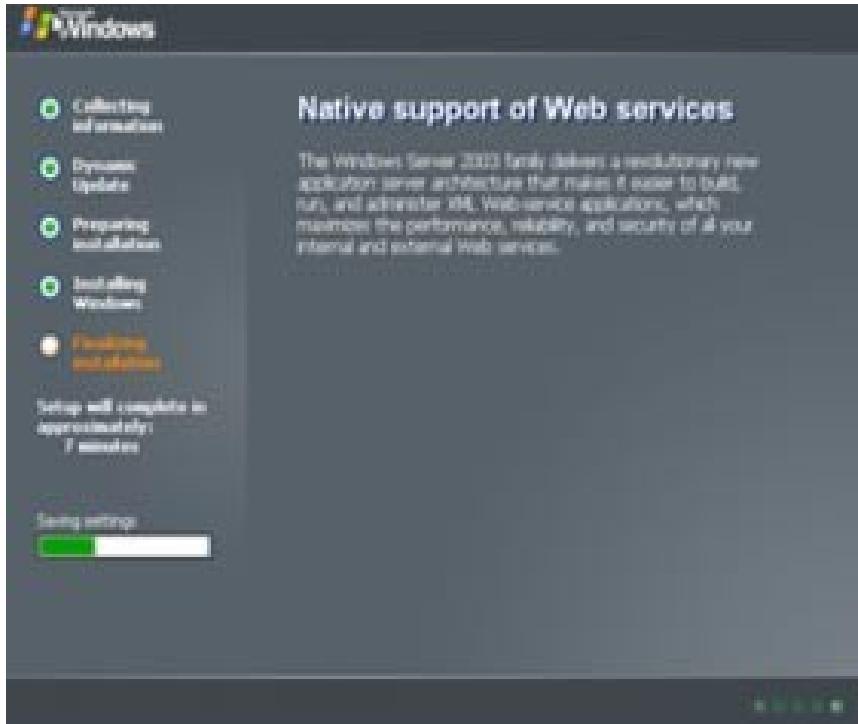
## ■ Khai báo địa chỉ IP cho card mạng



- Mặc định xem máy tính này như một thành viên của workgroup có tên là WORKGROUP



## ■ Cài đặt các dịch vụ Web



- Hoàn tất quá trình cài đặt và khởi động máy

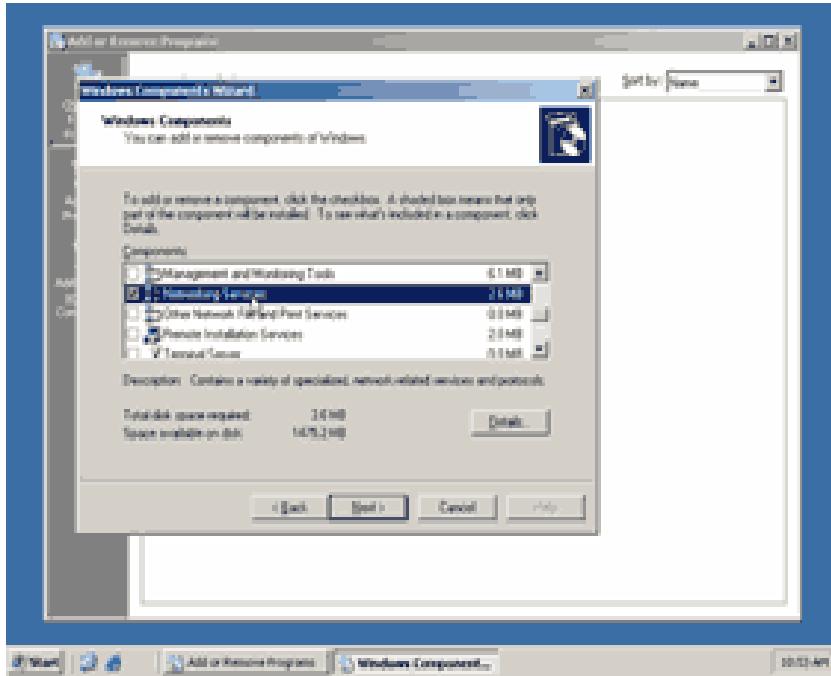


## 2. Cài đặt và cấu hình dịch vụ DHCP



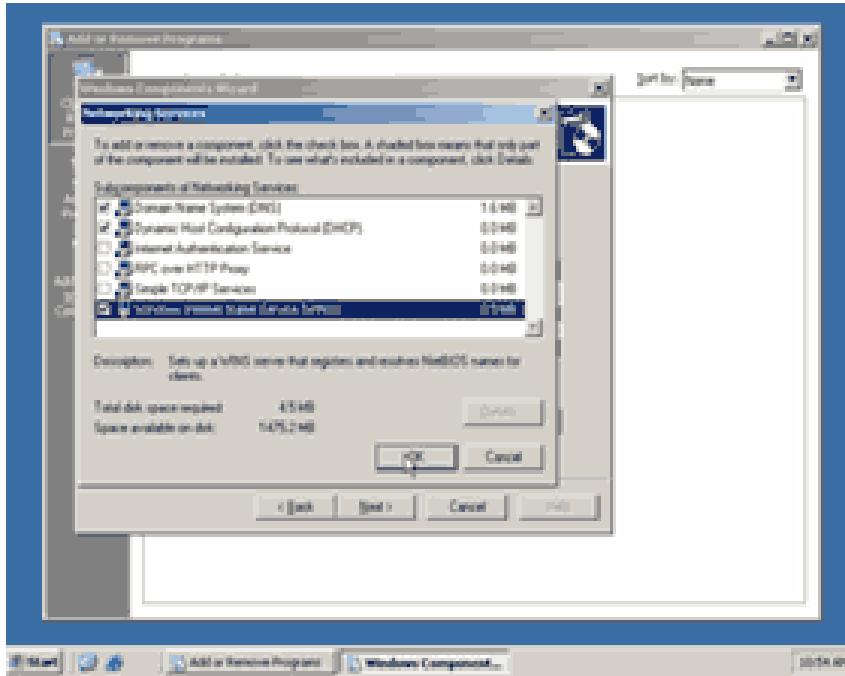
**Cài đặt:** Các máy khách sẽ nhận địa chỉ IP một cách tự động từ dịch vụ cấp phát địa chỉ động DHCP. Dịch vụ này được cài đặt trên máy chủ như sau:

# DHCP



- Trong Control Panel, nhấn đúp biểu tượng Add or Remove Programs. Trong cửa sổ vừa mở, chọn mục Add/Remove Windows Components. Cửa sổ Windows Components Wizard xuất hiện.

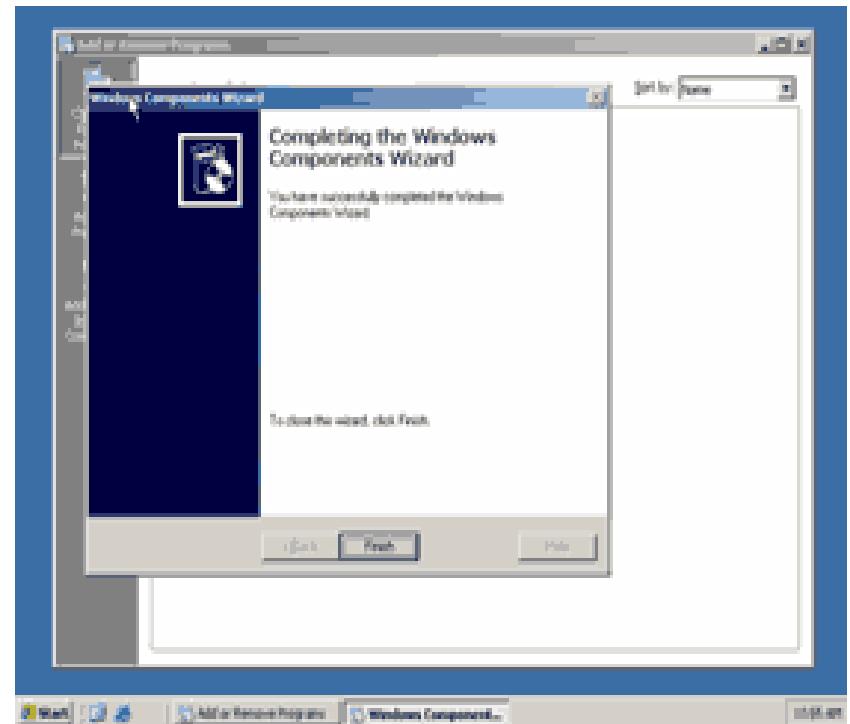
# DHCP



- Đưa hộp sáng đến mục Network Services và nhấn nút Details để làm xuất hiện cửa sổ Network Services. Trong cửa sổ này đánh dấu chọn vào mục Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) và nhấn OK.

## . DHCP

- Tiến trình cài đặt sẽ diễn ra cho đến khi bạn nhấn Finish để hoàn tất

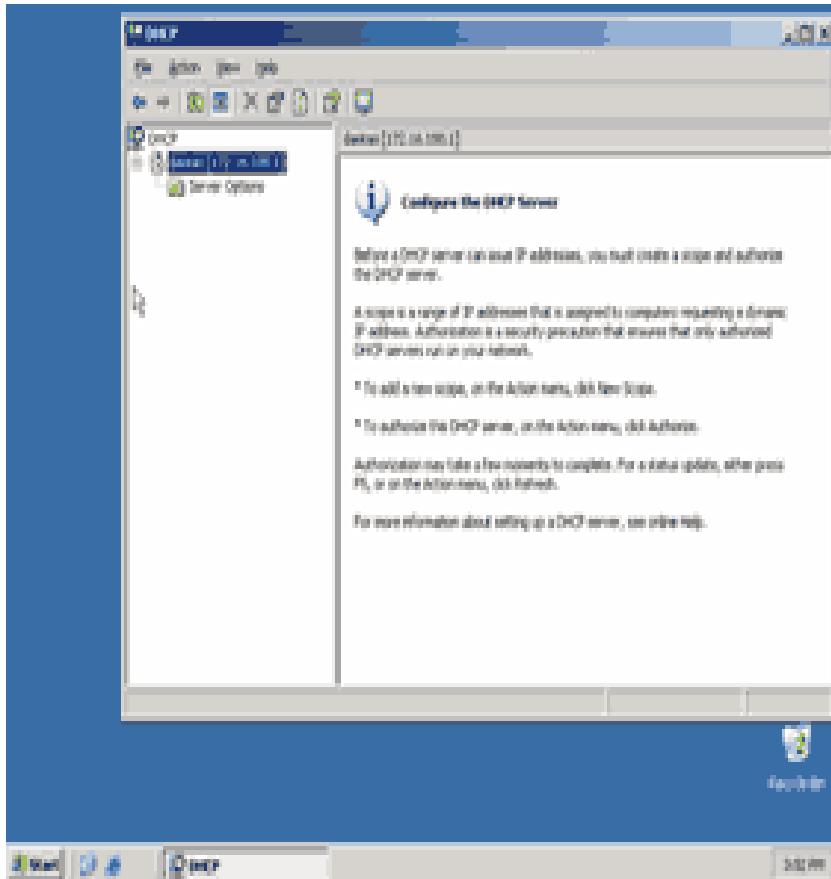


# DHCP



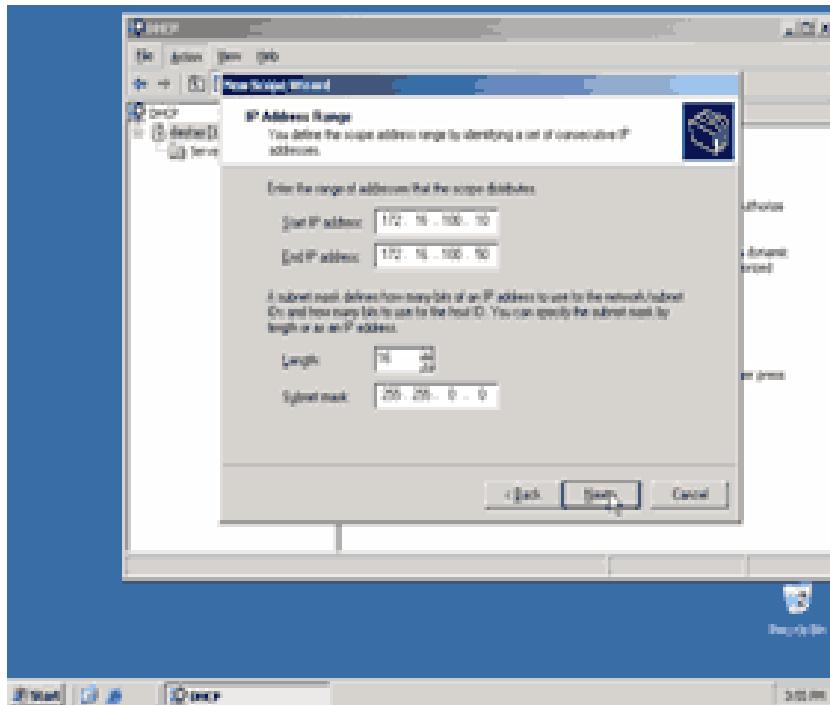
**Cấu hình:** Để dịch vụ DHCP có thể cấp phát được địa chỉ IP chúng ta cần cấu hình và kích hoạt dịch vụ này.

# DHCP



- Đầu tiên cần tạo ra một dãy địa chỉ cần cấp phát (scope): Chọn tên máy (daotao [172.16.100.1]), sau đó mở menu Action và chọn New Scope.

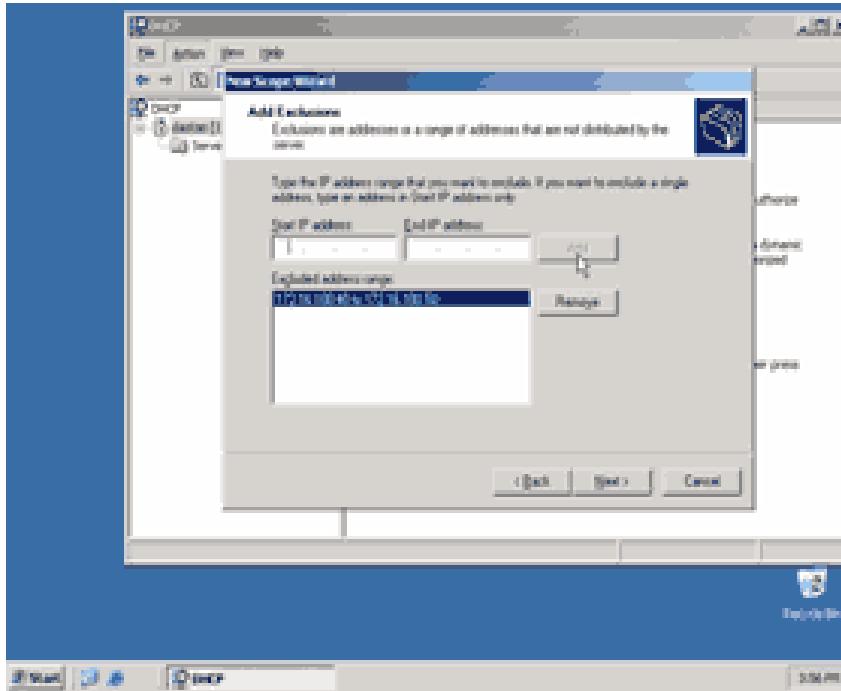
# DHCP



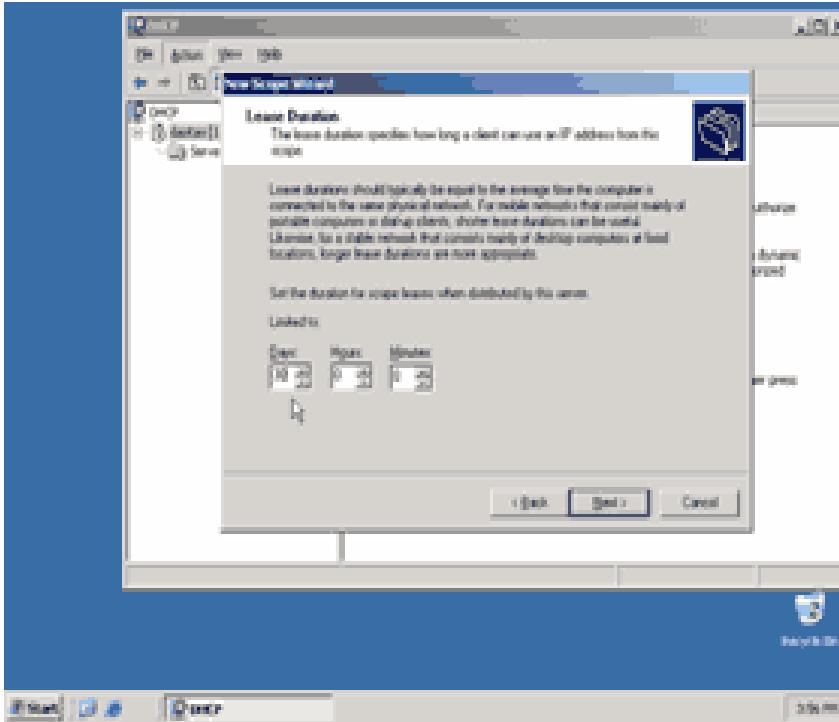
- Xác định địa chỉ IP bắt đầu (Start IP address: 172.16.100.10) và kết thúc (End IP address: 172.16.100.50) của scope

# DHCP

- Loại trừ ra một vùng địa chỉ IP không cấp phát.

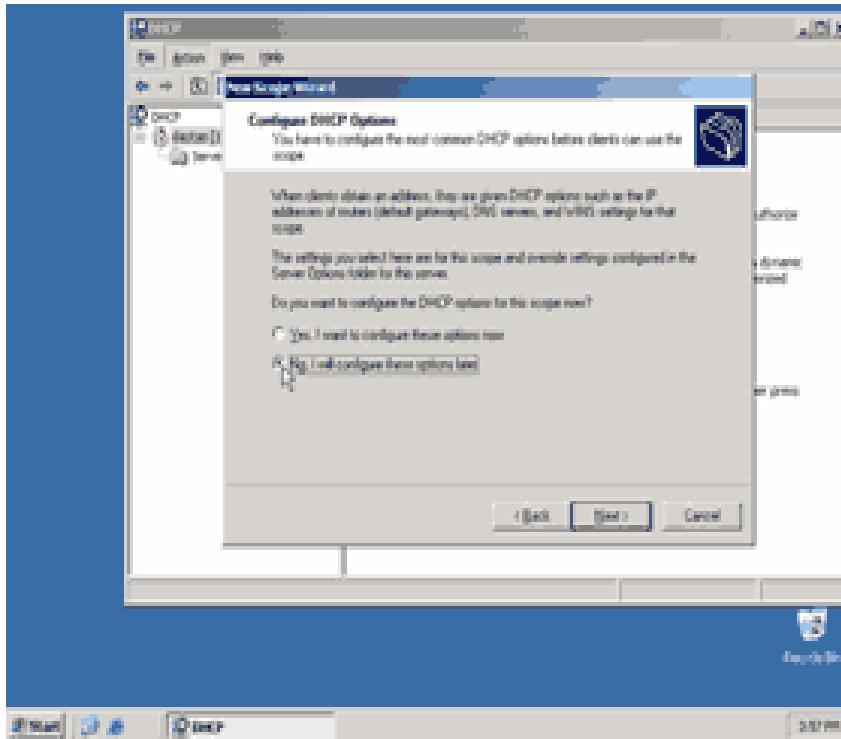


# DHCP



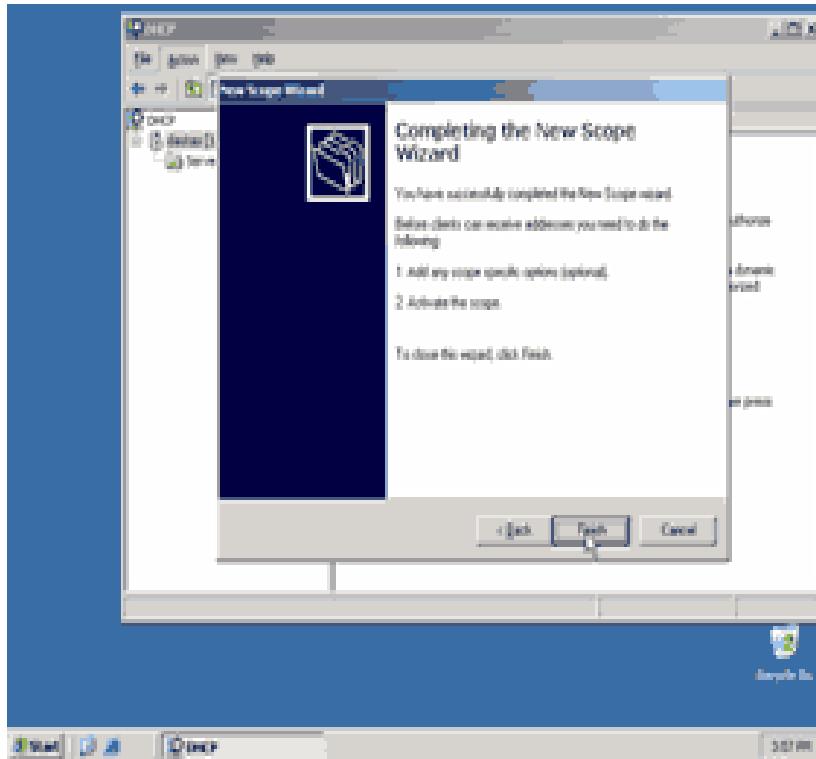
- Xác định thời hạn sử dụng địa chỉ IP mà máy khách nhận từ dịch vụ DHCP

# DHCP



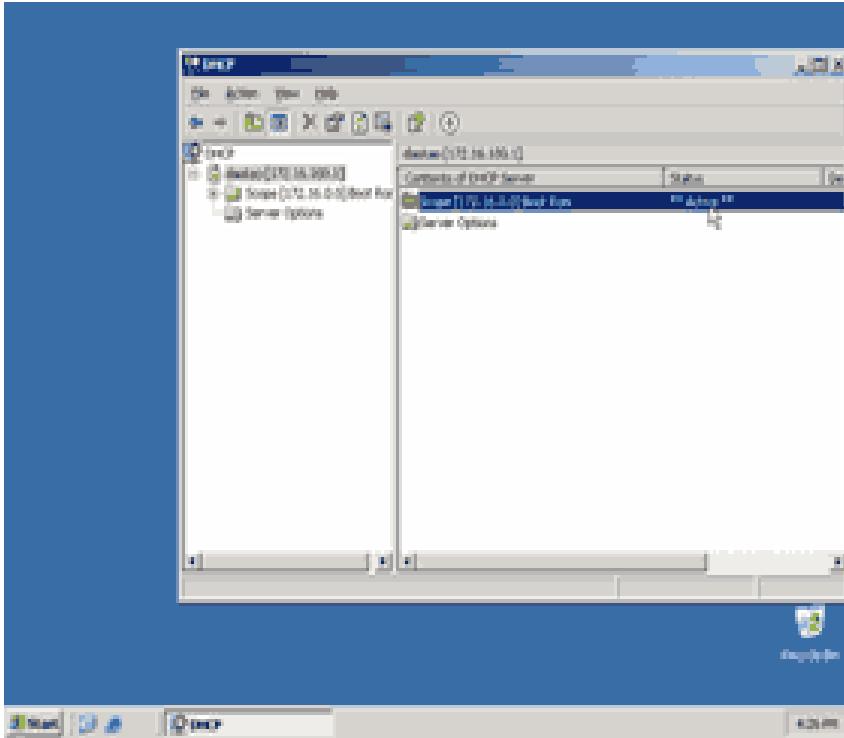
- Tại đây bạn có thể cấu hình thêm các thông số để cấp phát cho máy khách cùng với địa chỉ IP; hoặc chọn No để cấu hình sau.

# DHCP



- Cuối cùng, cửa sổ thông báo hoàn thành xuất hiện, nhắc nhở bạn cần phải kích hoạt scope vừa tạo. Nhấn Finish

# DHCP



- Để kích hoạt scope vừa tạo, chọn vào mục có tên scope đó (Scope [172.16.0.0] Boot Rom). Sau đó mở menu Action và chọn Active.

# HỆ ĐIỀU HÀNH MẠNG

Cài đặt và quản trị WINDOWS 2003  
Domain Controller

# Domain Controller

- Mục đích của chương này nhằm giới thiệu về DNS (Domain Name System) dịch vụ tổ chức các máy tính thành vùng có cấu trúc phân cấp và AD (Active Directory) dịch vụ thư mục cho phép quản lý tài nguyên mạng hiệu quả.

# Dịch vụ tên miền DNS

- **Giới thiệu DNS**
- **DNS (Domain Name System)** là giải pháp dùng tên thay cho địa chỉ IP khó nhớ khi sử dụng các dịch vụ trên mạng. Ví dụ tên miền **www.cisco.com** với **www** là tên định danh cho máy tính, **cisco** là tên định danh cho tổ chức, còn **com** là tên định danh cho vùng cấp cao nhất còn gọi là vùng gốc (root domain).

# DNS

- Đối với Internet, vùng gốc có các tên định danh như com, edu, gov, net, ... được sử dụng trong các tên miền cấp phát tại Mỹ, còn ở các nước khác vùng gốc có tên định danh được tạo bởi hai chữ cái viết tắt của tên nước như VN (cho Việt Nam), JP (cho Nhật Bản). Trong mạng nội bộ không buộc phải tuân thủ theo cấu trúc tên miền quốc tế nên vùng gốc có thể lấy ngay tên định danh là com, edu, gov, net,...

# DNS

- **Cài đặt máy phục vụ DNS**
- Có thể lập cấu hình máy phục vụ Microsoft Windows 2000 bất kỳ làm máy phục vụ DNS. Bốn loại máy phục vụ DNS khả dụng gồm:
  - Máy phục vụ chính tích hợp Active Directory: Máy phục vụ chính được tích hợp hoàn toàn với Active Directory. Toàn bộ dữ liệu DNS được lưu trực tiếp vào Active Directory.
  - Máy phục vụ chính: Máy phục vụ DNS chính dành cho vùng, được tích hợp một phần với Active Directory.

# DNS

- Máy phục vụ dự phòng: Máy phục vụ DNS cung cấp dịch vụ sao lưu cho vùng. Máy này lưu giữ bản sao của mảnh tin DNS thu được từ máy phục vụ chính và cập nhật dựa vào đặc tính chuyển khu vực.
- Máy phục vụ chỉ chuyển tiếp: Máy phục vụ lưu tạm thông tin DNS sau khi dò thấy và luôn chuyển tiếp yêu cầu đến máy phục vụ khác. Những máy này lưu giữ thông tin DNS cho đến khi thông tin được cập nhật hay hết hạn dùng, hoặc đến lúc máy phục vụ tái khởi động.

# DNS

- Trường hợp bạn đang làm việc với máy phục vụ thành viên thay vì máy điều khiển vùng, hay là bạn chưa cài DNS, hãy thực hiện theo các bước sau để cài DNS:

# DNS

- Nhấp Start chọn *Setting* → *Control Panel*.
- Trong *Control Panel*, nhấn đúp *Add/Remove Program*. Nhấn tiếp *Add/Remove Windows Components*.
- Nhấp *Components* khởi động *Windows Components Wizard*, nhấp *Next*.
- Dưới *Components*, nhấp *Networking Services*, nhấp tiếp *Details*.

# DNS

**Windows Components Wizard**

**Windows Components**  
You can add or remove components of Windows 2000.

To add or remove a component, click the checkbox. A shaded box means that only part of the component will be installed. To see what's included in a component, click Details.

Components:

<input type="checkbox"/> Management and Monitoring Tools	5.2 MB
<input type="checkbox"/> Message Queuing Services	2.6 MB
<input checked="" type="checkbox"/> Networking Services	3.6 MB
<input type="checkbox"/> Other Network File and Print Services	0.0 MB
<input type="checkbox"/> Remote Installation Services	1.7 MB

Description: Contains a variety of specialized, network-related services and protocols.

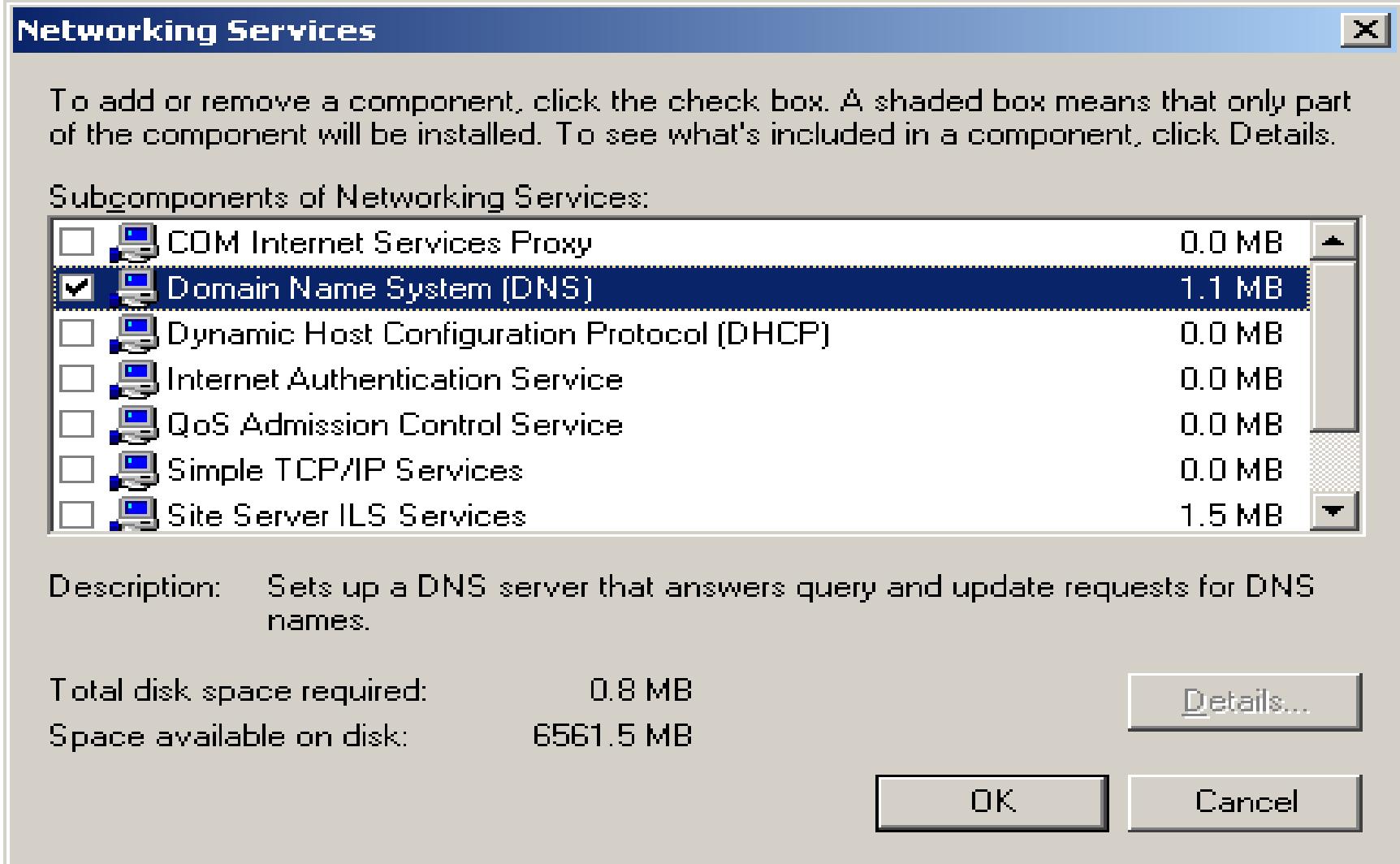
Total disk space required: 0.8 MB

Space available on disk: 6562.0 MB

[Details...](#)

< Back [Next >](#) Cancel

# DNS

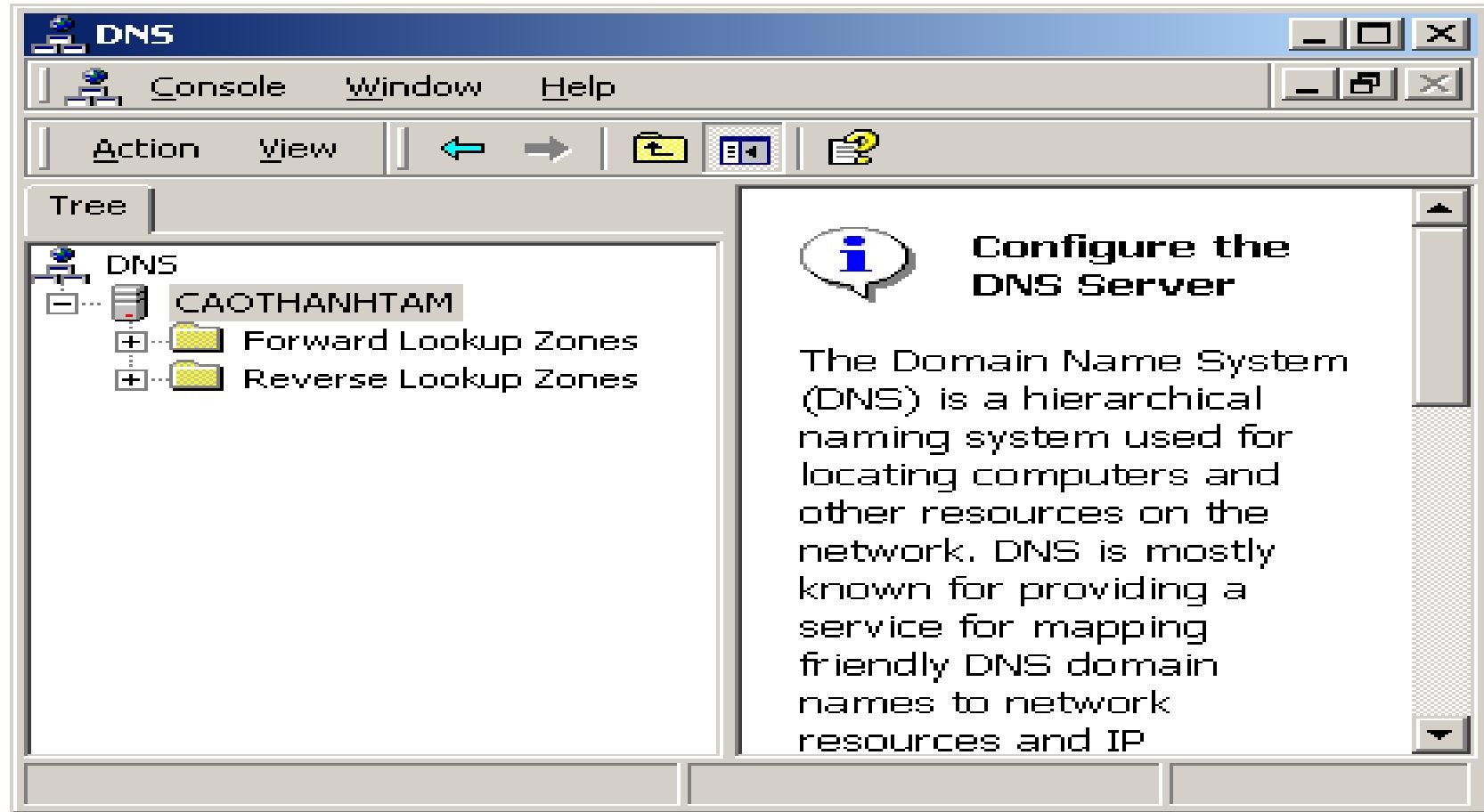


# Cấu hình dịch vụ DNS

- Vùng nào cũng phải có máy phục vụ DNS chính, có thể tích hợp với Active Directory hay vận hành như máy phục vụ chính thông thường. Máy phục vụ chính phải có khu vực dò xuôi và khu vực dò ngược thích hợp. Khu vực dò xuôi (forward lookup zone) giúp phân giải tên vùng thành địa chỉ IP. Khu vực dò ngược (reverse lookup zone) rất cần thiết với tác vụ phê chuẩn các yêu cầu DNS bằng cách phân giải địa chỉ IP thành tên vùng hay tên máy chủ. Khi đã cài đặt DNS server trên máy phục vụ, bạn có thể lập cấu hình máy phục vụ chính theo tiến trình sau:

# Bước 1: Mở Console: Nhấp

*Start → Programs → Adminitratives Tools → DNS*



# DNS

- Bước 2: Giả sử máy phục vụ cần lập cấu hình không có tên trong danh sách ở khung bên trái, bạn phải nối kết với nó. Nhấp nút phải chuột vào DNS bên khung trái, chọn *Connect to Computer*. Thực hiện một trong hai việc dưới đây:
  - Nếu đang nối kết với máy phục vụ cục bộ, chọn *This computer* rồi nhấp *OK*.
  - Trường hợp cố nối kết với máy phục vụ ở xa, chọn *The Following Computer* rồi gõ tên hay địa chỉ *IP* của máy phục vụ, nhấp *OK*.

# DNS

- Bước 3: Máy phục vụ DNS giờ đã có trong khung danh sách của *Console DNS*. Nhấp nút phải chuột vào mục nhập mới, chọn *New Zone* từ menu tắt để khởi động *New Zone Wizard*, nhấp *Next*.

# DNS



# DNS

- Bước 4: Trong *New Zone Wizard*, chọn *Active Directory Intergrated*, nếu không chọn *Standard Primary* và nhấp *Next*

# DNS

**New Zone Wizard**

**Zone Type**

Windows can obtain and store zone information in three different ways.

Select the type of zone you want to create:

Active Directory-integrated  
Stores the new zone in Active Directory. This option provides secure updates and integrated storage.

Standard primary  
Stores a master copy of the new zone in a text file. This option facilitates the exchange of DNS data with other DNS servers that use text-based storage methods.

Standard secondary  
Creates a copy of an existing zone. This option helps balance the processing load of primary servers and provides fault tolerance.

[< Back](#) [Next >](#) [Cancel](#)

# DNS

- Bước 5: Chọn *Forward Lookup Zone*, nhấp *Next*.
- Bước 6: Gõ tên *DNS* hoàn chỉnh cho khu vực, tên khu vực giúp xác định máy phục vụ hay khu vực trong cấu trúc vùng *Active Directory*. Lấy ví dụ trường hợp đang thiết lập máy phục vụ chính cho trong cấu trúc vùng cisco.com, bạn phải gõ tên vùng là cisco.com.

# DNS

**New Zone Wizard**

**Zone File**

You can create a new zone file or use a file copied from another computer.

Do you want to create a new zone file or use an existing file that you have copied from another computer?

Create a new file with this file name:

long.com.dns

Use this existing file:

To use an existing file, you must first copy the file to the %SystemRoot%\system32\dns folder on the server running the DNS service.

< Back      Next >      Cancel

# DNS

- Bước 7: Nhấp *Next*, và cuối cùng nhấp *Finish* hoàn tất tiến trình, khu vực mới được bổ sung vào máy phục vụ và các mẩu tin DNS sẽ tự động được tạo thành. Một máy phục vụ DNS sẽ có khả năng cung cấp dịch vụ cho nhiều vùng.

# Thiết lập máy DNS dự phòng

- Máy phục vụ dự phòng cung cấp dịch vụ DNS dự phòng trên mạng. Vì máy phục vụ dự phòng cung cấp khu vực dò xuôi cho hầu hết các loại, nên khu vực dò ngược có khi không cần thiết. Nhưng khu vực dò ngược lại vô cùng quan trọng cho máy phục vụ chính bởi vậy nhất thiết phải thiết lập chúng để cơ chế phân giải tên vùng vận hành thích hợp. Muốn thiết lập cơ chế dự phòng sao lưu và cân bằng tải, ta thực hiện các bước như sau:

# DNS

- + Bước 1: Mở *Console DNS* và nối kết với máy phục vụ cần lập cấu hình .
- + Bước 2: Nhấp nút phải chuột vào mục nhập ứng với máy phục vụ, chọn *New Zone* khởi động *New Zone Wizard*, nhấp *Next*.
- + Bước 3: Trong hộp thoại *Zone Type*. Chọn *Standard Secondary*, nhấp *Next*

- + Bước 4: Máy phục vụ dự phòng có thể sử dụng tập tin khu vực cả dò xuôi lẫn dò ngược. Do đó sẽ thiết lập khu vực dò xuôi trước, chọn *Forward LoOKup Zone*, nhấn *Next*.
- + Bước 5: Gõ tên cho tập tin khu vực, nhấn *Next*.
- + Bước 6: Máy phục vụ dự phòng sẽ phải sao chép tập tin khu vực từ máy phục vụ chính. Gõ địa chỉ IP của máy phục vụ chính trong khu vực, nhấn *Next*, cuối cùng nhấn *Finish*.

# Thiết lập máy phục vụ khu vực dò ngược

- Khu vực dò xuôi (*Forward Lookup Zone*) dùng để phân giải tên vùng thành địa chỉ IP. Khu vực dò ngược (*Reverse Lookup Zone*) dùng để phân giải địa chỉ IP thành tên vùng. Mỗi mạng phải có một khu vực dò ngược ví dụ như ta chia mạng thành 3 mạng con 192.168.10.0, 192.168.11.0 và 192.168.12.0 nhất thiết phải có cả ba khu vực dò ngược. Cách thiết lập khu vực dò ngược:

# DNS

- + Bước 1: Mở *Console DNS* và nối kết với máy phục vụ cần lập cấu hình.
- + Bước 2: Nhấp nút phải chuột vào mục cần lập cấu hình ứng với máy phục vụ, chọn *New Zone* khởi động *New Zone Wizard*, nhấp *Next*.
- + Bước 3: Chọn *Active Directory-Integrated, Standard Primary* hay *Secondary* dựa trên loại máy phục vụ đang làm việc.
- + Bước 4: Chọn *Reverse Lookup Zone*, nhấp *Next*
- + Bước 5: Gõ số nhận diện mạng (*Net ID*) và mặt nạ mạng con (*subnet mask*) cho khu vực dò ngược. Các giá trị vừa gõ vào sẽ hình thành tên mặc định cho khu vực dò ngược.

# DNS

- + Bước 6: Nếu đang lập cấu hình máy phục vụ chính hay máy phục vụ dự phòng thông thường (Standard), bạn phải định rõ tên tập tin cơ sở dữ liệu DNS của khu vực. Tên mặc định cho tập tin cơ sở dữ liệu DNS của khu vực sẽ được tự động điền phát sinh, khi đó có thể sử dụng ngay hoặc sửa đổi.
- + Bước 7: Trường hợp đang lập cấu hình máy phục vụ dự phòng, hãy cung cấp địa chỉ IP của máy phục vụ chính trong khu vực rồi nhấn *Add*.
- + Bước 8: Nhấn *Next*, cuối cùng nhấn *Finish*.

# Active Directory

- **Giới thiệu**
- **AD (Active Directory)** là dịch vụ thư mục chứa các thông tin về các tài nguyên trên mạng, có thể mở rộng và có khả năng tự điều chỉnh cho phép bạn quản lý tài nguyên mạng hiệu quả. Để có thể làm việc tốt với Active Directory, chúng ta sẽ tìm hiểu khái quát về Active Directory, sau đó khảo sát các thành phần của dịch vụ này.

# Active Directory

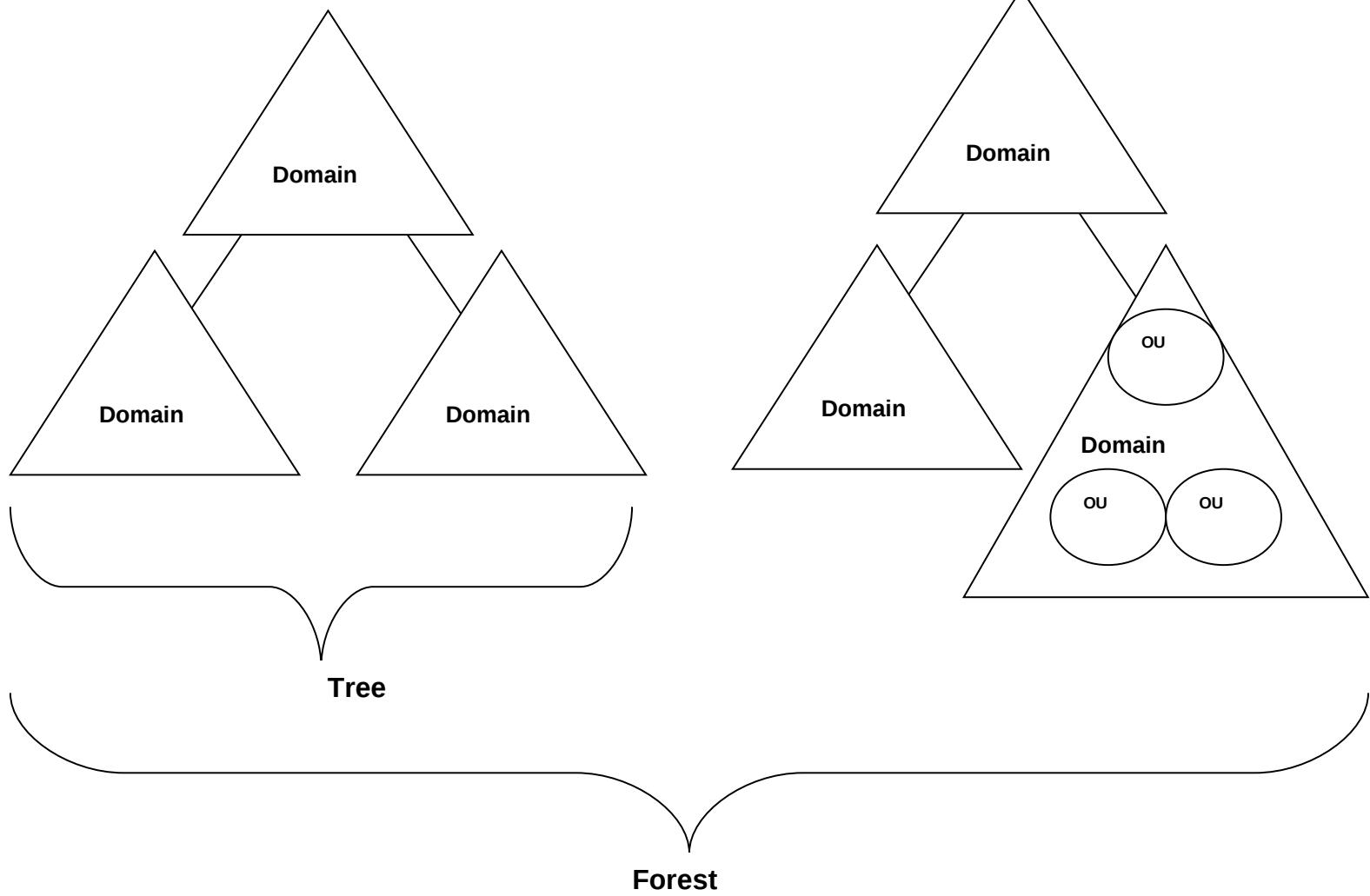
- Các đối tượng AD bao gồm dữ liệu của người dùng (user data), máy in(printers), máy chủ (servers), cơ sở dữ liệu (databases), các nhóm người dùng (groups), các máy tính (computers), và các chính sách bảo mật (security policies).

# Active Directory

- Ngoài ra một khái niệm mới được sử dụng là *container* (tạm dịch là tập đối tượng). Ví dụ Domain là một tập đối tượng chứa thông tin người dùng, thông tin các máy trên mạng, và chứa các đối tượng khác.

# Các thành phần của AD:

- Cấu trúc AD logic gồm các thành phần: domains (vùng), organization units (đơn vị tổ chức), trees (hệ vùng phân cấp ) và forests (tập hợp hệ vùng phân cấp) .



# Active Directory

- Vùng (Domain): là đơn vị cốt lõi của AD logic.
- Tất cả các đối tượng AD đều thuộc một vùng nhất định. Mỗi vùng có thể chứa đến hàng triệu đối tượng.
- Vùng là đường biên an toàn cho mạng. Người quản trị vùng chỉ được quyền quản lý các đối tượng trong vùng đó mà thôi. Danh sách kiểm soát truy nhập (Access Control Lists -ACLs) được lập riêng cho mỗi vùng và không có tác dụng đối với các vùng khác.

# Active Directory

- Đơn vị tổ chức (Organization Unit):
- OU là những tập đối tượng dùng để tổ chức các đối tượng trong một vùng thành những nhóm quản trị lôgic nhỏ hơn.
- Một OU có thể chứa các đối tượng khác nhau như: các tài khoản người dùng, các nhóm, các máy tính, các máy in, các trình ứng dụng, các tệp sử dụng chung và các đơn vị tổ chức khác nằm trên cùng một vùng.
- Hệ vùng phân cấp (domain tree): Một hay nhiều vùng dùng chung không gian liên tục.
- Tập hợp hệ vùng phân cấp (domain forest): Một hay nhiều hệ vùng phân cấp dùng chung không gian thư mục.

# Active Directory

- Cấu trúc AD vật lý gồm: sites và domain controllers.
- Địa bàn (site): là tập hợp của một hay nhiều mạng con kết nối bằng đường truyền tốc độ cao.
- Điều khiển vùng (domain controllers): là máy tính chạy Windows2000 Server chứa bản sao dữ liệu vùng. Một vùng có thể có một hay nhiều điều khiển vùng. Mỗi sự thay đổi dữ liệu trên một điều khiển vùng sẽ được tự động cập nhật lên các điều khiển khác của vùng.

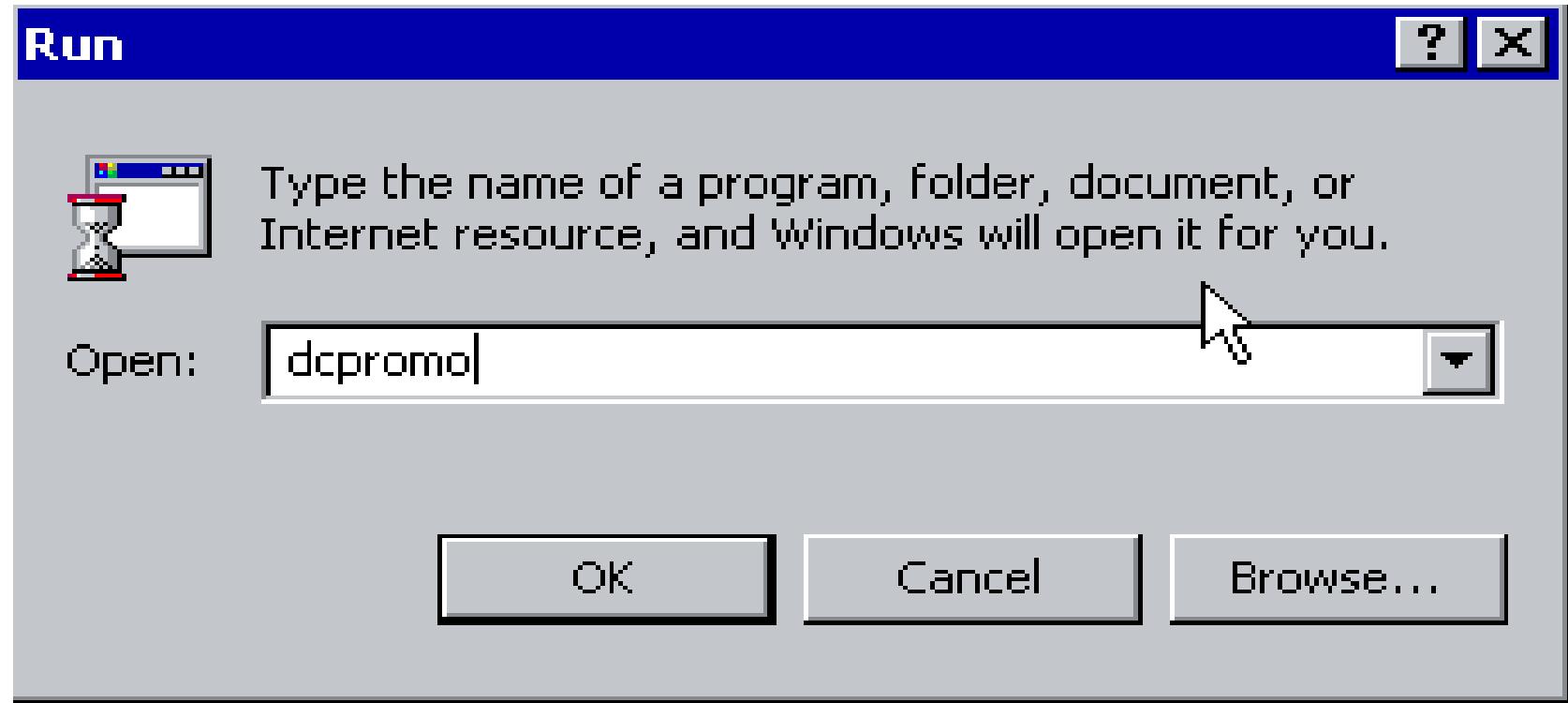
# Active Directory

- Cấu trúc logic giúp tổ chức các đối tượng thư mục, quản lý tài khoản mạng và tài nguyên dùng chung. Cấu trúc logic bao gồm nhiều hệ vùng phân cấp, đơn vị tổ chức. Site và mạng con là cấu trúc vật lý, tạo điều kiện truyền thông qua mạng dễ dàng ấn định ranh giới vật lý xung quanh các tài nguyên mạng. Vùng AD thực ra là nhóm máy tính dùng chung cơ sở dữ liệu thư mục.

# Cài đặt và cấu hình máy Windows 2000 điều khiển vùng (Domain Controller)

- **Cài đặt Active Directory**
- Để cài AD bạn phải cấu hình và có địa chỉ IP tĩnh cũng như bạn phải cấu hình và cài DNS trước.
- Bạn theo các bước sau để cài AD:
- Vào Start->Run gõ lệnh *dcromo* để cài Active Directory

# Cài đặt Domain controller



# Cài đặt Domain controller

- Khi *Active Directory Installation Wizard* xuất hiện chọn *Next*, dưới *Domain Controller Type* chọn *Domain controller for a new domain* nếu là domain mới. Xác định tên mới ở *New Domain Name*

# Cài đặt Domain controller

**Active Directory Installation Wizard**

**Domain Controller Type**  
Specify the role you want this server to have.



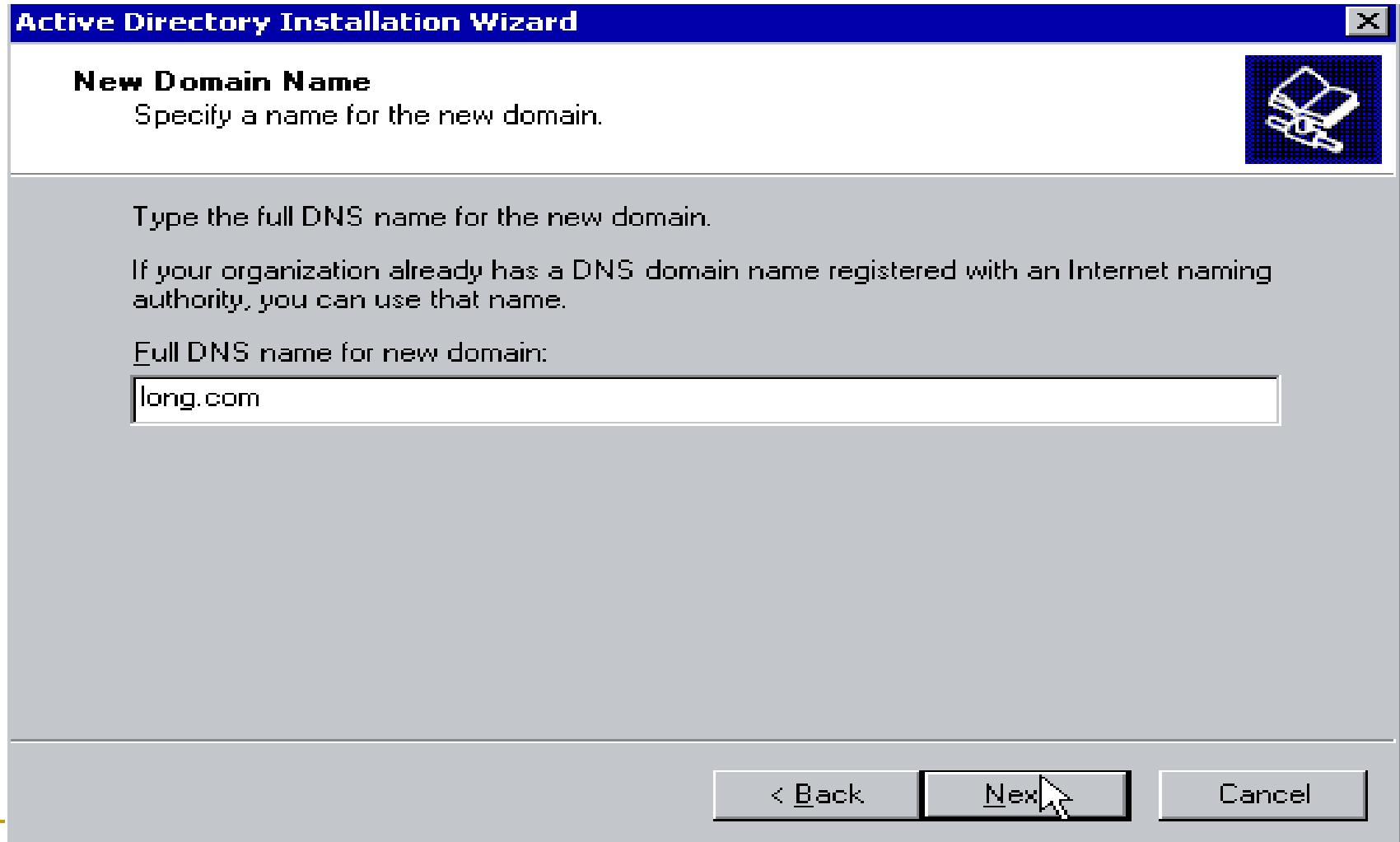
Do you want this server to become a domain controller for a new domain or an additional domain controller for an existing domain?

Domain controller for a new domain  
Select this option to create a new child domain, new domain tree, or new forest. This server will become the first domain controller in the new domain.

Additional domain controller for an existing domain  
 Proceeding with this option will delete all local accounts on this server.  
All cryptographic keys will be deleted and should be exported before continuing.  
All encrypted data, such as EFS-encrypted files or e-mail, should be decrypted before continuing or it will be permanently inaccessible.

[< Back](#) [Next >](#) [Cancel](#)

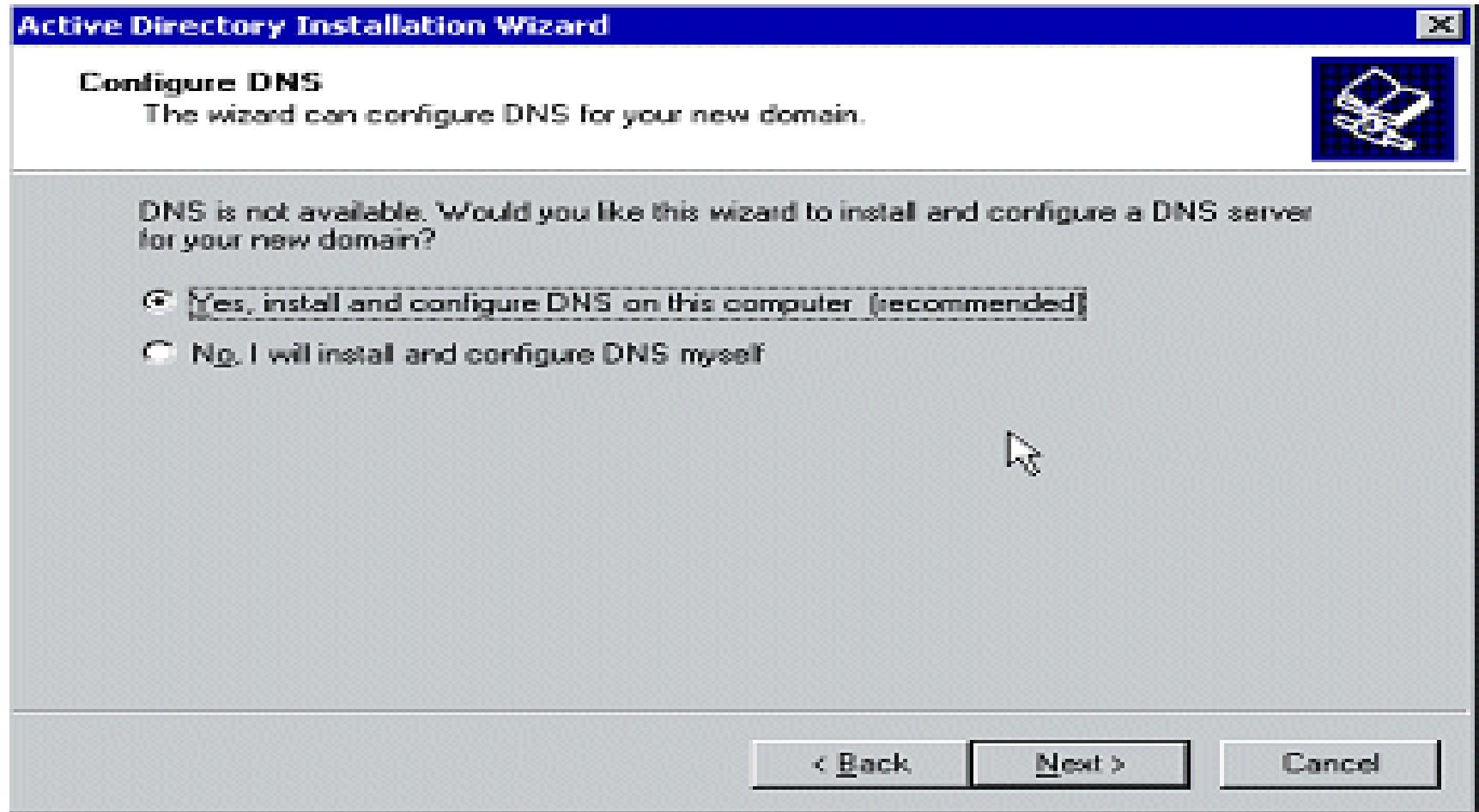
# Cài đặt Domain controller



# Cài đặt Domain controller

- Xác định tên *NestBIOS*, vị trí chứa cơ sở dữ liệu, mặc định sẽ chọn thư mục tên *SYSVOL* trong ổ đĩa chứa *WINNT*, bạn phải lưu ý là thư mục *SYSVOL* phải là thư mục đã được định dạng là *NTFS V5.0* trở lên, trong *Configures DNS* bạn chọn tự cấu hình hay cấu hình mặc định,

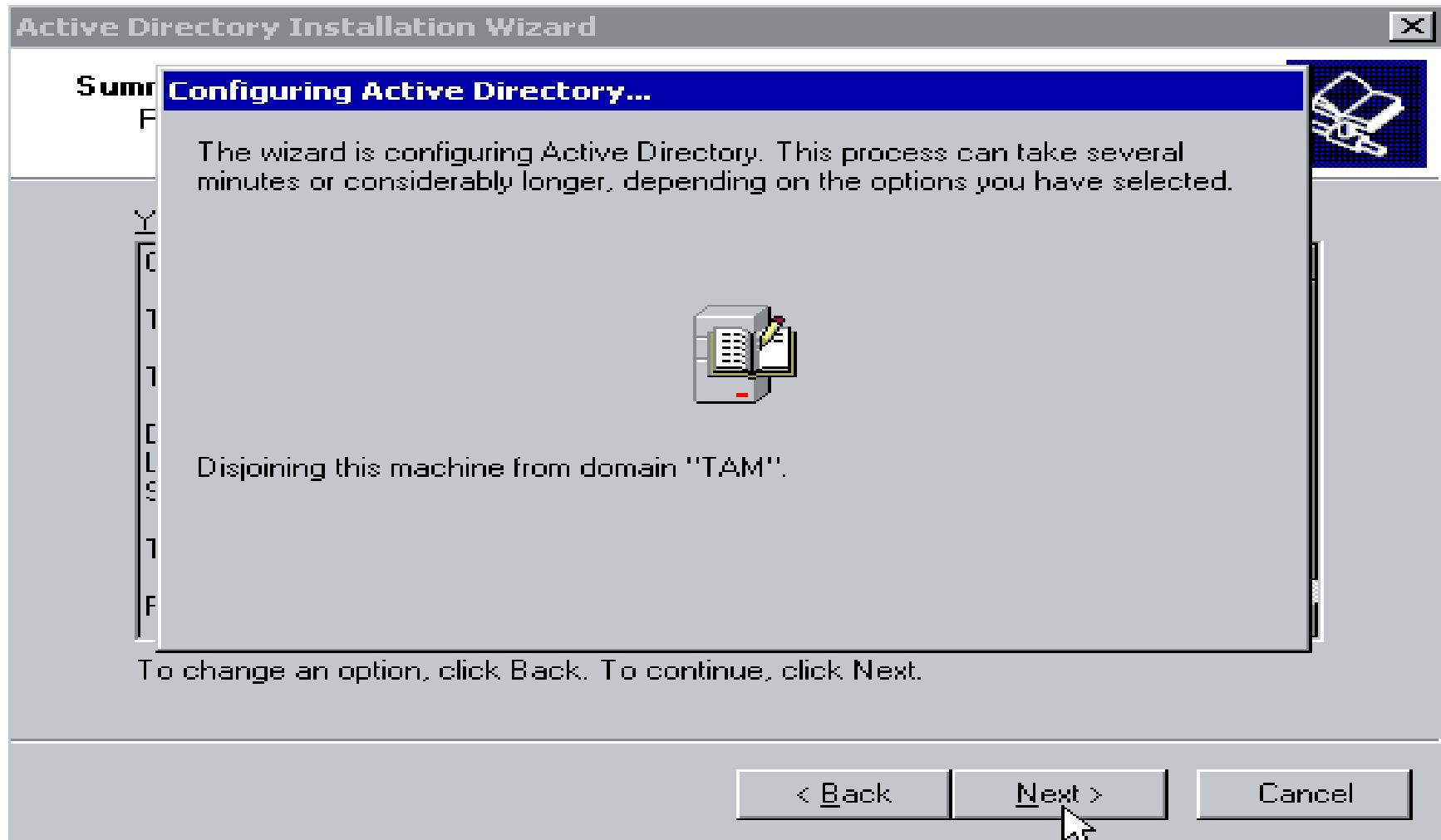
# Cài đặt Domain controller



# Cài đặt Domain controller

- Bạn chọn để AD hỗ trợ hay không hỗ trợ các hệ điều hành trước Windows 2000 trong *Permission*, chọn *Password* và nhấp *Next*. Trong phần *Summary*, sau đó Active Directory được cài

# Cài đặt Domain controller





---

# The End.

---