



MẠNG MÁY TÍNH



# CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN MẠNG MÁY TÍNH

BM: KTMT-Mạng truyền thông  
Khoa CNTT – HV KTMM

# NỘI DUNG

**1 TỔNG QUAN VỀ MMT**

**2 CÁC THÀNH PHẦN CỦA MMT**

**3 CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT CỦA MMT**

**4 CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA MMT**

**5 PHÂN LOẠI MMT**

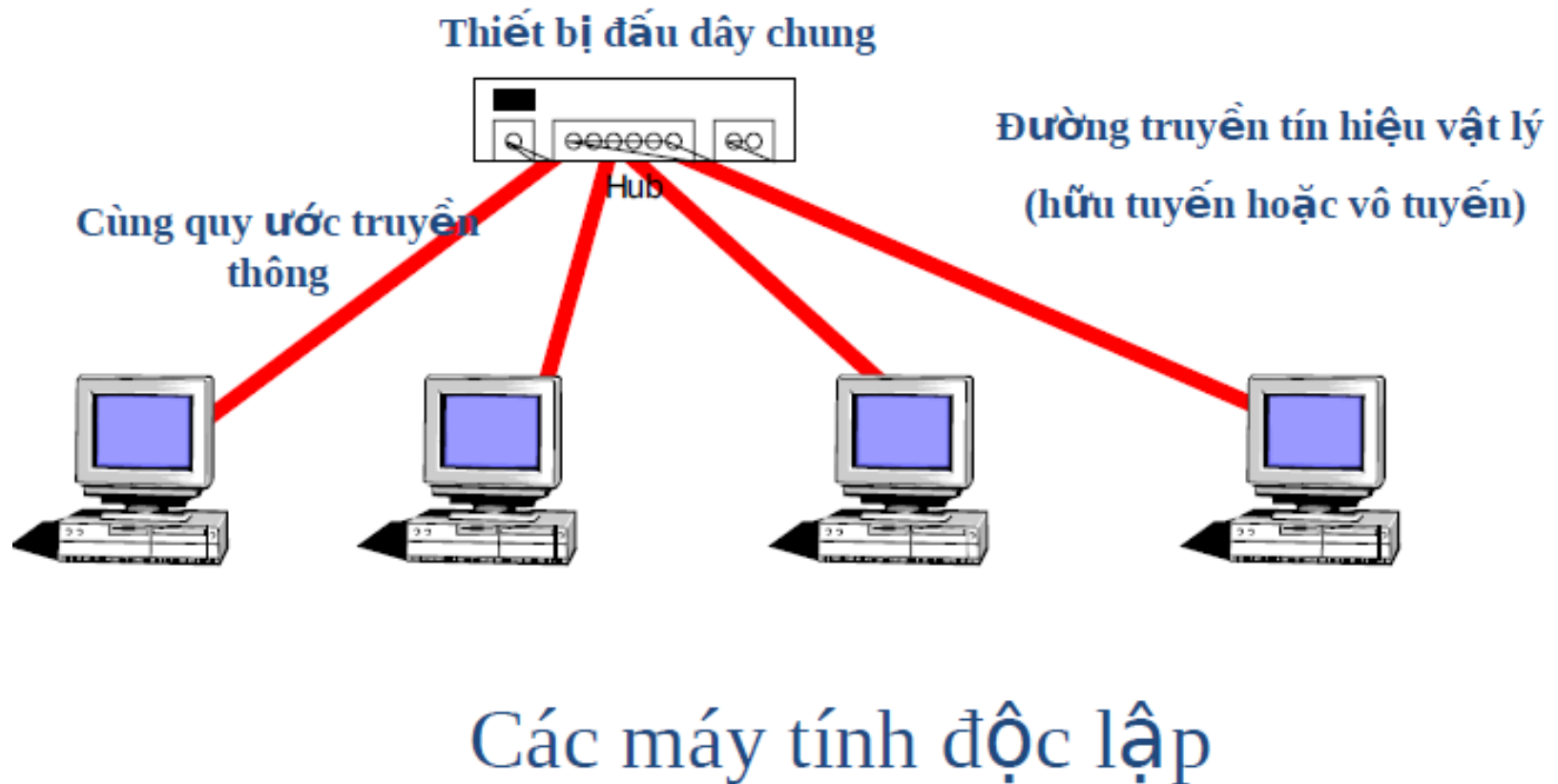
# TỔNG QUAN VỀ MMT

❖ **Khái niệm MMT:** Là tập hợp các thiết bị có thể kết nối mạng, được kết nối thông qua các phương tiện truyền dẫn và tuân theo một kiến trúc mạng xác định nhằm trao đổi thông tin với nhau

- **Máy tính:** không có máy nào có khả năng khởi động hoặc đình chỉ hoạt động của một máy khác; các máy tính có thể là PC, Laptop, PDAs, Printer, Scanner, IP phone, v.v.
- **Phương tiện truyền dẫn:** Sử dụng để truyền tải tín hiệu vật lý (hữu tuyến hoặc vô tuyến).
- **Kiến trúc mạng:** bao gồm
  - **Topo mạng** là cấu trúc hình học của các thực thể mạng khi kết nối
  - **Giao thức mạng** là tập hợp các quy tắc, các chuẩn mà các thực thể tham gia hoạt động truyền thông phải tuân theo.

# TỔNG QUAN VỀ MMT

Một mạng máy tính cơ bản:



# TỔNG QUAN VỀ MMT

## ❖ Nhu cầu kết nối mạng:

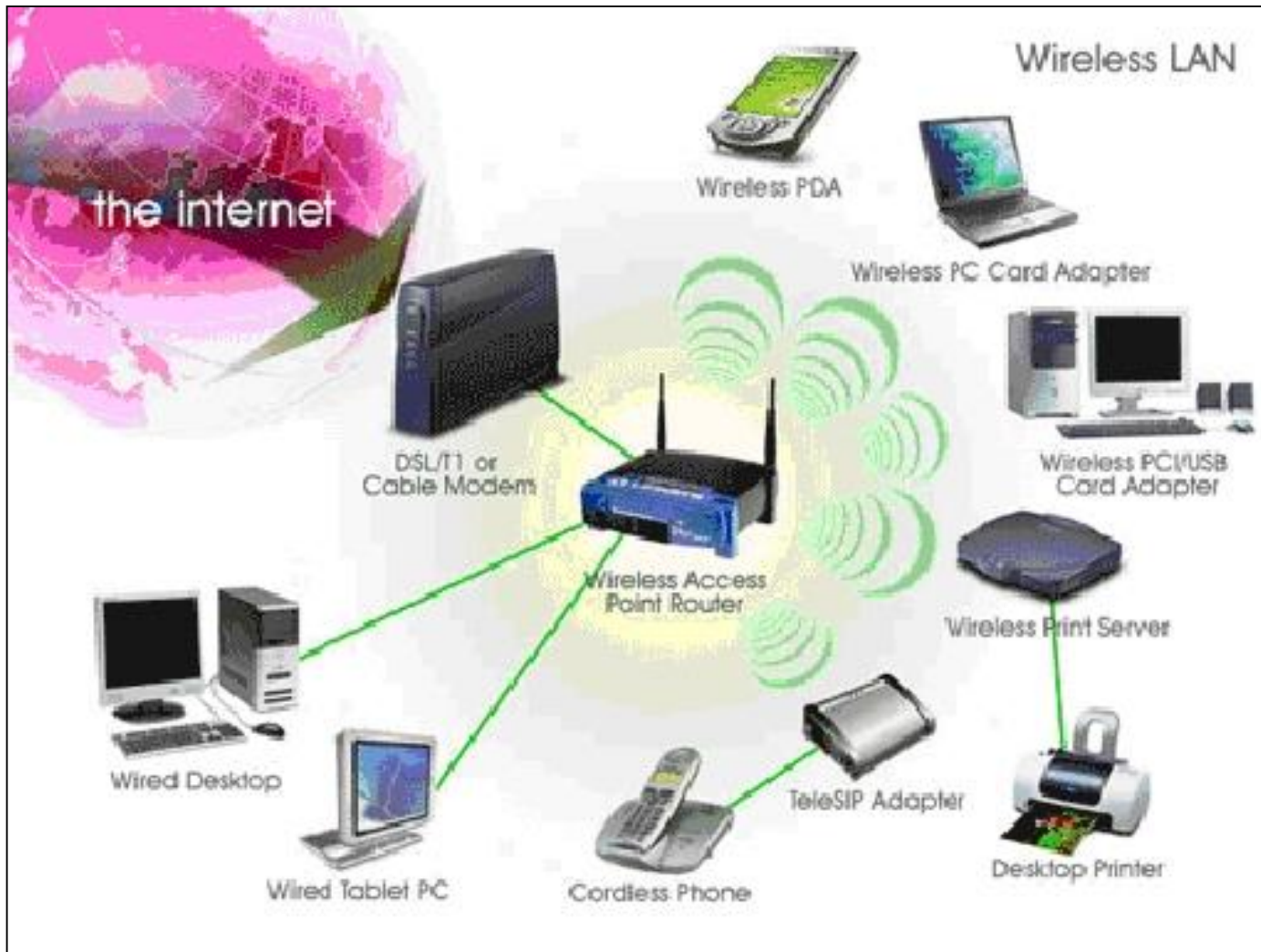
- Có nhiều công việc về bản chất là phân tán (thông tin, xử lý) đòi hỏi phải có sự kết hợp để tổng hợp hoặc xử lý nội dung công việc
- Nhu cầu liên lạc, trao đổi thông tin thông qua các máy tính
- Chia sẻ phần cứng và phần mềm (tại 1 thời điểm có nhiều người cần sử dụng một tài nguyên nào đó)

👉 ***Cần thiết lập một mạng máy tính***



# TỔNG QUAN VỀ MMT

## ❖ Nhu cầu kết nối mạng:



# TỔNG QUAN VỀ MMT

## ❖ Mục tiêu kết nối mạng:

- Chia sẻ tài nguyên (phần cứng và phần mềm) – Tiết kiệm tài nguyên mạng
  - Không phụ thuộc vào vị trí địa lý của nó
- Tạo môi trường giao tiếp, làm việc thuận tiện
  - Không bị giới hạn khoảng cách
  - Kết hợp truyền thông với xử lý trong các hệ phân tán
- Nâng cao độ tin cậy của hệ thống
  - Khi một số thành phần của mạng xảy ra sự cố kỹ thuật thì hệ thống vẫn duy trì sự hoạt động bình thường

# CHƯƠNG 1

**1 TỔNG QUAN VỀ MMT**

**2 CÁC THÀNH PHẦN CỦA MMT**

**3 CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT CỦA MMT**

**4 CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA MMT**

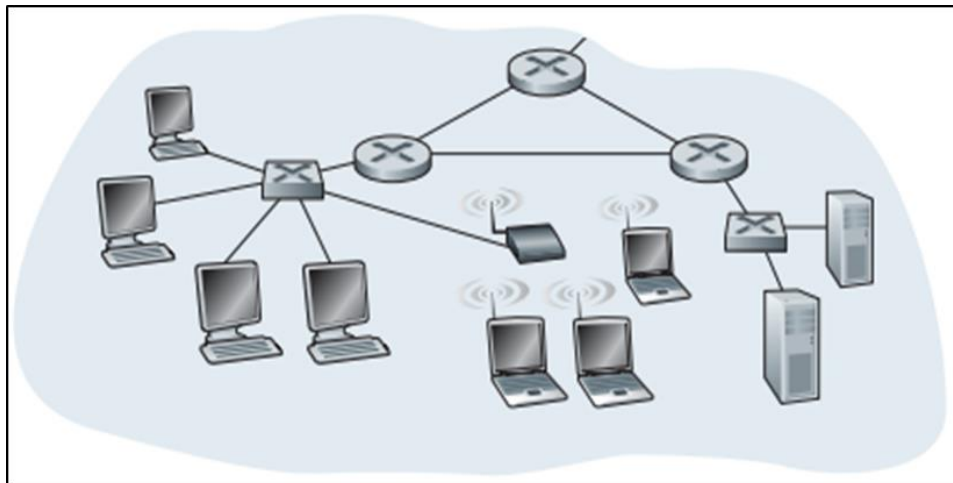
**5 PHÂN LOẠI MMT**



# THÀNH PHẦN

## ❖ Các thành phần của mạng cơ bản bao gồm:

- **Các hệ thống/thiết bị đầu cuối** (End systems): Máy tính, các chương trình ứng dụng mạng, ...
- **Môi trường truyền dẫn** (Transmission medium) => phương tiện truyền dẫn (Transmission media)
  - Dây dẫn (Dây cáp)
  - Sóng (Đối với mạng không dây - Wireless)
- **Giao thức truyền thông** (hay Network Protocol): Các quy tắc quy định cách trao đổi dữ liệu giữa các thực thể












# Thiết bị đầu cuối

❖ Thường gọi là **host**

❖ Là nơi:

- Khởi phát dữ liệu truyền thông trên mạng
- Đích đến cuối cùng của dữ liệu

STT	Biểu tượng	Thiết bị
1		Host – một máy tính trong mạng
2		Server – máy chủ (máy phục vụ)
3		Thiết bị di động
4		Router – Bộ định tuyến
5		Switch – Bộ chuyển mạch
6		Modem – Thiết bị điều chế/giải điều chế
7		Access Point – Thiết bị thu/phát sóng
8		Thiết bị thông minh
9		Trạm thu phát sóng

# Phương tiện truyền dẫn

- ❖ Truyền tải các tín hiệu điện tử giữa các thành phần trong mạng
- ❖ 2 loại
  - Phương tiện hữu tuyến: Là các loại cáp mạng như cáp đồng trục, cáp xoắn đôi, cáp quang.
  - Phương tiện vô tuyến: Sóng vô tuyến điện (Radio), Viba, tia hồng ngoại (Infrared system), sóng ánh sáng (Lightwave), v.v.

# Giao thức mạng

- ❖ Là tập hợp các quy tắc điều khiển việc trao đổi thông tin giữa các hệ thống máy tính
- ❖ Gồm 2 thành phần
  - Cú pháp: định dạng dữ liệu, phương thức mã hoá và các mức tín hiệu
  - Ngữ nghĩa: thông tin điều khiển, điều khiển lưu lượng và xử lý lỗi

# Giao thức mạng

## ❖ Các chức năng chính:

- Đóng gói và bóc tách gói tin
- Phân đoạn và hợp lại
- Điều khiển liên kết
- Giám sát
- Điều khiển lưu lượng
- Điều khiển lỗi
- Địa chỉ hóa các thực thể truyền thông
- Đồng bộ hóa trạng thái kết nối giữa 2 thực thể



# CHƯƠNG 1

**1 TỔNG QUAN VỀ MMT**

**2 CÁC THÀNH PHẦN CỦA MMT**

**3 CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT CỦA MMT**

**4 CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA MMT**

**5 PHÂN LOẠI MMT**

# CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

- ❖ Đường truyền
- ❖ Kỹ thuật chuyển mạch
- ❖ Kiến trúc mạng
- ❖ Hệ điều hành mạng

# CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

## ❖ Đường truyền:

- Thành tố quan trọng của mạng máy tính
- Phương tiện để truyền các tín hiệu điện từ giữa các máy tính
- Các đường truyền vật lý khác nhau: sóng điện từ sử dụng tần số khác nhau
- **Đặc trưng cơ bản:** Băng thông (Bandwidth) của đường truyền biểu thị khả năng truyền tải tín hiệu của nó, đại diện cho tốc độ truyền tải tối đa (băng thông lý thuyết)
  - Là độ rộng dải tần – phạm vi tần số cao nhất với tần số thấp nhất trên cùng một kênh
  - Tần số cho biết trong 1 giây sẽ gửi được bao nhiêu chu kỳ
  - Đơn vị tính là: bps, Kbps, Mbps, hay Gbps

# CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

## ❖ Đường truyền:

### ■ *Phân loại:*

- **Hữu tuyến:** Sử dụng các dây cáp mạng để kết nối (cáp quang, cáp đồng trục, cáp xoắn đôi)
- **Vô tuyến:** Sử dụng sóng vô tuyến (sóng Radio, sóng cực ngắn, tia hồng ngoại...) để truyền tín hiệu giữa các máy tính, sử dụng thiết bị điều chế/giải điều chế ở các đầu nút

# CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

## Kỹ thuật chuyển mạch:

- ❖ Là đặc trưng chuyển tín hiệu giữa các nút trong mạng, các nút mạng có chức năng hướng thông tin tới đích nào đó trong mạng
- ❖ Có 3 KT cơ bản:
  - **KT chuyển mạch kênh:**
    - Thiết lập kênh cố định và duy trì kết nối cho tới khi 2 bên ngắt liên lạc
    - Dữ liệu chỉ truyền đi theo con đường cố định đó
  - **KT chuyển mạch thông báo**
    - Đóng gói dữ liệu theo khuôn dạng định trước (Thông báo)
    - Thông báo chứa các thông tin điều khiển (Địa chỉ đích...)
    - Các nút mạng dựa vào thông tin đk này để chuyển thông báo tới nút kế tiếp trên con đường dẫn tới đích
  - **KT chuyển mạch gói**
    - Mỗi thông báo chia ra thành nhiều gói nhỏ hơn (Packet)
    - Packet chứa thông tin điều khiển: Địa chỉ nguồn, đích
    - Các packet của 1 thông báo có thể được gửi đi qua mạng theo nhiều con đường khác nhau để đến đích



# CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

## **Kiến trúc mạng:** Network Architecture

- ❖ Thể hiện cách nối các máy tính với nhau và tập hợp các quy tắc, quy ước mà tất cả các thực thể tham gia truyền thông trên mạng phải tuân theo để đảm bảo mạng hoạt động tốt
- ❖ 2 vấn đề: Hình trạng mạng (Network Topology) và giao thức mạng (Network Protocol)

### ■ **Network Topology:**

- Cách kết nối các MT với nhau về mặt hình học, gọi là tô pô của mạng
- Các hình trạng mạng cơ bản:
  - Point-to-Point, Point-to-MultiPoint
  - LAN: Hình sao (Star), hình vòng (Ring), hình đường trục (Bus)

### ■ **Network Protocol:**

- Tập hợp các quy ước truyền thông giữa các thực thể , gọi là giao thức hay nghi thức của mạng
- Các giao thức thường gặp: TCP/IP, NETBIOS, IPX/SPX,...

# CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

## Hệ điều hành mạng:

- ❖ Là 1 phần mềm hệ thống có các chức năng sau:
  - Quản lý tài nguyên của hệ thống, gồm:
    - Tài nguyên thông tin
    - Tài nguyên thiết bị: CPU, thiết bị ngoại vi, ...
  - Quản lý người dùng, các thiết bị và các công việc trên hệ thống
  - Cung cấp các tiện ích cho việc khai thác hệ thống thuận lợi: Format đĩa, sao chép tệp và thư mục, in ấn...
  - Cung cấp các công cụ giám sát hoạt động của mạng
- ❖ Các hệ điều hành thông dụng hiện nay:  
Windows, Linux, Unix,....

# CHƯƠNG 1

**1 TỔNG QUAN VỀ MMT**

**2 CÁC THÀNH PHẦN CỦA MMT**

**3 CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT CỦA MMT**

**4 CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA MMT**

**5 PHÂN LOẠI MMT**

# CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT

- ❖ Thông lượng (Throughput)
- ❖ Độ trễ
- ❖ Độ mất gói tin (Packet loss)
- ❖ Tính sẵn sàng (Availability)
- ❖ Tính mở rộng (Scalability)
- ❖ Độ tin cậy (Reliability)

# Thông lượng (Throughput)

- ❖ Thông lượng là lượng dữ liệu đi qua đường truyền trong một đơn vị thời gian
  - Là tốc độ truyền tin giữa nút gửi và nút nhận tại một thời điểm
- ❖ Là bằng thông thực tế
  - $\text{Throughput} \leq \text{Bandwidth}$
- ❖ Thông lượng phụ thuộc nhiều yếu tố
  - Khoảng cách liên kết
  - Môi trường truyền dẫn
  - Dạng dữ liệu được truyền
  - Số lượng người dùng trên mạng, v.v.



# Thông lượng (Throughput)

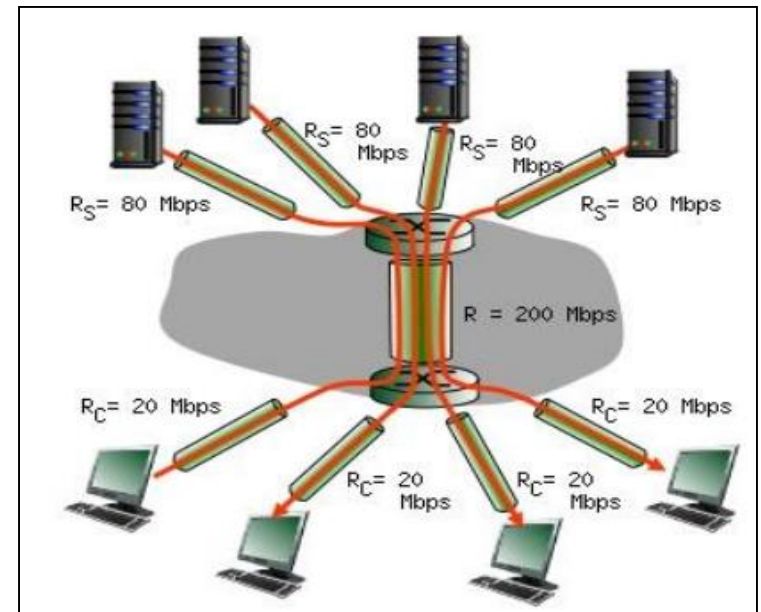
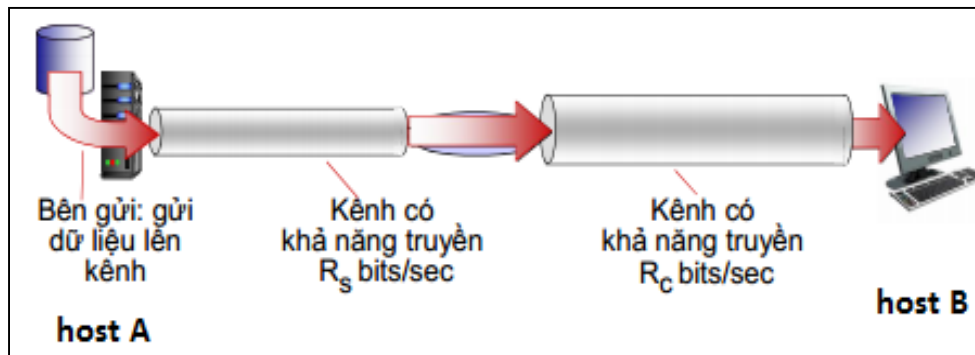
- ❖ Thông lượng tức thời là thông lượng tại một thời điểm cụ thể
- ❖ *Thông lượng trung bình* là thông lượng tính trung bình trong một khoảng thời gian
  - Ví dụ: host A gửi  $F$  bits dữ liệu tới host B, sau  $T$  giây host B nhận đủ => thông lượng trung bình:

$$R = F/T$$

# Thông lượng (Throughput)

## ❖ Hiện tượng nghẽn cổ chai

- $R_{tb} = \min\{R_s, R_c\}$



# Độ trễ

- ❖ Là khoảng thời gian chuyển một thông điệp từ nút này đến nút khác trong hệ thống mạng
- ❖ Xét hệ thống: giữa 2 nút đầu cuối có  $N-1$  bộ định tuyến  $\Rightarrow$  thời gian trễ giữa nơi gửi và nhận ( $d_{sd}$ ):

$$d_{sd} = N * (d_{proc} + d_{queue} + d_{trans} + d_{prop})$$

- $d_{nodal}$  là độ trễ tại một nút
- $d_{proc}$  là trễ xử lý, bao gồm kiểm tra lỗi bit và xác định liên kết ra
- $d_{queue}$  là trễ hàng đợi, phụ thuộc vào lượng dữ liệu trong hàng đợi
- $d_{trans}$  là trễ truyền tin, có thể tính  $d_{trans} = L/R$  với  $L$  là kích thước dữ liệu,  $R$  là băng thông (thông lượng cực đại)
- $d_{prop}$  là trễ lan truyền, được tính  $d_{prop} = d/s$  với  $d$  là độ dài đường truyền,  $s$  là tốc độ lan truyền tín hiệu.

# Độ mất gói tin

- ❖ Là một thông số đánh giá hiệu năng và tính tin cậy của mạng
- ❖ Trên các bộ định tuyến, nơi gửi và nơi nhận, kích thước hàng đợi có giới hạn
  - ⇒ Các gói tin đến sẽ bị hủy nếu kích thước hàng đợi đầy
- ❖ Độ mất gói tin phụ thuộc vào kích thước hàng đợi và thông lượng mạng

# Tính sẵn sàng

- ❖ Là độ đo xác suất mà mạng có thể sẵn sàng cho việc sử dụng khi được yêu cầu
- ❖ Với các mạng dùng liên tục (sử dụng liên tục 24 giờ/ngày, 7 ngày/tuần, và 365 ngày/năm), tính sẵn sàng được tính:
  - $\text{Tính sẵn sàng} = \frac{[(\text{Số phút trong 1 năm} - \text{thời gian không khả dụng}) / (\text{Số phút trong 1 năm})] * 100}{\%}$



# Tính mở rộng

- ❖ Là khả năng mạng có thể mở rộng để hỗ trợ thêm nhiều người sử dụng và nhiều nhu cầu truyền dữ liệu hơn
- ❖ Khi thiết kế và tối ưu hóa mạng mà chỉ quan tâm đến những nhu cầu hiện tại của mạng
  - ⇒ Khi phát triển, mở rộng mạng sẽ tốn kém
  - ⇒ Khó khăn khi triển khai những yêu cầu mới

# Độ tin cậy

- ❖ Thể hiện sự đáng tin cậy của các thành phần cấu thành mạng
  - Router, switch, PC, server, v.v.
  - Phương tiện truyền dẫn
  - Giao thức
- ❖ Thường được đo bằng sự tin cậy đối với việc hỏng hóc hoặc bằng thời gian khôi phục sau sự cố

# CHƯƠNG 1

**1 TỔNG QUAN VỀ MMT**

**2 CÁC THÀNH PHẦN CỦA MMT**

**3 CÁC ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT CỦA MMT**

**4 CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA MMT**

**5 PHÂN LOẠI MMT**

# PHÂN LOẠI MMT

## ❖ Căn cứ phân loại mạng máy tính:

- Khoảng cách địa lý
- Kỹ thuật chuyển mạch
- Kiến trúc mạng
- Hệ điều hành mạng
- Quan hệ giữa các máy tính trong mạng

# PHÂN LOẠI

## ❖ Theo khoảng cách địa lý:

- Mạng cá nhân (PAN – Personal Area Network)
  - Kết nối giữa các thiết bị cá nhân như: Laptop, PC, điện thoại, v.v.
  - Phạm vi hẹp, thường dùng công nghệ Bluetooth
- Mạng cục bộ (LAN – Local Area Network)
  - Quy mô nhỏ, cài đặt trong phạm vi hẹp (khoảng vài km)
  - Thiết bị kết nối mạng hoạt động đến tầng liên kết dữ liệu (OSI)
- Mạng đô thị (MAN – Metropolitan Area Network)
  - Sử dụng trong phạm vi một đặc khu kinh tế hoặc thành phố, v.v.
  - Thường cung cấp các dịch vụ thoại, phi thoại và truyền hình cáp

# PHÂN LOẠI

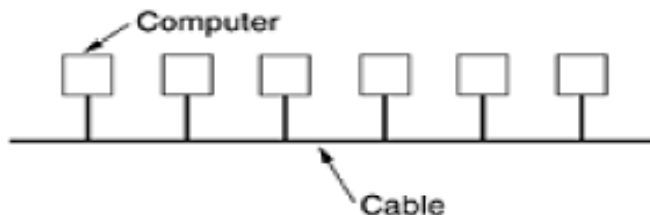
## ❖ Theo khoảng cách địa lý:

- Mạng diện rộng (WAN – Wide Area Network)
  - Tập hợp của các mạng LAN của một hoặc nhiều công ty
  - Cài đặt trong phạm vi rộng lớn, có thể vượt biên giới quốc gia
- Mạng toàn cầu (GAN – Global Area Network)
  - Hệ thống mạng được kết nối với nhau qua hệ thống viễn thông hoặc vệ tinh trên phạm vi toàn thế giới
  - Áp dụng trên toàn cầu: Mạng Internet

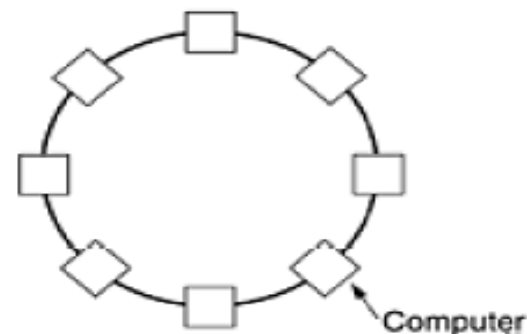
➤ Với công nghệ hiện nay, sự phân biệt giữa các mạng là không rõ ràng, chỉ mang tính tương đối

# LAN – LOCAL AREA NETWORK

- ❖ Có giới hạn về địa lý
- ❖ Tốc độ truyền dữ liệu cao
- ❖ Tỷ lệ lỗi khi truyền thấp
- ❖ Do một tổ chức quản lý
- ❖ Sử dụng kỹ thuật Ethernet hoặc Token Ring
- ❖ Các thiết bị thường dùng trong mạng là Repeater, Bridge, Hub, Switch.



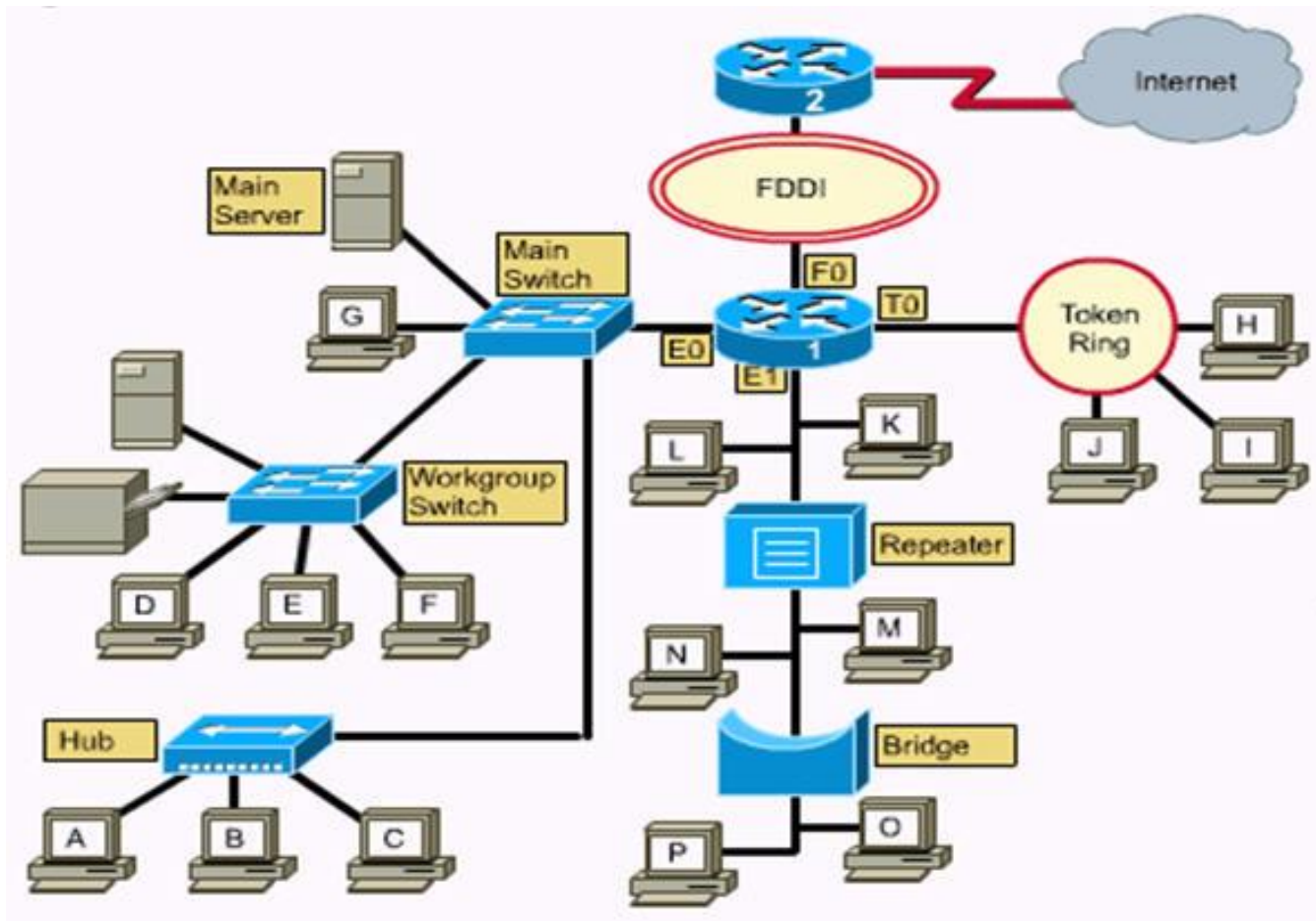
802.3 Ethernet



802.5 Token Ring

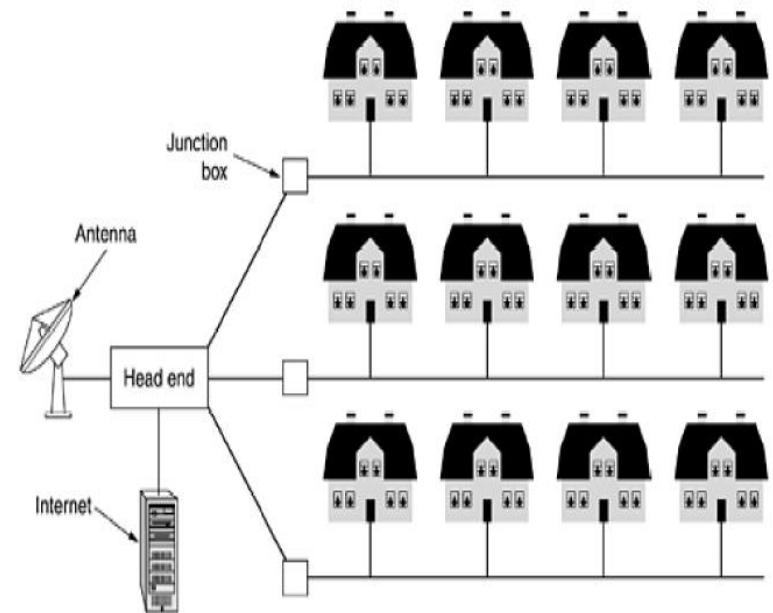
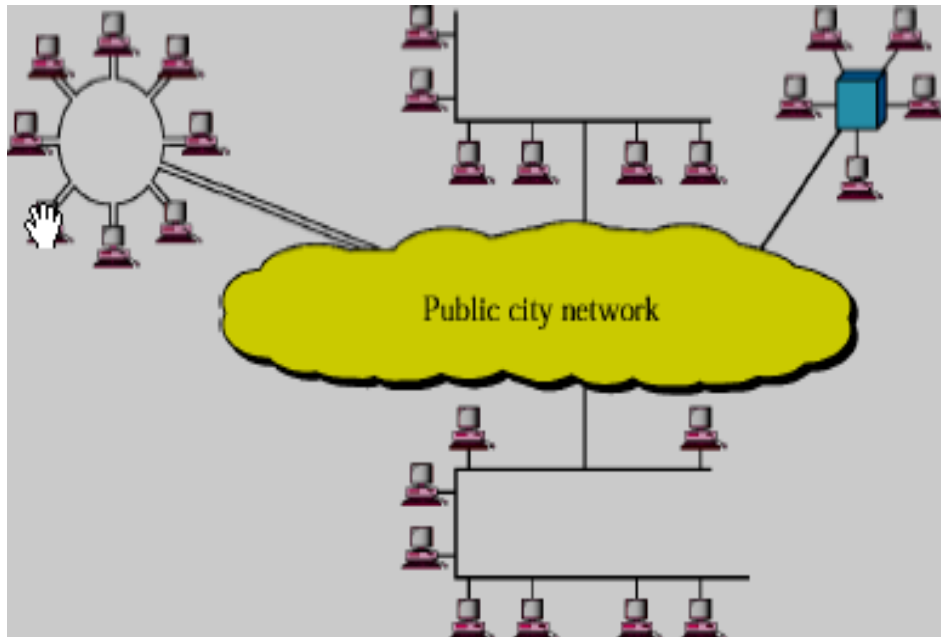


# LANs



# MANs

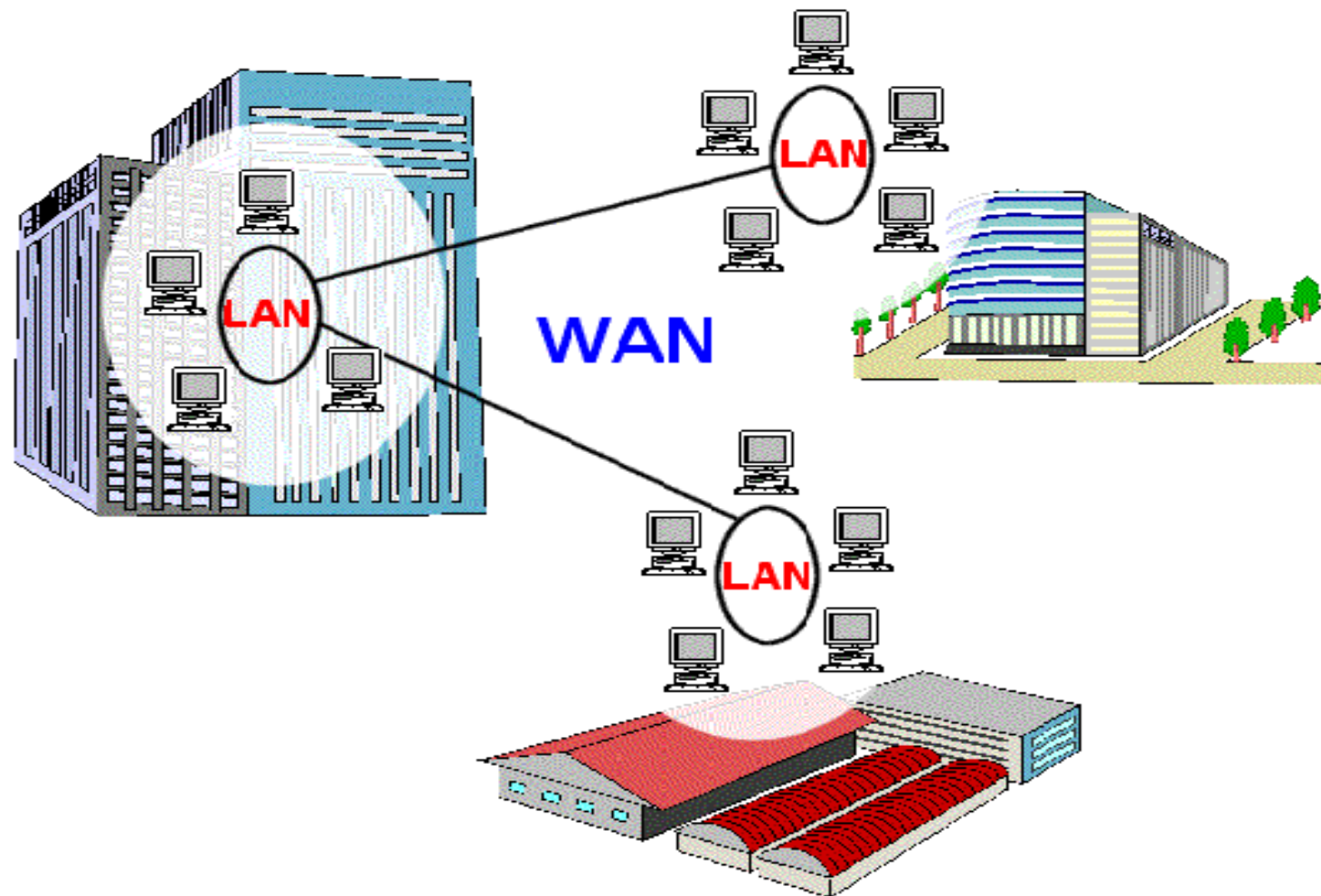
- ❖ Có kích thước vùng địa lý lớn hơn LAN
- ❖ Do một tổ chức quản lý
- ❖ Thường dùng cáp đồng trục hoặc cáp quang



# WANs

- ❖ Là sự kết nối nhiều LAN
- ❖ Không có giới hạn về địa lý
- ❖ Tốc độ truyền dữ liệu thấp
- ❖ Do nhiều tổ chức quản lý
- ❖ Sử dụng các kỹ thuật:
  - PSTN: Public Switched Telephone Network
  - ISDN: Integrated Services Digital Network
  - xDSL: Digital Subscriber Line
  - Frame Relay
  - ATM: Asynchronous Transfer Mode
  - Cáp sử dụng: T (US) và E (Europe)

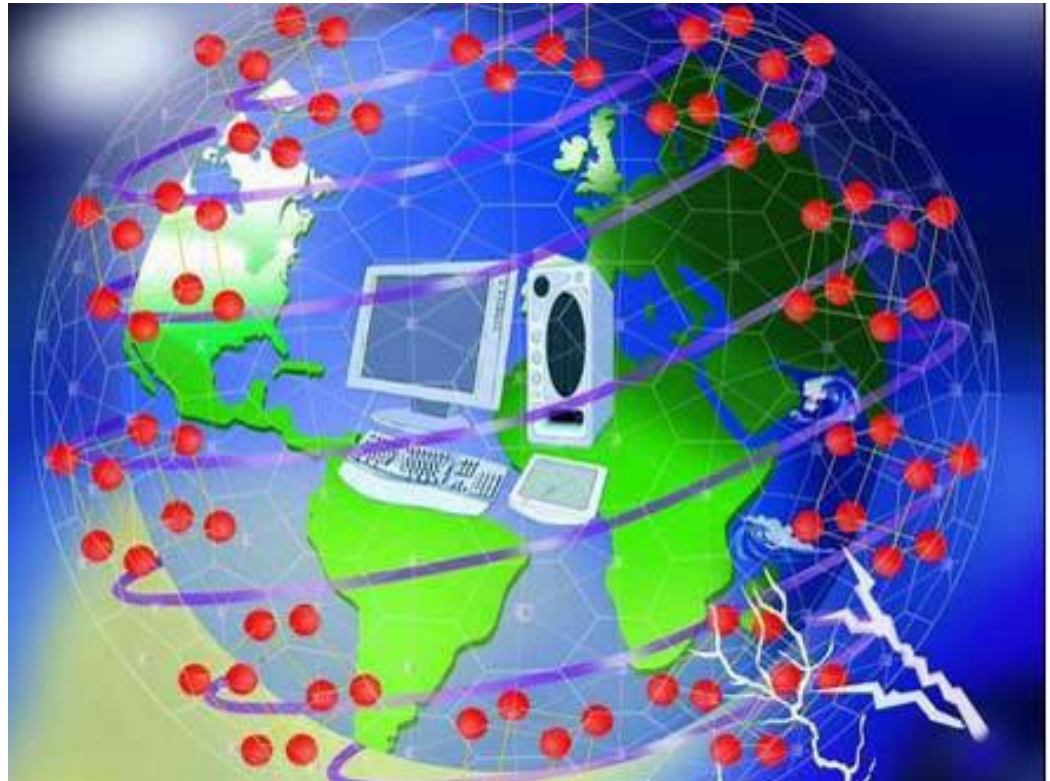
# WANs





# INTERNET

Một hệ thống mạng của các máy tính được kết nối với nhau qua hệ thống viễn thông trên phạm vi toàn thế giới để trao đổi thông tin.



# INTERNET

## ❖ Các chủ thể tham gia hoạt động Internet:

- **Bậc cơ sở:** Người sử dụng dịch vụ Internet
- **Bậc trung chuyển:**
  - **ISP – Internet Service Provider:** Nhà cung cấp dịch vụ Internet
- **Bậc trên cùng:**
  - **IAP/IXP (Internet Access Provider):** Nhà cung cấp cổng truy cập Internet
  - **ICP (Internet Content Provider):** Nhà cung cấp thông tin lên Internet

**? *Hiện nay, tại Việt Nam có bao nhiêu ISP, IXP, ICP***

# PHÂN LOẠI

## ❖ Theo kỹ thuật chuyển mạch:

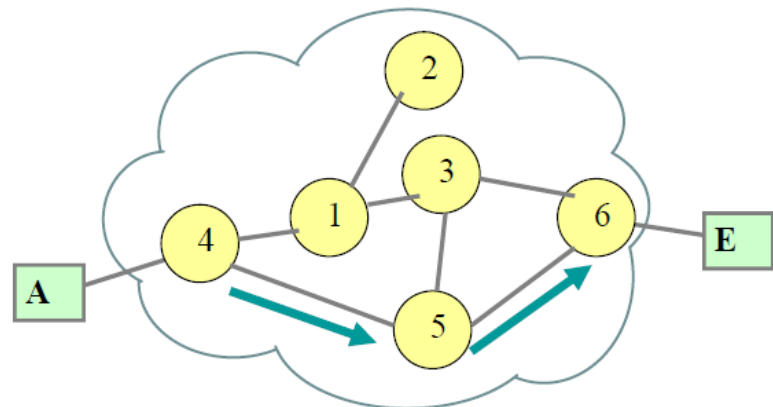
- Mạng chuyển mạch kênh
- Mạng chuyển mạch thông báo
- Mạng chuyển mạch gói
- Mạng chuyển mạch ảo



# PHÂN LOẠI

## Mạng chuyển mạch kênh

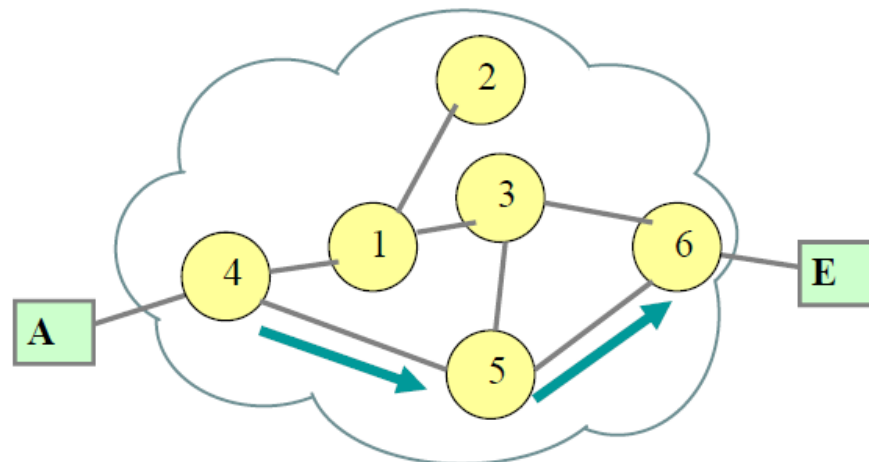
- ❖ Mỗi lần yêu cầu truyền dữ liệu phát ra => một kênh truyền vật lý được thiết lập
- ❖ Thiết lập kênh cố định và duy trì cho đến khi 1 trong 2 bên ngắt liên lạc
- ❖ Thiết lập mạch truyền tin:
  - Trạm A gửi yêu cầu tới nút 4 tìm nút tiếp theo để định đường đến nút 6
  - Dựa trên cơ sở thông tin định tuyến, tính sẵn sàng và chi phí, nút 4 sẽ chọn nút 5
  - Định vị kênh rồi và gửi 1 thông báo yêu cầu liên kết đến E
  - Sau khi hoàn thành việc thiết lập liên kết sẽ có thao tác kiểm tra xem E có rỗi hay không để chấp nhận liên kết



# PHÂN LOẠI

## Mạng chuyển mạch kênh

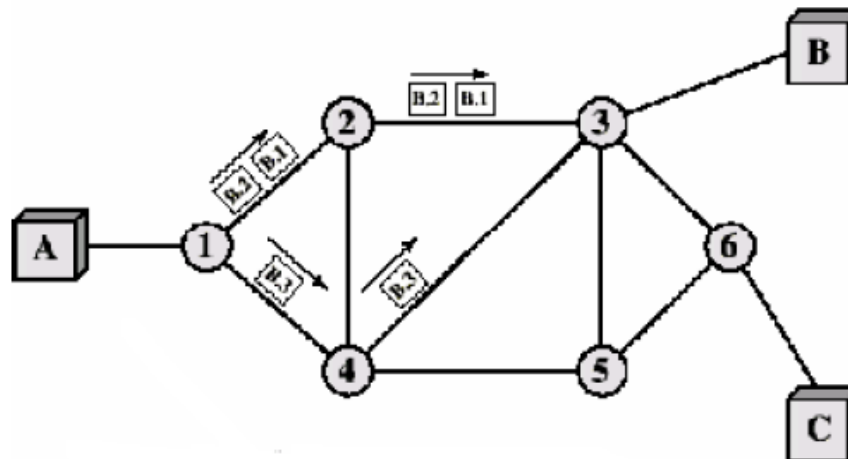
- ❖ Dữ liệu (tín hiệu tương tự/số) được truyền trên kênh đã được thiết lập
- ❖ Hủy bỏ liên kết: Sau khoảng thời gian truyền dữ liệu, liên kết được hủy bỏ bởi 1 trong 2 trạm
- ❖ Các tín hiệu phải được lan truyền tới các nút 4, 5, 6 để tới đích
- ❖ Ví dụ: Mạng điện thoại
- ❖ **Nhược điểm:**
  - Tiêu tốn thời gian thiết lập kênh truyền
  - Hiệu suất sử dụng đường truyền không cao



# PHÂN LOẠI

## Mạng chuyển mạch thông báo:

- ❖ Thông báo là đơn vị dữ liệu có khuôn dạng qui định, bao gồm 2 phần:
  - Thông tin điều khiển: Địa chỉ đích của thông báo, số hiệu của thông báo, v.v.
  - Thông tin (dữ liệu) của máy nguồn cần gửi
- ❖ Dựa vào địa chỉ của máy đích trong phần thông tin điều khiển, các nút có thể chuyển tiếp thông báo tới nút tiếp theo trên đường dẫn tới đích hoặc giữ lại thông báo
- ❖ Mỗi nút cần phải lưu trữ tạm thời để đọc thông tin điều khiển trên thông báo rồi chuyển tiếp
- ❖ Các thông báo có thể được gửi đi theo nhiều đường khác nhau



# PHÂN LOẠI

## Mạng chuyển mạch thông báo:

### ❖ Ưu điểm:

- Hiệu suất sử dụng đường truyền cao vì không bị chiếm dụng đường truyền
- Mỗi nút mạng có thể lưu trữ thông báo tới khi kênh truyền rỗi -> Giảm tình trạng tắc nghẽn
- Có thể điều khiển việc truyền tin bằng cách sắp xếp độ ưu tiên cho các thông báo
- Có thể tăng hiệu suất giải thông

### ❖ Nhược điểm:

- Không hạn chế dung lượng của thông báo -> Phí tồn lưu trữ tạm thời cao

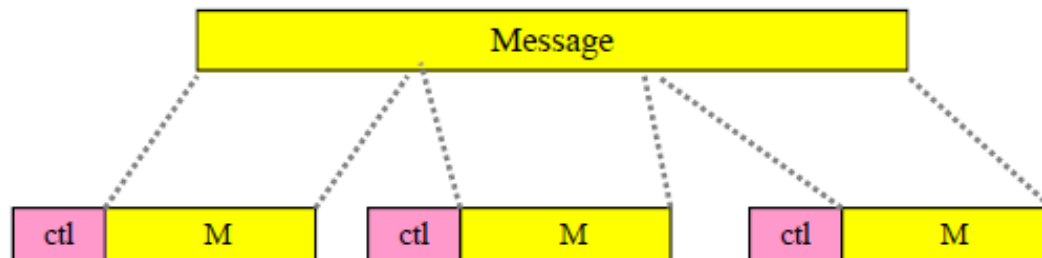
### ❖ Ứng dụng:

- Thư điện tử

# PHÂN LOẠI

## Mạng chuyển mạch gói:

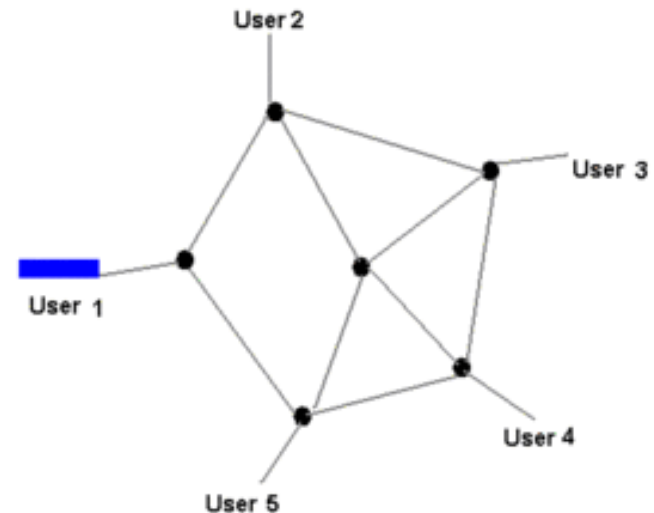
- ❖ Chia nhỏ thông báo thành các gói tin nhỏ có khuôn dạng qui định trước
- ❖ Mỗi gói tin chia thành 2 phần: Thông tin điều khiển (Chứa thông tin người gửi, người nhận) và phần Dữ liệu
- ❖ Các gói tin được gửi qua mạng bằng nhiều con đường khác nhau
- ❖ **Ưu điểm:**
  - Do gói tin nhỏ nên các nút có thể xử lý mà không cần phải lưu trên đĩa
  - Tốc độ truyền nhanh hơn chuyển mạch thông báo
- ❖ **Nhược điểm:**
  - Cần có cơ chế tập hợp các gói tin lại ở nút nhận -> Đánh dấu gói tin -> Mất thời gian xử lý ở nút nhận



# PHÂN LOẠI

## Mạng chuyển mạch gói ảo:

- ❖ Virtual circuit packet switching (virtual circuit)
- ❖ Mở rộng từ mạng chuyển mạch gói, kết hợp với kỹ thuật mạng chuyển mạch kênh => Kỹ thuật lai
- ❖ Thông tin được chia làm nhiều gói nhưng được truyền trên cùng 1 tuyến, tuyến này được xác định lúc khởi động



# PHÂN LOẠI

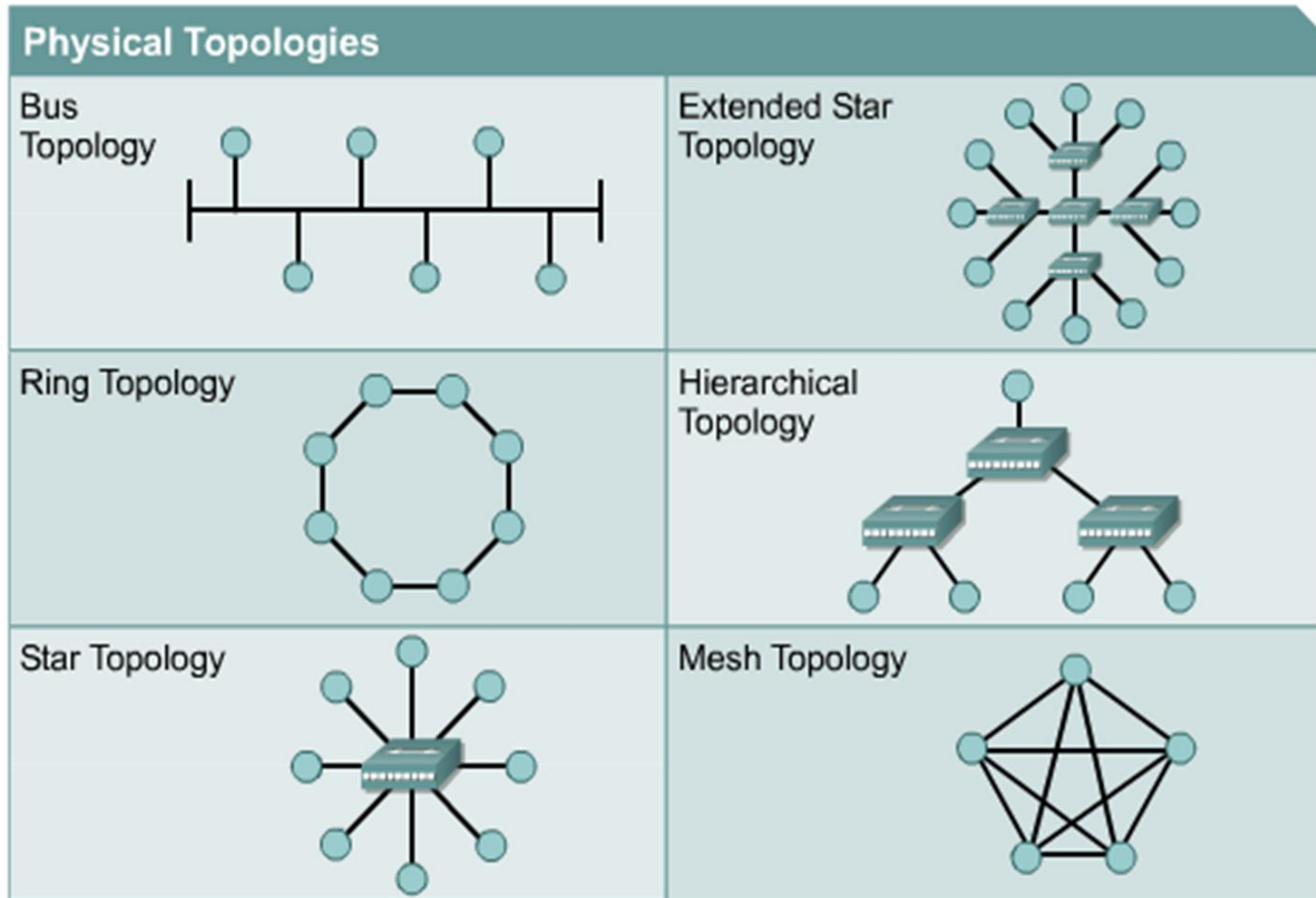
## Phân loại theo kiến trúc mạng

- ❖ Căn cứ vào topo mạng, có thể phân chia thành các loại sau:
  - MMT: Kiểu mạng Point-to-Point, kiểu mạng Point-to-Multipoint
  - Trong LAN: Mạng hình đường trục (Bus), mạng hình sao (Star), mạng hình vòng (Ring)
- ❖ Căn cứ vào phương thức truy cập và công nghệ mạng:
  - LAN: Mạng Ethernet, Token Ring, FDDI
  - WAN: Mạng ISDN, Frame-Relay, ATM, MPLS, v.v.



# PHÂN LOẠI

## Phân loại theo kiến trúc mạng



# PHÂN LOẠI

## Phân loại theo quan hệ giữa các máy tính

### ❖ Mạng ngang hàng (Peer-to-Peer)

- Các máy tính có vai trò như nhau, có thể vừa là máy khách, vừa là máy chủ
- Tài nguyên mạng được lưu trữ phân tán trên các máy trạm

### ❖ Mạng khách/chủ (Client/Server)

- Server
- Client

# PHÂN LOẠI

## ❖ Theo hệ điều hành mạng:

- Windows
- Linux
- Unix
- Novell...

# TỔNG KẾT

## ❖ Kiến thức cần đạt được:

- Các khái niệm cơ bản liên quan đến mạng máy tính
- Các thành phần của mạng, các đặc trưng, các thông số kỹ thuật và phân loại mạng

## ❖ Câu hỏi – Trả lời



Thank You for listening!

BM: KTMT-Mạng truyền thông  
Khoa CNTT – HV KTMM