

Chương 1

Tổng quan về mạng máy tính

Giáo viên

: ThS. Trần Văn Thọ

Đơn vị

: Bộ môn KTHT & MMT

Nội dung

- 1.1 Lịch sử phát triển của mạng máy tính.
- 1.2 Kiến trúc mạng máy tính.
- 1.3 Phân loại mạng máy tính.

1.1 Lịch sử phát triển của mạng máy tính

- Cuối những năm 60 bắt đầu xuất hiện các mạng xử lý gồm các *trạm cuối* (terminal) thụ động được nối vào một máy xử lý trung tâm.
- Bộ dồn kênh (multiplexor): có khả năng truyền song song các thông tin.
- Bộ tập trung (concentrator): Chỉ có khả năng truyền thông tin theo một chiều.
- Hệ thống trên không được gọi là mạng máy tính mà chỉ được gọi là *mạng xử lý*.

1.1 Lịch sử phát triển của mạng máy tính

- Từ cuối những năm 70, các máy tính được nối trực tiếp với nhau để tạo thành mạng máy tính nhằm phân tán tải của hệ thống và tăng độ tin cậy.
- Vào những năm 70 xuất hiện khái niệm mạng truyền thông.
- Không phân biệt được khái niệm mạng máy tính với mạng truyền thông.

1.1 Lịch sử phát triển của mạng máy tính

- Giữa năm 70, họ giao thức TCP/IP ra đời và đến năm 1982 coi như chuẩn chính thức cho giao thức kết nối internet.
- 1987 mạng trực tốc độ cao ra đời.
- 1991 chuẩn www ra đời.

1.1 Lịch sử phát triển của mạng máy tính

- Khái niệm: Hai hay nhiều máy tính kết nối với nhau, có thể trao đổi thông tin, chia sẻ tài nguyên được gọi là mạng máy tính.
- Sự cần thiết của mạng máy tính:
 - Là nguồn tài nguyên dồi dào phong phú.
 - Là phương tiện để trao đổi thông tin.
 - Sử dụng chung tài nguyên trên mạng.
 - Độ an toàn cao.

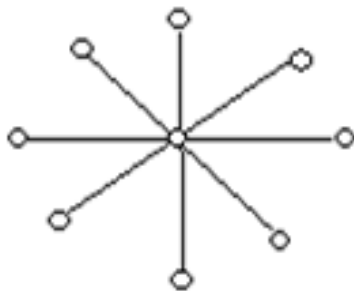
1.2 Kiến trúc mạng máy tính

- Kiến trúc mạng máy tính (network architecture) thể hiện *cách nối* các máy tính với nhau ra sao và tập hợp các *quy tắc, quy ước* mà tất cả các thực thể tham gia truyền thông phải tuân theo.
- 2 khái niệm chính trong kiến trúc máy tính là: Topo mạng và Giao thức mạng.

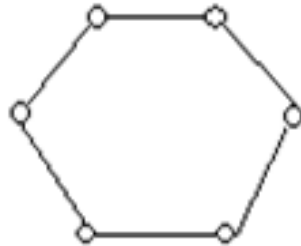
Topo mạng

- Có 2 kiểu topo: Điểm – Điểm (Point to point) và Quảng bá (Broadcast).
- Điểm – Điểm (Point to point)

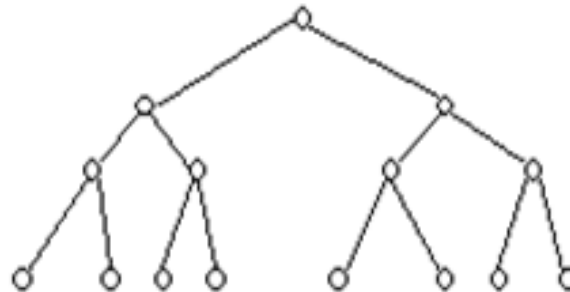
Hình sao (star)



chu trình (loop)



cây (tree)



đầy đủ (complet)

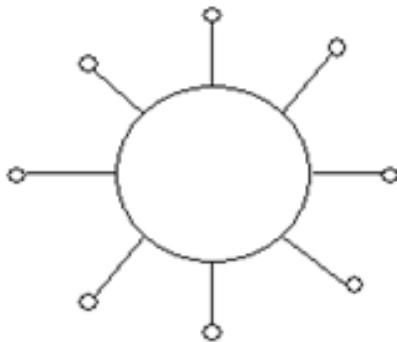


Một số topo mạng điểm-điểm

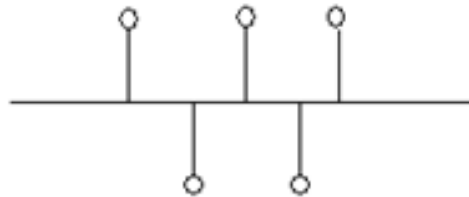
Topo mạng

- Quảng bá (Broadcast – Point to Multipoint)

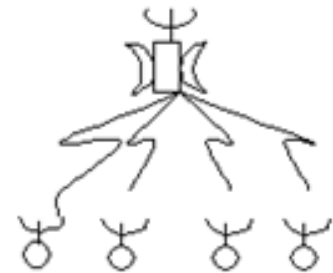
Vòng (ring)



Tuyến tính (Bus)



Vệ tinh (satellite) hoặc radio



Một số topo mạng quảng bá

Giao thức mạng

- KN: Tập hợp các quy tắc, quy ước truyền thông được gọi là giao thức (protocol) của mạng.
- Một số quy tắc, quy ước khi truyền tin:
 - Khuôn dạng của dữ liệu: cú pháp và ngữ nghĩa
 - Thủ tục gửi và nhận dữ liệu
 - Kiểm soát chất lượng truyền
 - Xử lý các lỗi, sự cố

1.3 Phân loại mạng máy tính

- Phân loại dựa vào khoảng cách địa lý
 - Có 4 loại: LAN, MAN, WAN, GAN
- Mạng LAN (Local Area Networks):
 - Mạng cục bộ Cài đặt trong phạm vi tương đối hẹp
 - LAN thường được dùng phổ biến trong các tổ chức doanh nghiệp nhằm chia sẻ tài nguyên.
 - Một số thiết bị trong mạng Lan: Máy tính, Card mạng, Thiết bị ngoại vi, cáp mạng, thiết bị mạng.
 - Một số công nghệ trong mạng LAN: Ethernet, Token Ring.

1.3.1 Phân loại dựa trên khoảng cách địa lý

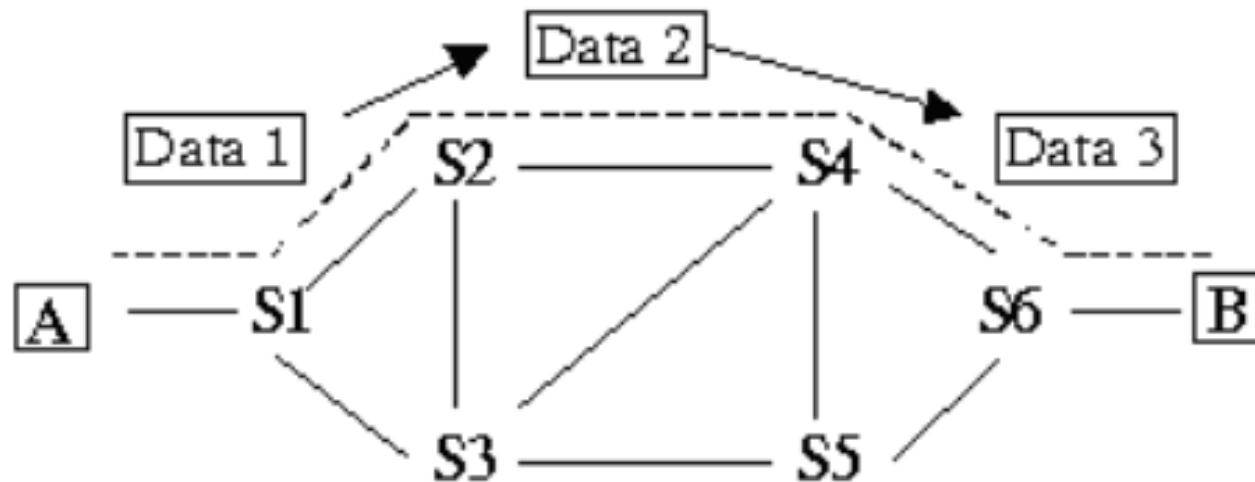
- Mạng **MAN (Metropolitan Area Networks)**.
 - Mạng đô thị cài đặt trong phạm vi $< 100\text{Km}$.
 - MAN thường bao gồm 1 vài hoặc nhiều mạng LAN trong một khu vực.
 - MAN được cung cấp bởi nhà cung cấp dịch vụ.

1.3.1 Phân loại dựa trên khoảng cách địa lý

- **WAN (Wire Area Networks).**
 - *Mạng diện rộng cài đặt trong phạm vi mạng có thể là một quốc gia hoặc một châu lục.*
 - Diện tích bao phủ lớn nên WAN cho phép làm việc, hội thảo từ xa.
 - Một số công nghệ sử dụng trong mạng: Modems, ISDN.
- **GAN (Global Area Networks):** *Mạng toàn cầu cài đặt trong phạm vi mạng rộng khắp toàn cầu.*

1.3.2 Phân loại dựa vào kĩ thuật chuyển mạch

- Có 3 loại: mạng chuyển mạch kênh, mạng chuyển mạch thông báo và mạng chuyển mạch gói.
- **Mạng chuyển mạch kênh**

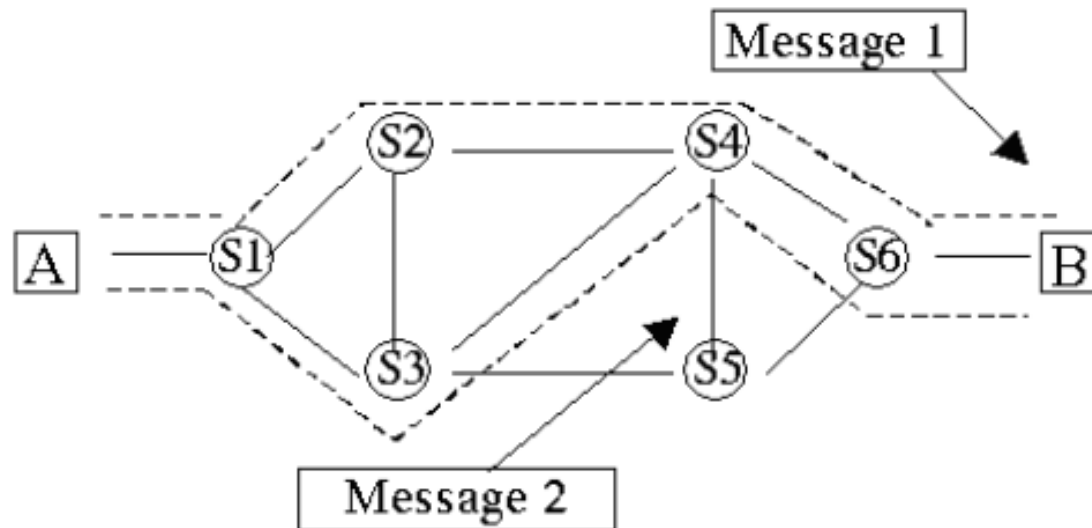


Mạng chuyển mạch kênh

- **Ưu điểm:**
 - Tốc độ chuyển tin nhanh.
 - Thông tin có độ an toàn cao.
- **Nhược điểm:**
 - Tốn thời gian để thiết lập kênh cố định giữa 2 thực thể.
 - Hiệu suất sử dụng đường truyền thấp.

Mạng chuyển mạch thông báo

- Thông báo: Là đơn vị thông tin có quy định trước.
- Mỗi thông báo đều có chứa vùng thông tin điều khiển trong đó chỉ rõ đích đến của thông báo.
- Mỗi nút mạng lưu trữ tạm thời để đọc thông tin điều khiển trên thông báo sau đó chuyển tiếp thông báo đó đi.

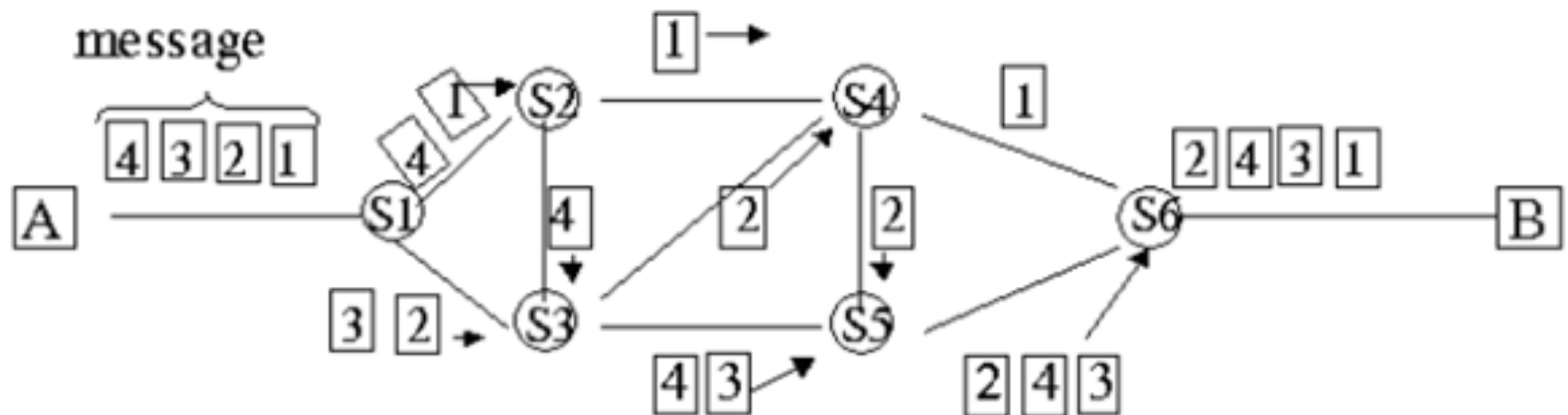


Mạng chuyển mạch thông báo

- **Ưu điểm:**
 - Hiệu suất sử dụng đường truyền cao.
 - Giảm tình trạng tắc nghẽn mạch.
 - Có thể điều khiển việc truyền tin.
- **Nhược điểm:**
 - Thời gian đáp và chất lượng truyền tin bị giảm.
 - Thông tin có độ trễ -> thích hợp cho các dịch vụ thư tín điện tử.

Mạng chuyển mạch gói

- Mỗi thông báo được chia làm nhiều phần nhỏ hơn được gọi là các gói tin.
- Các gói tin của một thông báo có thể đi qua nhiều mạng tới đích bằng nhiều con đường khác nhau.



Mạng chuyển mạch gói

- **Ưu điểm:** Tốc độ truyền tin nhanh và hiệu quả.
- **Nhược điểm:** Việc khôi phục gói tin gặp nhiều khó khăn -> Cần phải cài đặt cơ chế 'đánh dấu' gói tin và phục hồi gói tin bị thất lạc hoặc truyền bị lỗi.