

Chương 1

TỔNG QUAN MẠNG MÁY TÍNH

Nội dung

- Data communication
- Networks
- Internet
- Protocols , Standards

Data communication (1)

Truyền dữ liệu

- Data communication : quá trình truyền dữ liệu giữa 2 thiết bị thông qua các phương tiện truyền dẫn
- Mục tiêu : trao đổi/chia sẻ thông tin – tài nguyên

Data communication (2)

Truyền dữ liệu

- Yêu cầu đặt ra :
 - Hệ thống phải chuyển data đến đúng đích
 - Tính chính xác của data khi đến đích
 - Hệ thống phải chuyển data đủ nhanh về thời gian
 - Thời gian trễ đồng đều

Data communication (3)

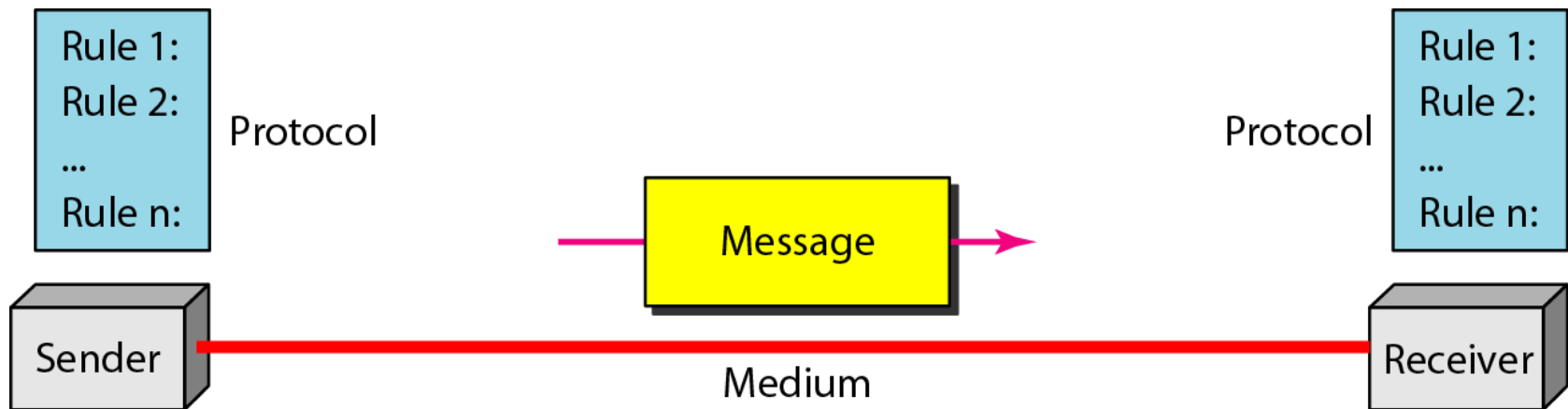
Truyền dữ liệu

- Các thành phần trong một hệ thống truyền dữ liệu
 - **Message** : thông tin (data) trao đổi . Có thể ở nhiều dạng (text, number, picture, audio, video)
 - **Sender** : thiết bị gửi message . Có thể là một máy tính, workstation, video camera, ...
 - **Receiver** : thiết bị nhận message. Có thể là một máy tính , workstation, television, ...
 - **Transmission medium** : phương tiện truyền dẫn (cable xoắn đôi, cable đồng trục, cable quang, sóng radio,...)
 - **Protocol** : một tập luật (rule) điều khiển quá trình trao đổi data.

Data communication (4)

Truyền dữ liệu

Components of data communication



<Forouzan – Data Communications and networking>

Data communication (5)

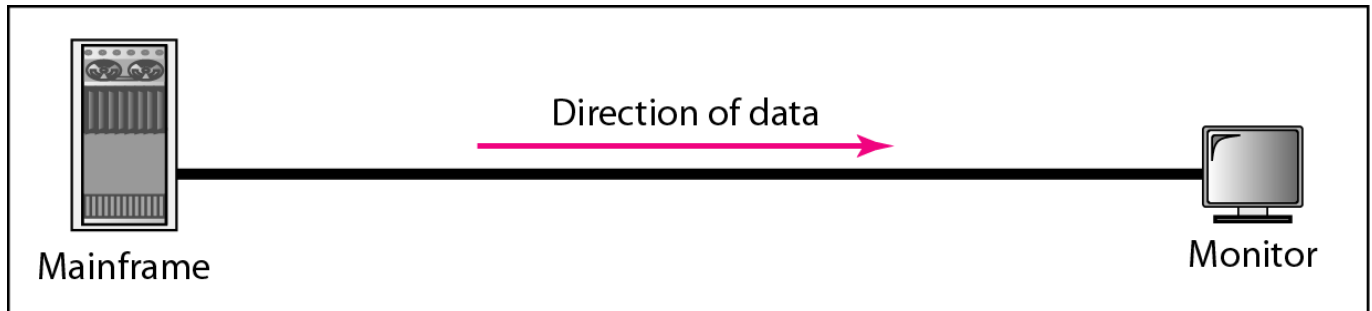
Truyền dữ liệu

- Data flow : Giao tiếp giữa 2 thiết bị có thể là simplex, half-duplex, hay full-duplex
 - **Simplex mode** : giao tiếp 1 chiều – ấn định : một thiết bị gửi data, một thiết bị nhận data.
 - **Half-duplex mode** : mỗi thiết bị có thể vừa là thiết bị gửi / nhận data , nhưng thực hiện không cùng thời điểm
 - **Full-duplex mode** : mỗi thiết bị có thể gửi/nhận data đồng thời
- Ví dụ
 - Simplex mode : đài phát thanh , truyền hình.
 - Half-duplex mode : máy bộ đàm
 - Full-duplex modem : điện thoại

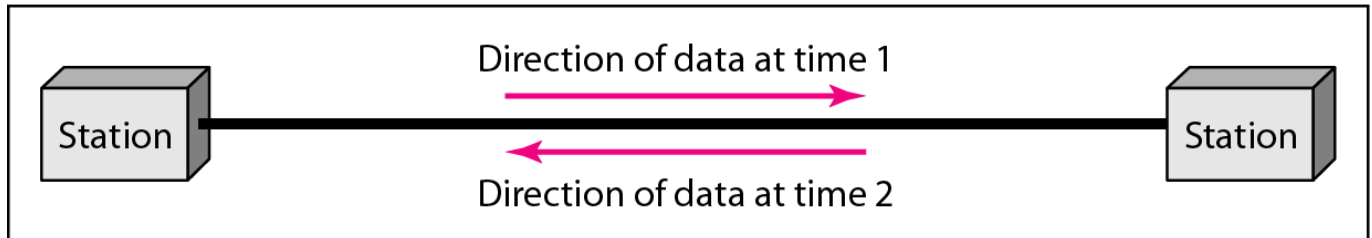
Data communication (6)

Truyền dữ liệu

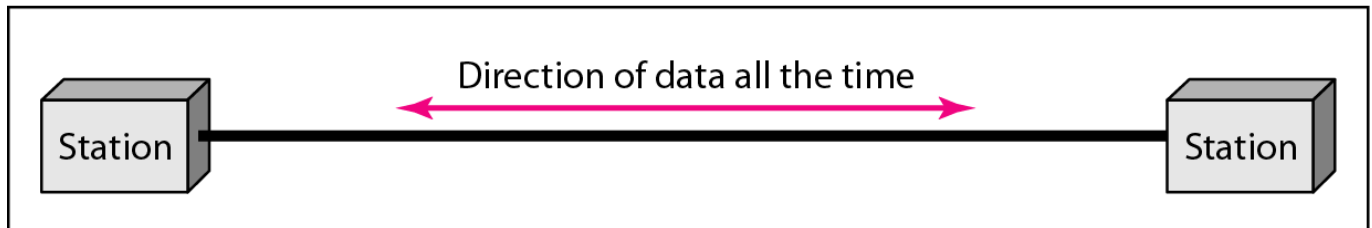
Models of Communication



a. Simplex



b. Half-duplex



c. Full-duplex

Networks (1)

- Network là một tập các devices (hay nodes) được kết nối với nhau bằng các đường truyền (links). Một device thực hiện gửi/nhận data với các device khác trong network.

Networks (2)

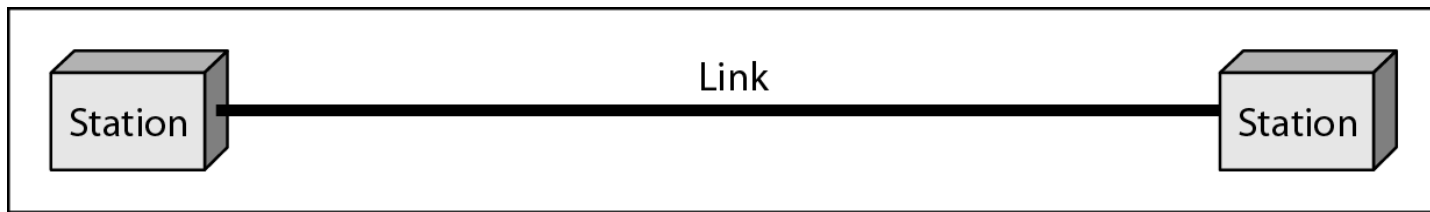
- Một network phải đáp ứng một số yêu cầu, quan trọng nhất là : hiệu năng, độ tin cậy và độ an toàn.
- Phần lớn các ứng dụng chạy trên network thực hiện xử lý phân tán
- Cấu trúc vật lý
 - Các kiểu kết nối (connection)
 - Point-to-point và multipoint
 - Physical topology
 - Mesh, Star, Bus, Ring, hybrid

Networks (3)

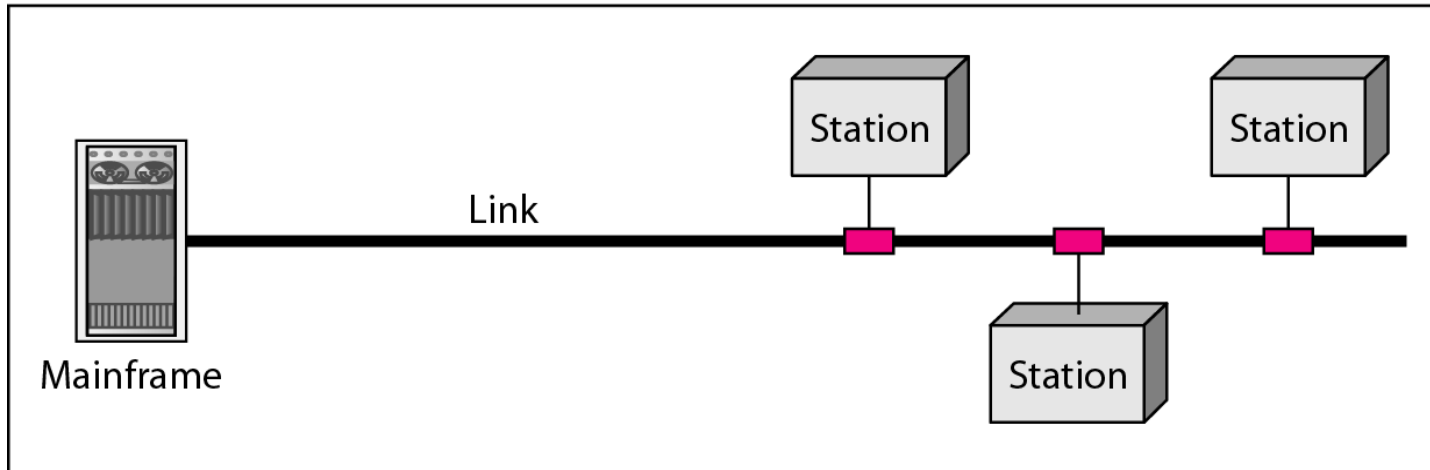
- Các mô hình mạng
 - OSI
 - Internet
 - ...
- Các loại mạng
 - LAN (*Local Area Network*)
 - WAN (*Wide Area Network*)
 - Inter-network

Các kiểu kết nối

Type of connection



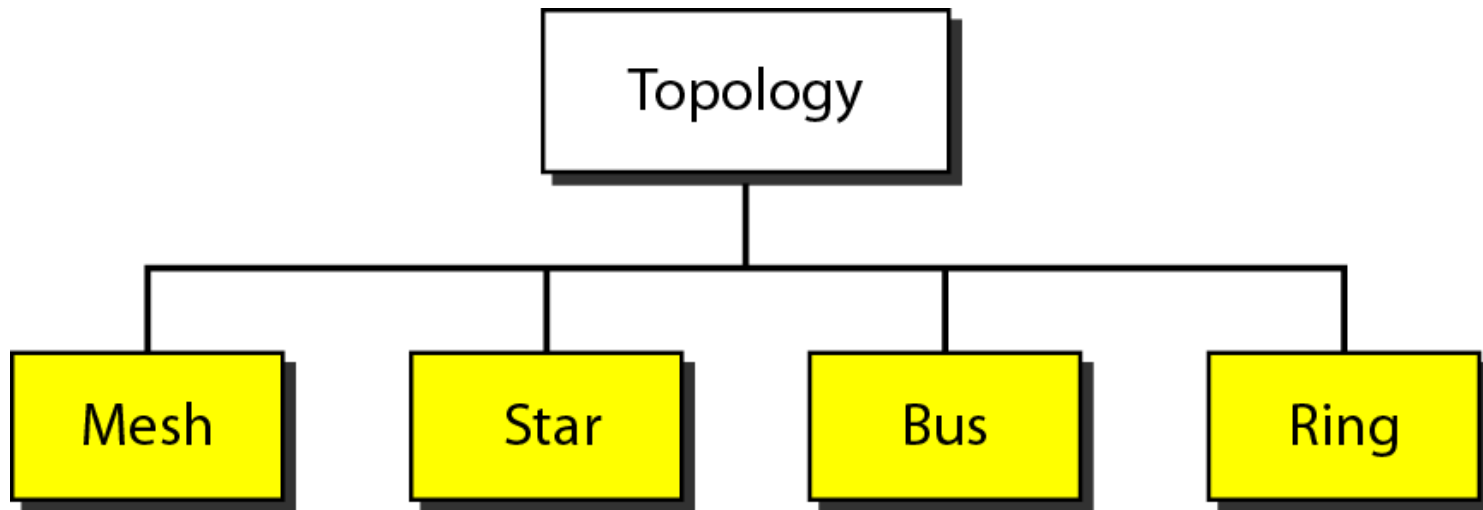
a. Point-to-point



b. Multipoint

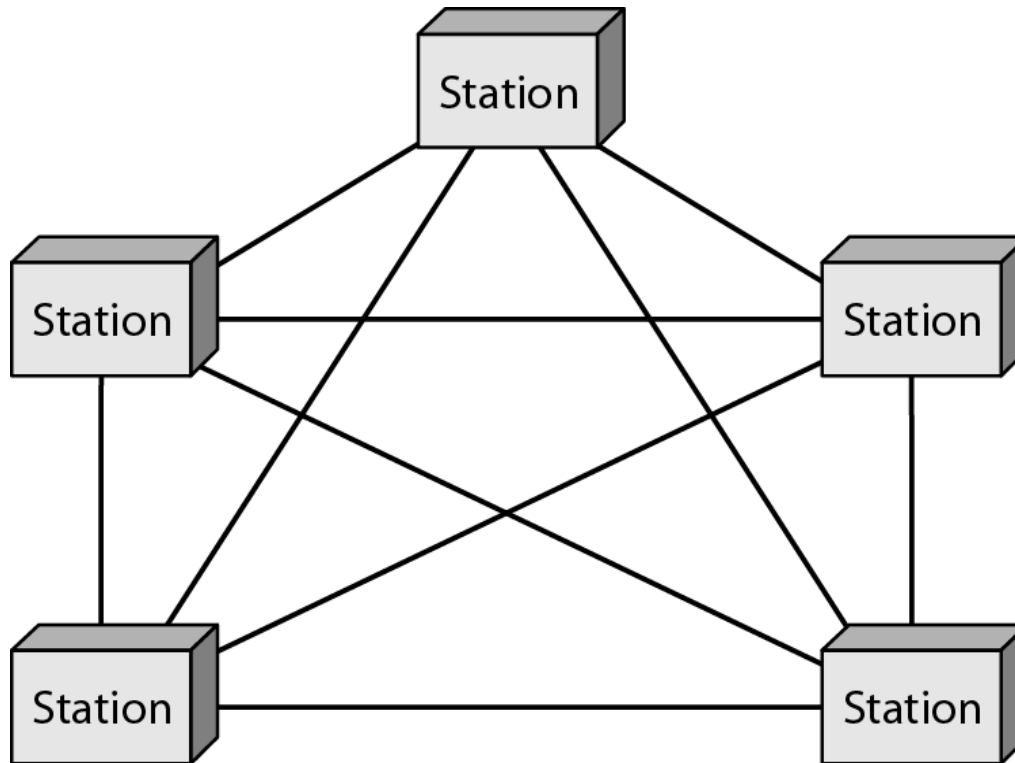
Các dạng topology

Physical Topology



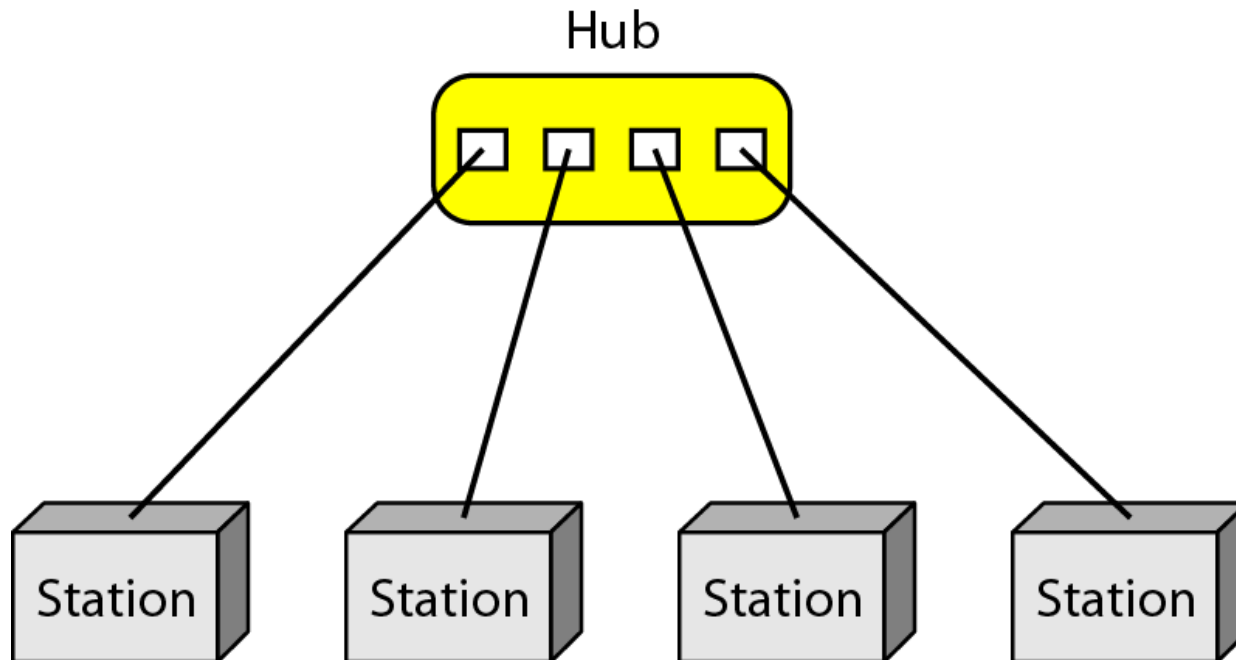
Các dạng topology

A fully connected mesh topology (five devices)



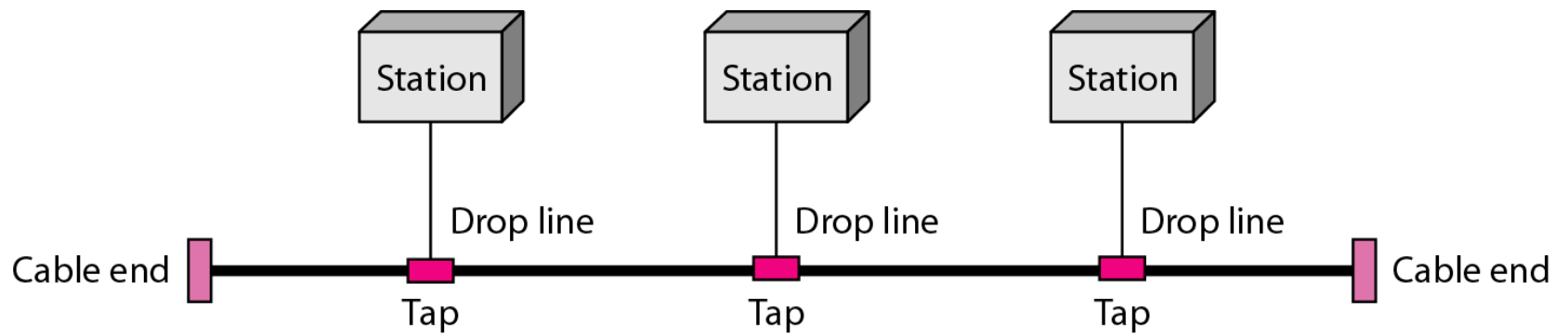
Các dạng topology

A star topology connecting four stations



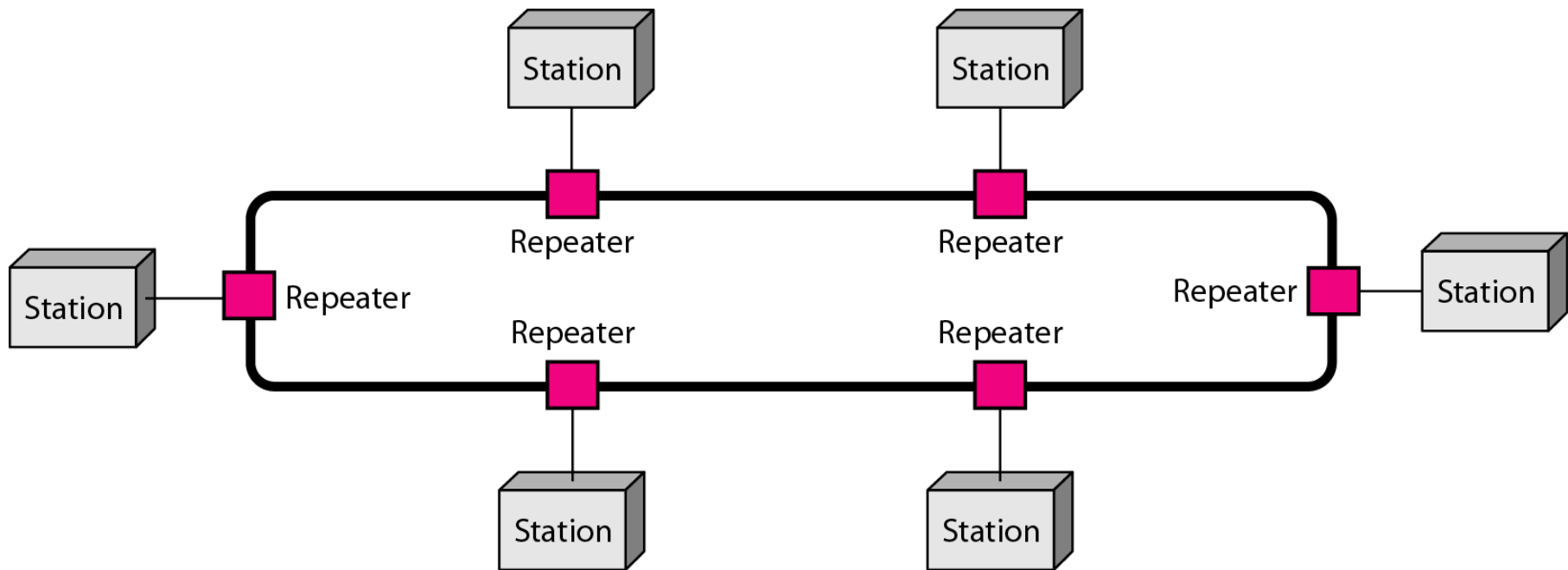
Các dạng topology

A bus topology connecting three stations



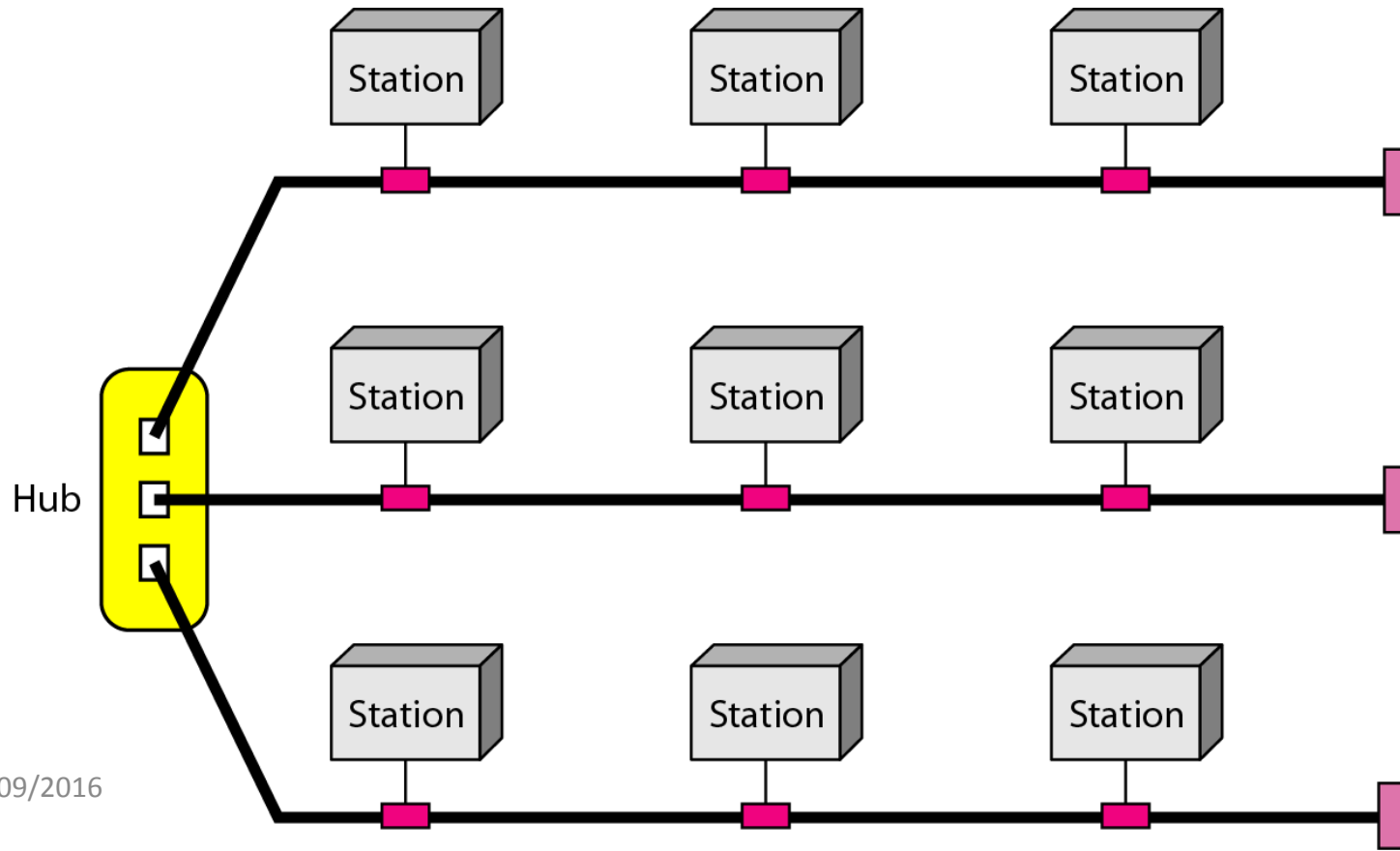
Các dạng topology

A ring topology connecting six stations



Các dạng topology

A hybrid topology: a star backbone with three bus networks

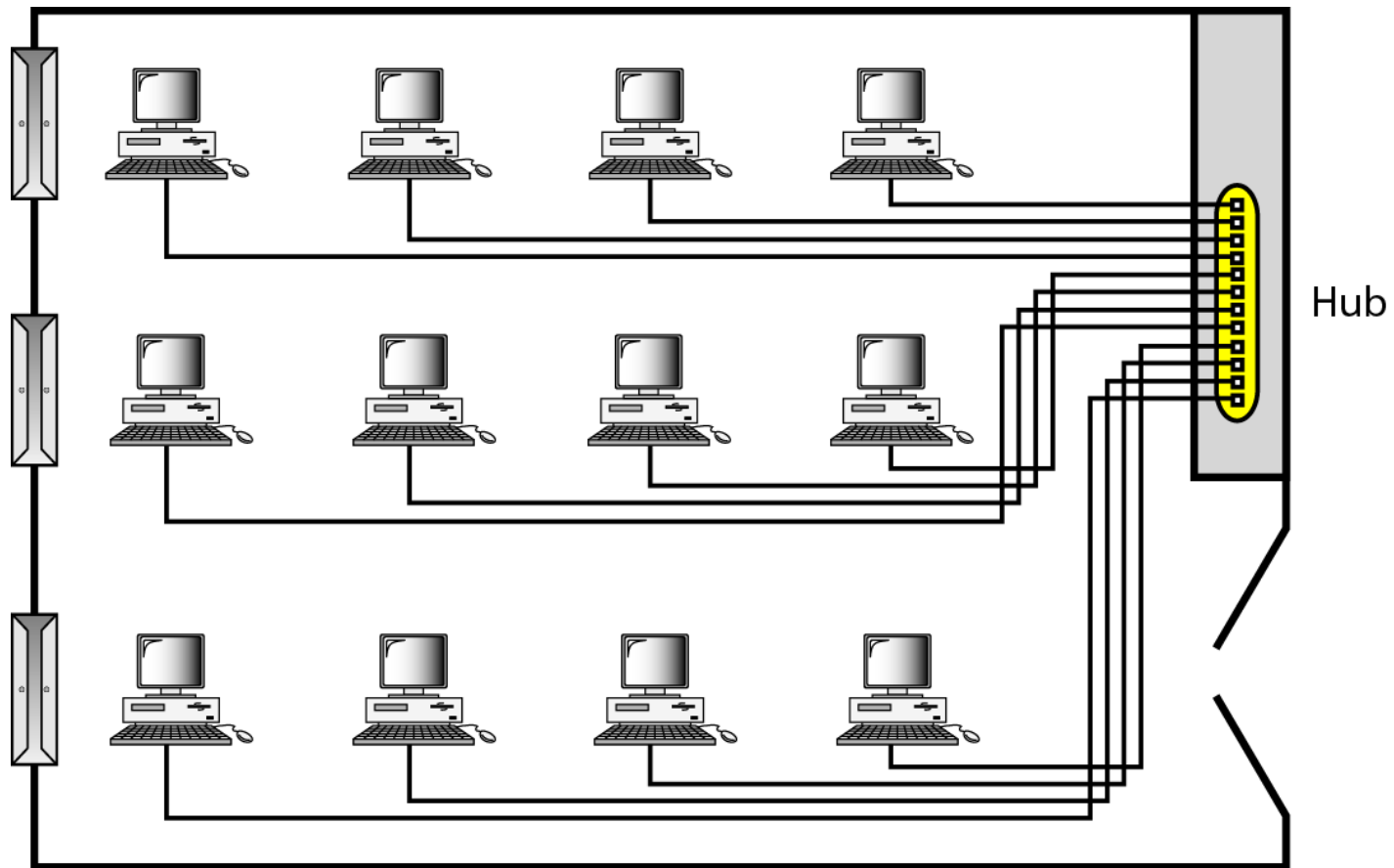


Các dạng topology

| | Cài đặt và thay đổi cấu trúc | Phát hiện và cô lập lỗi | Sự vững chắc của mạng | Nhược điểm |
|-------------|---|-------------------------|---------------------------------|--|
| Mesh | Khó – do số lượng cab và cổng nối nhiều | Dễ dàng | Ok + privacy or security | Số lượng cab + công nối nhiều |
| Star | Dễ dàng | Dễ dàng | Ok | Phụ thuộc vào hub |
| Bus | Dễ cài đặt, nhưng khó thay đổi cấu trúc (do cài đặt ban đầu đã phù hợp với tối ưu hiệu năng) | Khó | Ko | Phụ thuộc vào backbone |
| Ring | Dễ dàng | Dễ dàng | Ko | Phụ thuộc vào một node trong mạng |

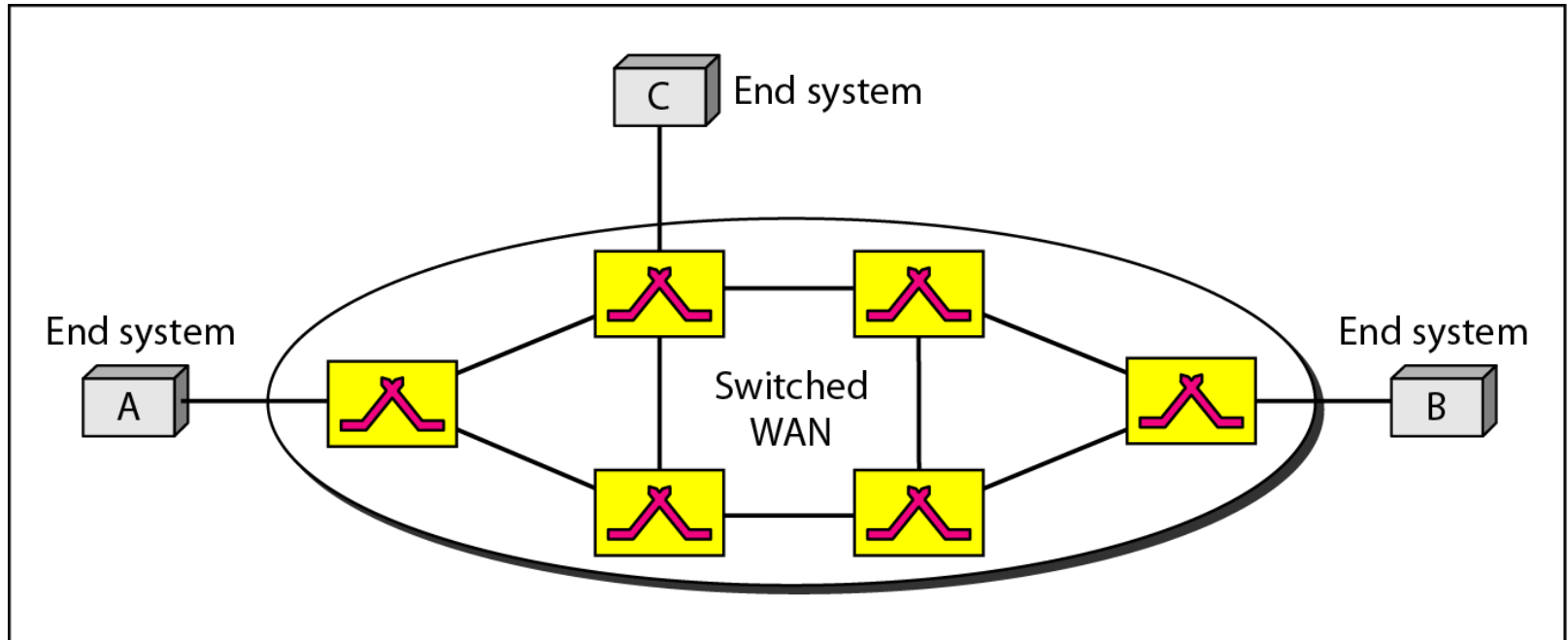
LAN

An isolated LAN connecting 12 computers to a hub in a closet

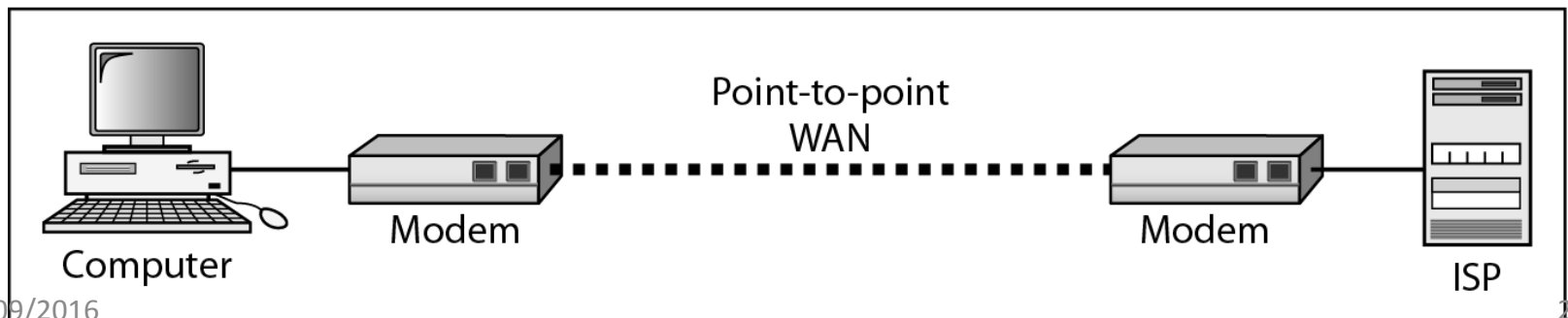


WAN

WANs: a switched WAN and a point-to-point WAN

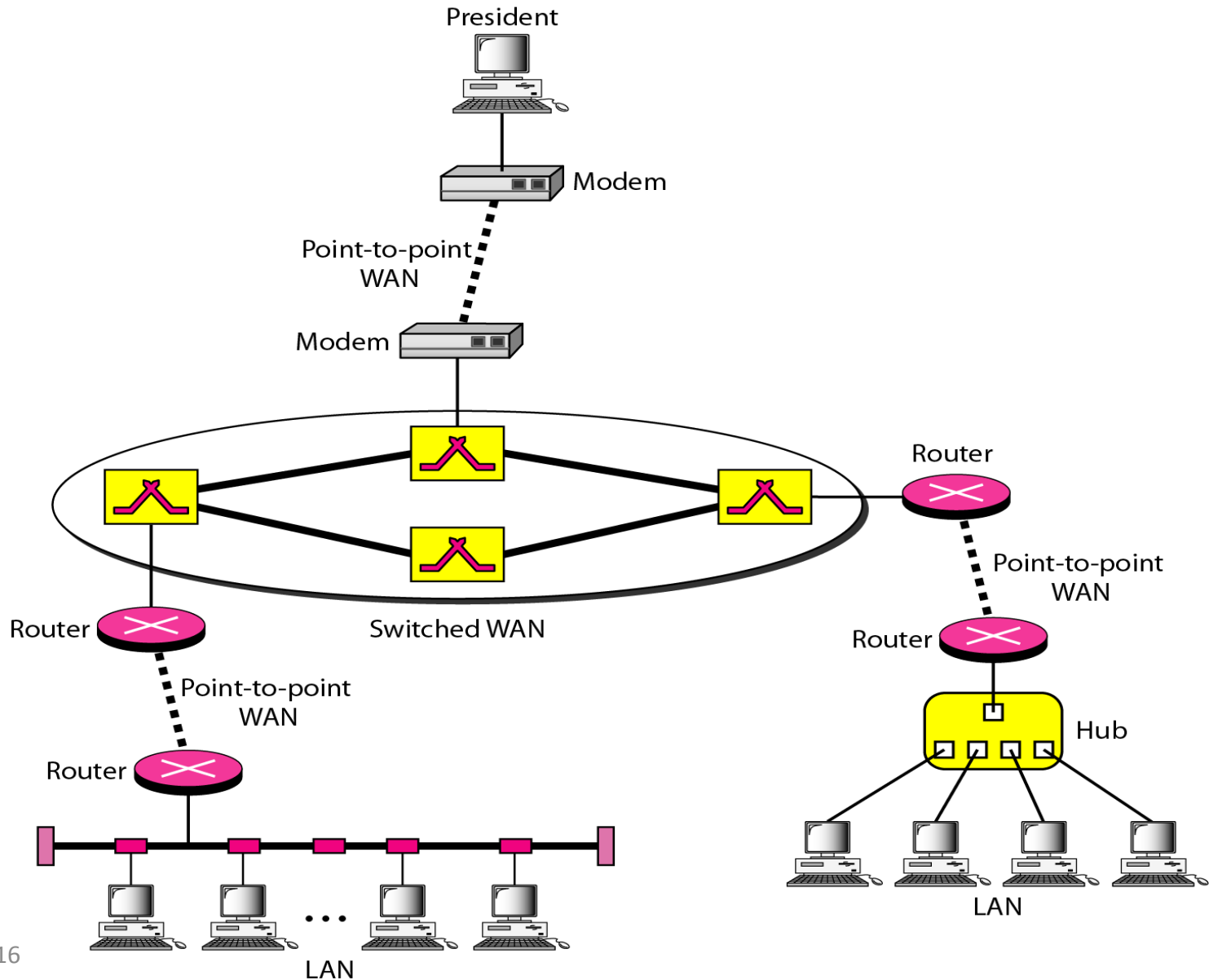


a. Switched WAN



b. Point-to-point WAN

A heterogeneous network made of four WANs and two LANs



Internet (1)

- Internet – mạng toàn cầu , sử dụng giao thức TCP/IP
- Lịch sử ra đời : mạng ARPANET năm 1969
- Internet : bao gồm nhiều mạng LAN, WAN kết nối với nhau thông qua các thiết bị kết nối và các trạm chuyển mạch.
- Hệ thống thiết bị kết nối, chuyển mạch, đường truyền ... được cung cấp bởi các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISPs)

Internet (2)

- Cấu trúc Internet
 - Cấu trúc phân cấp bao gồm các mạng trục **backbone** tốc độ cao kết nối các châu lục. Mỗi khu vực sẽ có các ISP cung cấp dịch vụ cho người sử dụng.
 - Các mạng riêng biệt kết nối vào Internet sẽ tự quản lý trong phạm vi mạng của mình. Mỗi mạng như vậy là 1 hệ tự trị AS (Autonomous Systems).

<Tham khảo topdown : chapter_1_V6.1.ppt (trang 32-40) >

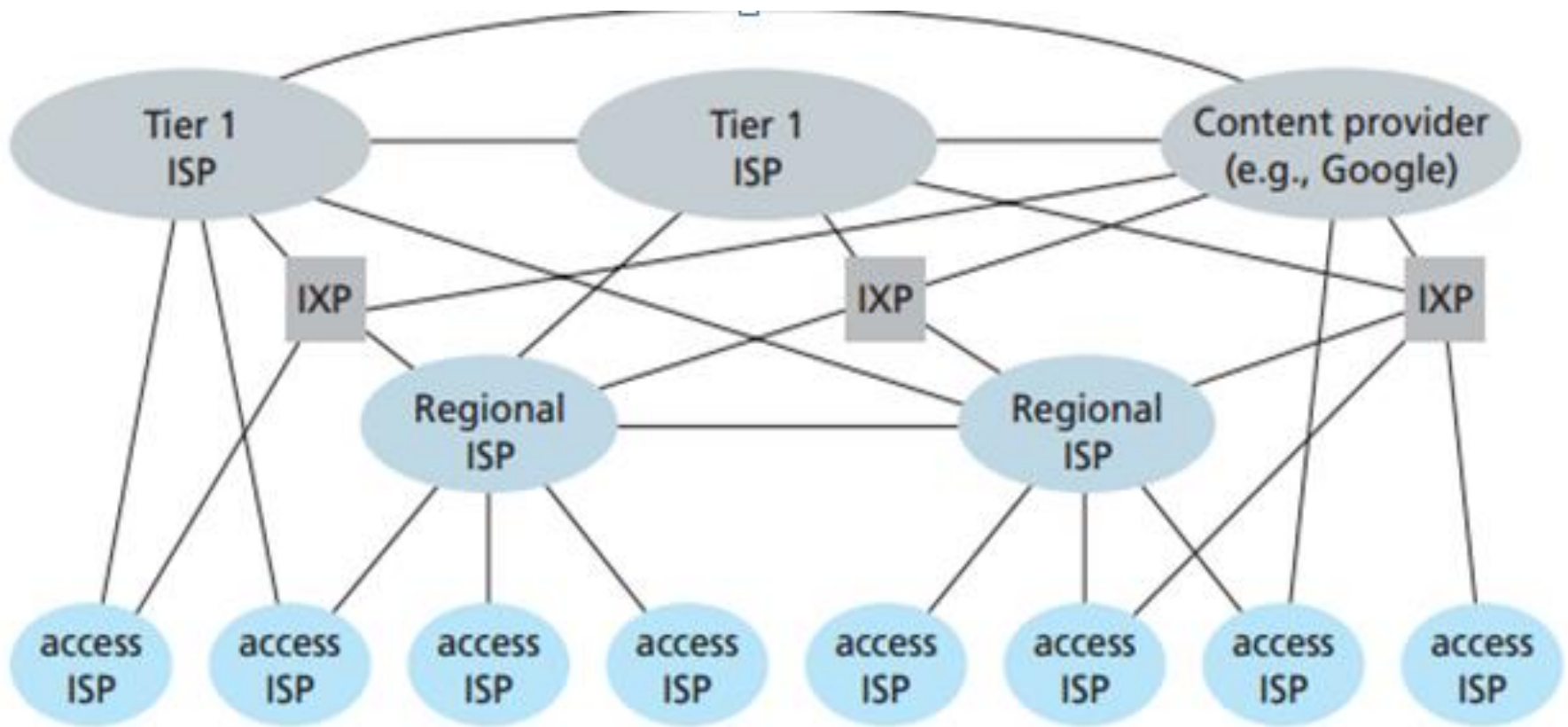
Internet (3)

- Các ISP :
 - National Internet Service Providers
 - cung cấp các mạng backbone tốc độ cao.
 - Regional Internet Service Providers
 - Local Internet Service Providers
 - Kết nối với các regional IPSs hay national ISPs
 - Cung cấp dịch vụ trực tiếp cho người dùng.

Internet (4)

- Hai giao thức quan trọng nhất sử dụng trong mạng Internet : TCP và IP protocol

Kết nối giữa các ISP



Protocols và Standards (1)

- Protocol – giao thức : là một tập các luật điều khiển quá trình trao đổi dữ liệu giữa các thực thể trên mạng
 - Một giao thức định rõ : định dạng của dữ liệu gửi đi, ý nghĩa của từng đoạn dữ liệu, các bước thực hiện, ...
 - Một số giao thức : HTTP, HTTPS, FTP, TCP, UDP, ...

Protocols và Standards (2)

- Standard :
 - Là qui định , chỉ dẫn cung cấp những hướng dẫn cho các nhà sản xuất, các cơ quan chính phủ, các nhà cung cấp dịch vụ, để nhằm đảm bảo tính tương thích của các sản phẩm hay dịch vụ
 - Gồm 2 loại :
 - De facto : những chuẩn mang tính quy ước
 - De jure : những chuẩn được ban hành từ cơ quan có thẩm quyền , và mang tính pháp lý

Protocols và Standards (3)

- Standards :
 - Chuẩn được xây dựng bởi các hiệp hội ngành nghề, cơ quan chính phủ, các forum,
 - Các tổ chức : ISO, ANSI, IEEE, , ...
- ISO – International Organization for Standardization (Tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế)
- IETF – The Internet Engineering Task Force (Nhóm đặc trách kỹ thuật Internet)
- IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers (Viện các kỹ sư điện, điện tử)

Protocols và Standards (4)

- RFC – Request for Comment
 - Các Internet standard thường bắt đầu từ một dự thảo – Internet Draft. Sau đó được IETF giới thiệu, công bố như một Request for Comment (RFC)
 - Mỗi RFC, được gán một số hiệu, được chỉnh sửa và nhận góp ý của bất kỳ ai quan tâm
 - Sau thời gian, một RFC được kiểm tra kỹ lưỡng và được chấp nhận như một standard
 - Tham khảo danh sách các standard
<http://www.rfc-editor.org/search/standards.php>

Tóm tắt

- Data communication là quá trình trao đổi, truyền data từ thiết bị này tới thiết bị khác thông qua các phương tiện truyền dẫn
- Một hệ thống data communication phải đảm bảo dữ liệu đến đích phải chính xác và kịp thời
- Một hệ thống data communication bao gồm 5 thành phần
- Dòng dữ liệu di chuyển có thể ở 1 trong 3 dạng : simplex, half-duplex, full-duplex

Tóm tắt

- Một network bao gồm một tập các thiết bị (gọi là hosts hay end systems) cần trao đổi data , được kết nối với nhau bằng các đường truyền dẫn
- Hai dạng kết nối giữa các thiết bị trong 1 network : point-to-point và multipoint
- Topology : là mô hình bố trí vật lý các thiết bị trong một network. Các thiết bị có thể được bố trí theo mô hình mesh, star, bus, ring
- Một network có thể thuộc loại LAN, hay WAN
- Mạng Internet là một mạng hợp thành từ nhiều mạng có qui mô toàn cầu

Tóm tắt

- Giao thức (protocol) : một tập các quy định, quy tắc (rules) điều khiển quá trình trao đổi và truyền data
- Chuẩn (standard) : các hướng dẫn cho các nhà sản xuất để các sản phẩm của họ có thể hoạt động cùng với nhau