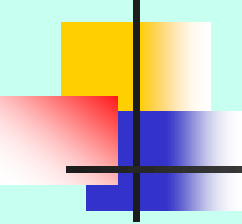


# BÀI GIẢNG MÔN HỌC LẬP TRÌNH MẠNG

---





# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.1 Các môi trường truyền

2.1.1 Môi trường định hướng

2.1.2 Môi trường không định hướng

## 2.2 Các thiết bị và các chuẩn kết nối

2.2.1 Card giao tiếp mạng NIC

2.2.2 Bộ chuyển tiếp Repeater

2.2.3 Cầu nối Bridge

2.2.4 Router

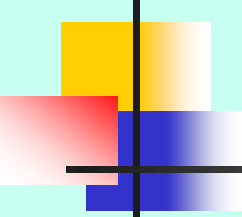
2.2.5 Bộ tập trung Hub

2.2.6 Switching Hub (Switch)

2.2.7 Modem

2.2.8 Multiplexor-Demultiplexor

2.2.9 Gateway



# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.1 Các môi trường truyền

### 2.1.1 Môi trường định hướng

- a. Dây song hành
- b. Cáp xoắn đôi
- c. Cáp đồng trục
- d. Cáp quang

### 2.1.2 Môi trường không định hướng

- a. Viba mặt đất
- b. Viba vệ tinh
- c. Sóng radio
- d. Vô tuyến tế bào



# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

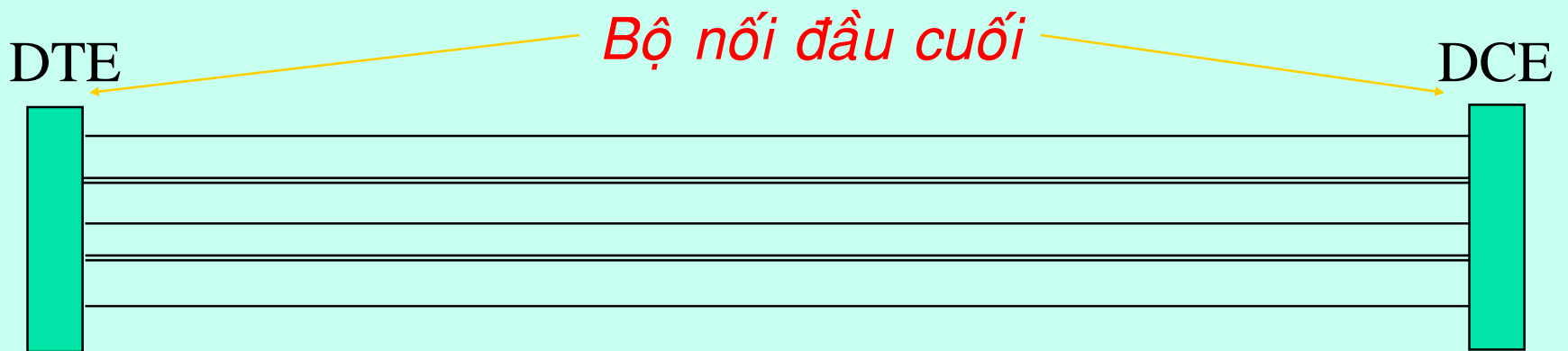
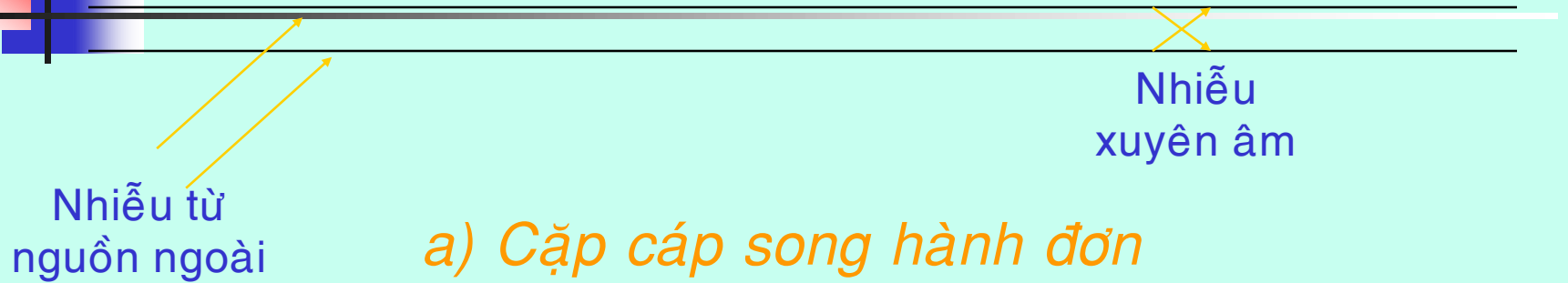
---

## Dây song hành (Twisted Pair Cable)

### \* Cấu tạo :

- + Gồm có 2 sợi đặt song hành. Cặp dây đó là đường liên lạc đơn.
- + Nhiều cặp dây như vậy được đặt chung trong một cáp có vỏ bọc. Những cáp dài có thể chứa hàng trăm cặp.
- + Các cặp dây được cách ly để tránh ảnh hưởng điện từ với nhau.
- + Lõi dây thường từ 0,016 - 0,036 inches.

# CÁP SONG HÀNH



*b) Ví dụ một sợi cáp song hành*

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

---

Twisted pair cable :

- + UTP (unshielded twisted pair)
- + STP (shielded twisted pair)



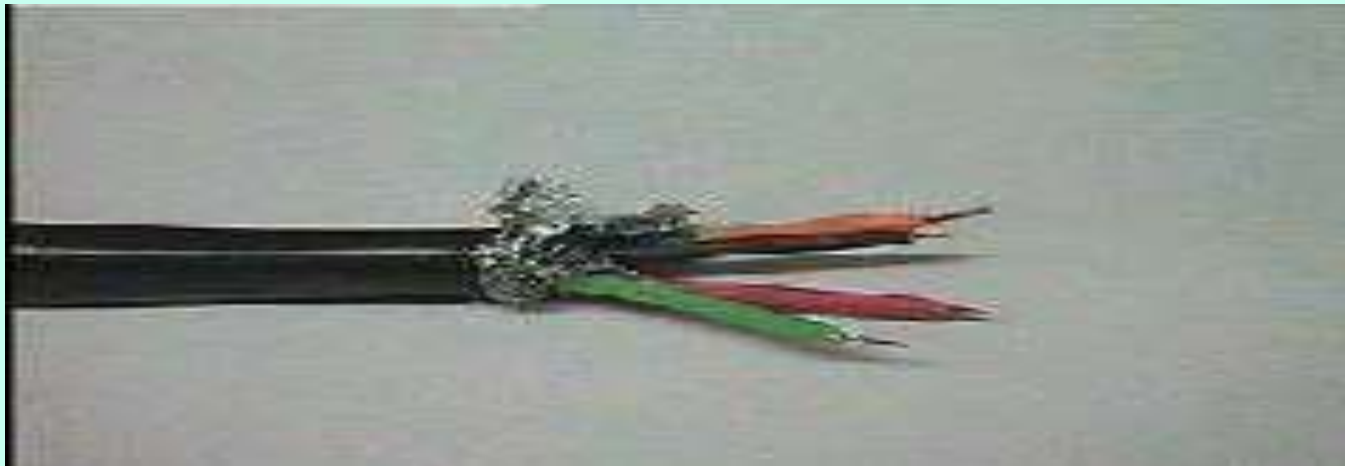
UTP Category 5 cable : 100 million bits per second.

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

---

Twisted pair cable :

- + UTP (unshielded twisted pair)
- + STP (shielded twisted pair)



STP Category 3 cable : 10 million bits per second.



## ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN CỦA CÁP SONG HÀNH

---

- Là môi trường truyền dẫn đơn giản nhất và có chất lượng kém nhất, lý do:
  - Không chống được nhiễu từ bên ngoài
  - Ảnh hưởng lớn của nhiễu xuyên âm
- Khoảng cách truyền khoảng 50m
- Tốc độ bit thấp
- Ví dụ sử dụng cáp song hành: kết nối modem (DCE = Data circuit equipment) với máy tính (DTE = Data terminal equipment) khi truyền số liệu qua mạng PSTN

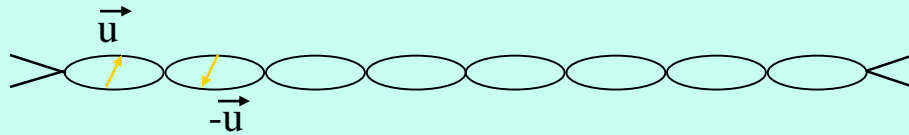


# ỨNG DỤNG CÁP SONG HÀNH



*Liên kết qua mạng PSTN sử dụng Modem*

# CÁP XOẮN ĐÔI



a) Cặp cáp xoắn đôi



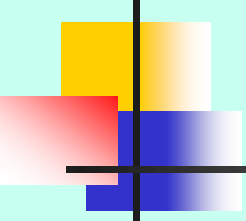
Vỏ Polyme

b) Sợi cáp xoắn nhiều đôi – loại không vỏ bảo vệ (UTP)



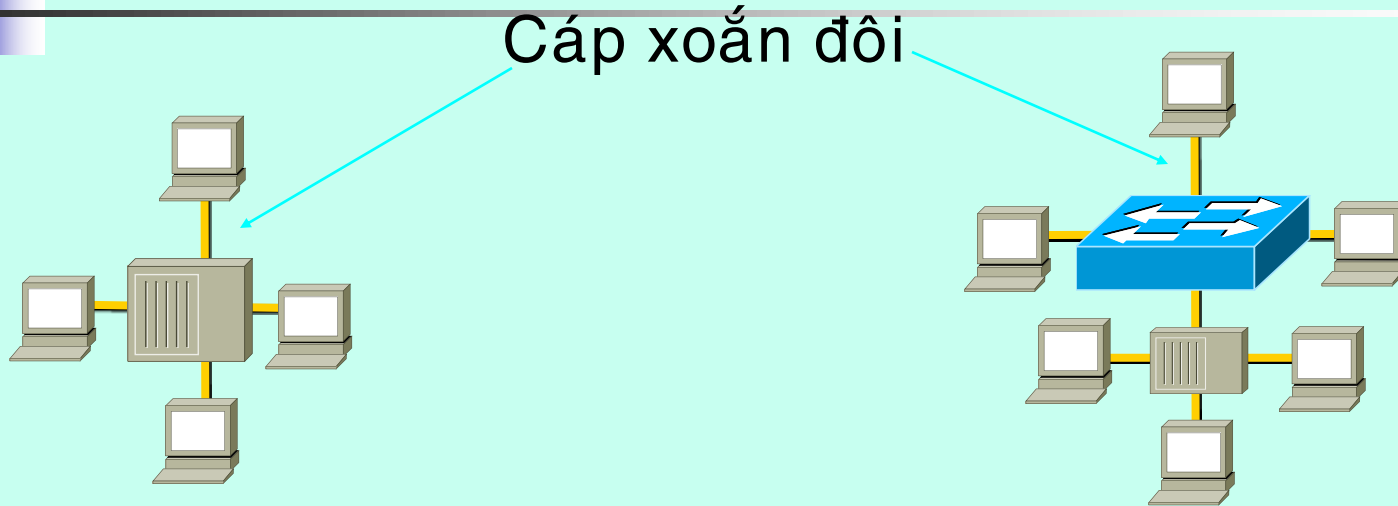
c) Sợi cáp xoắn nhiều đôi – loại có vỏ bảo vệ (STP)

# ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN CỦA CÁP XOẮN ĐÔI



- Là môi trường truyền dẫn có chất lượng tốt hơn cáp song hành, lý do:
  - Chống được nhiễu xuyên âm
  - Cáp STP hạn chế được nhiễu từ bên ngoài
- Tốc độ bit khoảng 10Mbit/s với khoảng cách 100m và có thể tăng lên khi khoảng cách giảm xuống.
- Giá thành không cao lắm, dễ thi công.

# VÍ DỤ MẠNG SỬ DỤNG CÁP XOẮN



**Mạng dùng Hub**

**Mạng dùng Hub và Switch**

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

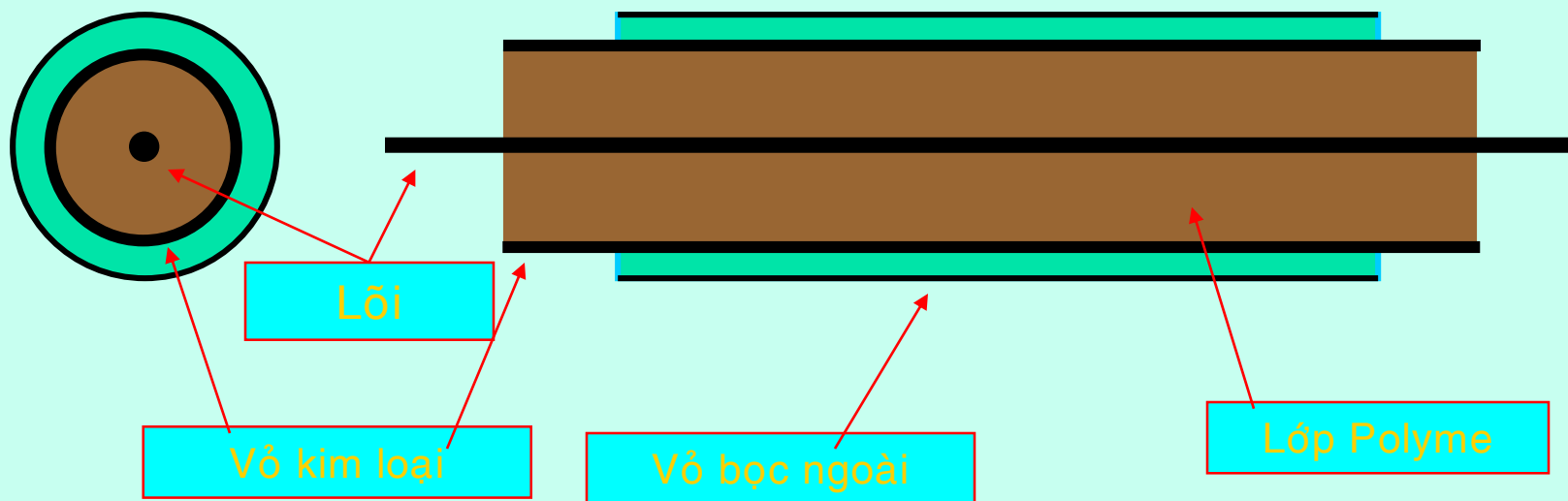
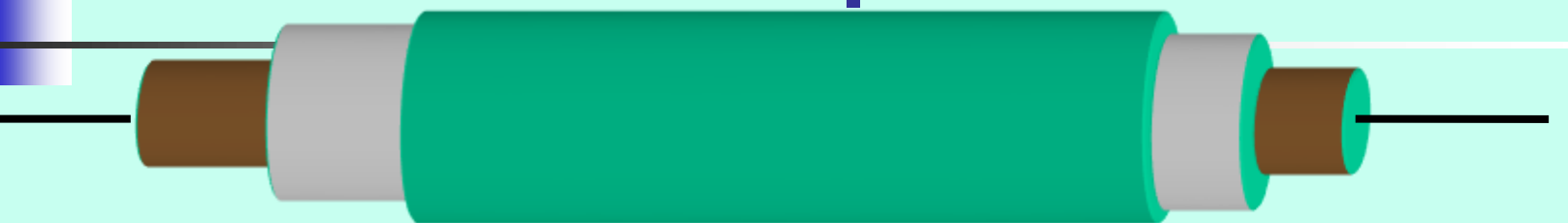
## Cáp đồng trục (Coaxial Cable) :

### \* Cấu tạo :

- Bao gồm ống trục bên ngoài và một dây dẫn bên trong.
- Giữa trục lõi và ống bên ngoài được đặt cách đều nhau và cách ly bởi phần cách điện.
- Trục bên ngoài được bao bởi một lớp áo hoặc vỏ bọc.

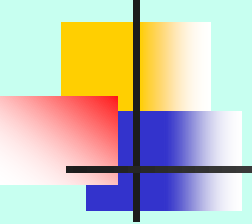


# CÁP ĐỒNG TRỰC

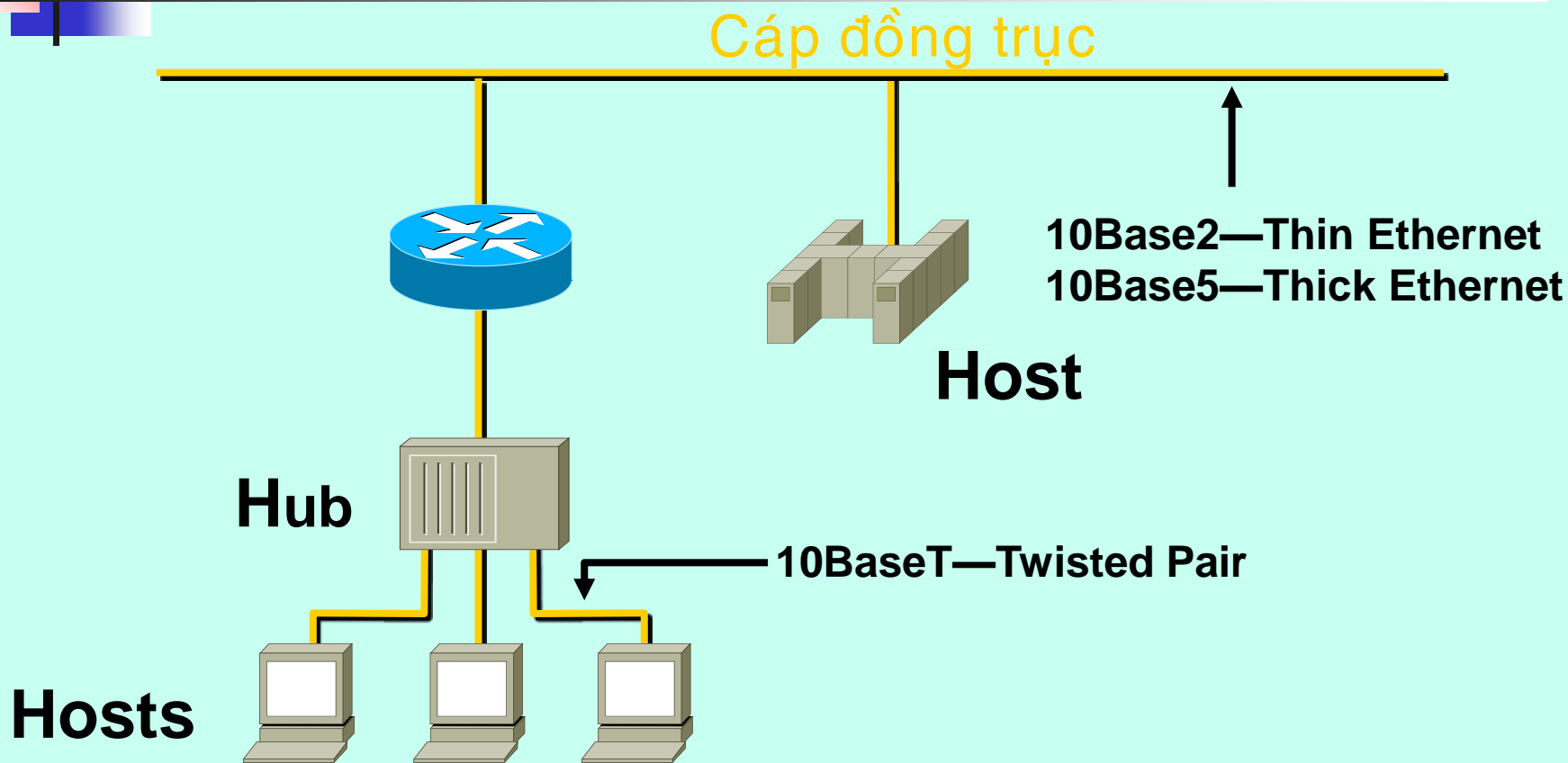


*Cấu tạo của cáp đồng trục*

# ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN CỦA CÁP ĐỒNG TRỤC

- 
- Là môi trường truyền dẫn có chất lượng tốt hơn cáp xoắn đôi, lý do:
    - Không có nhiễu xuyên âm
    - Hạn chế được nhiễu từ bên ngoài
  - Tốc độ bit có thể đạt đến 100Mbit/s.
  - Giá thành cao, khó thi công.
  - Bị giới hạn về khoảng cách và số kết nối.

# Mạng sử dụng cáp đồng trục



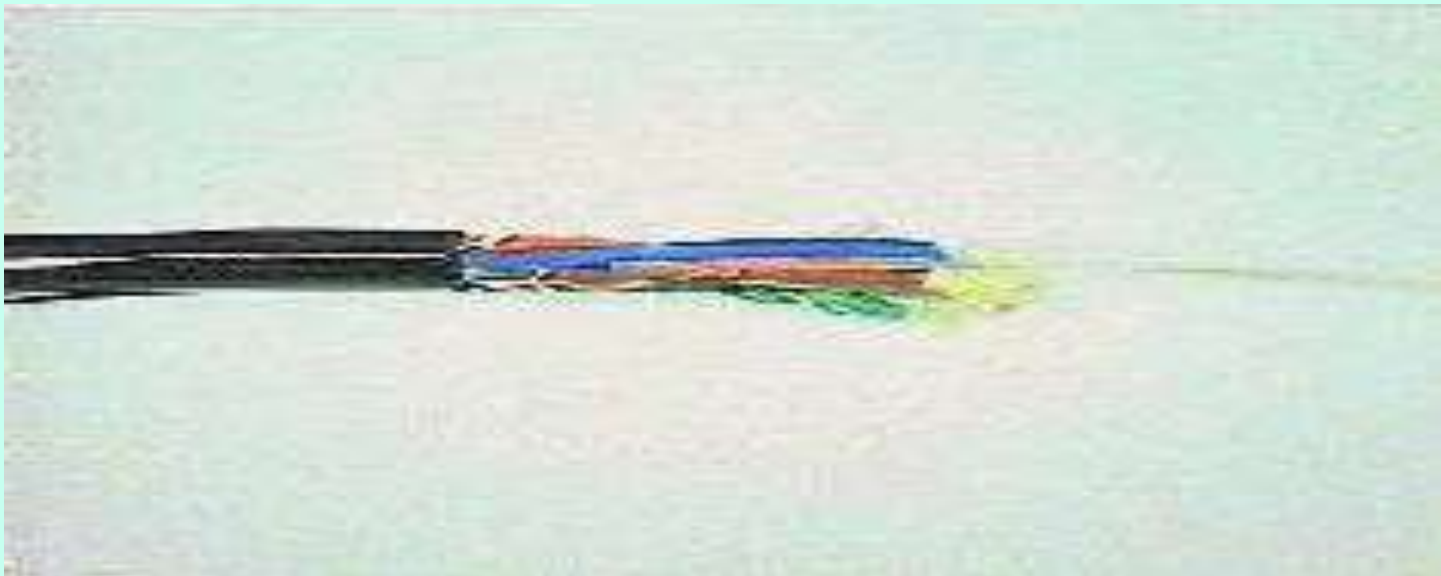


# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

**Sợi quang :**

**\* Cấu tạo :**

**+ Gồm các sợi thủy tinh silica (hợp chất của silic dưới dạng thạch anh hoặc đá lửa và những đá khác) và được bao phủ bởi một lớp chất dẻo bên ngoài**



# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN



## Sợi quang :

### \* Đặc tính truyền :

- + **Băng thông rộng**: Tiềm lực về băng thông và tốc độ truyền của vật dẫn tăng với tần số. Với dãy tần rộng lớn của sợi quang, tốc độ dữ liệu >2 Gbps trên đoạn đường hàng chục Km
- + **Kích thước nhỏ, trọng lượng nhẹ**: Sợi quang thường nhỏ hơn cáp đồng trục và cặp dây song hành → rất thuận tiện khi sử dụng.
- + **Suy giảm ít**: Cáp quang suy giảm quá nhỏ so với cáp đồng trục và cặp dây song hành và nó là hằng số với khoảng cách xa.
- + **Cách ly điện từ**: Sợi quang không bị ảnh hưởng bởi trường điện từ, do đó không sợ nhiễu xuyên âm, nhiễu xung.
- + **Khoảng cách lặp lại lớn**: Ít cần phải repeater có nghĩa là giá thành giảm và ít bị sai số. Đó là ưu điểm rất lớn của sợi quang.



# ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN CỦA CÁP SỢI QUANG

---

- Tín hiệu truyền dẫn là sóng ánh sáng theo nguyên tắc chộp (bit 1) và tắt (bit 0).
- Là môi trường truyền dẫn có chất lượng tốt nhất do cáp quang không bị nhiễu bởi sóng điện từ.
- Tốc độ bit có thể đạt đến hàng Gbit/s với khoảng cách truyền rất xa.
- Thường sử dụng ở các mạng trục

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

## Viba mặt đất :

### \* Cấu tạo :

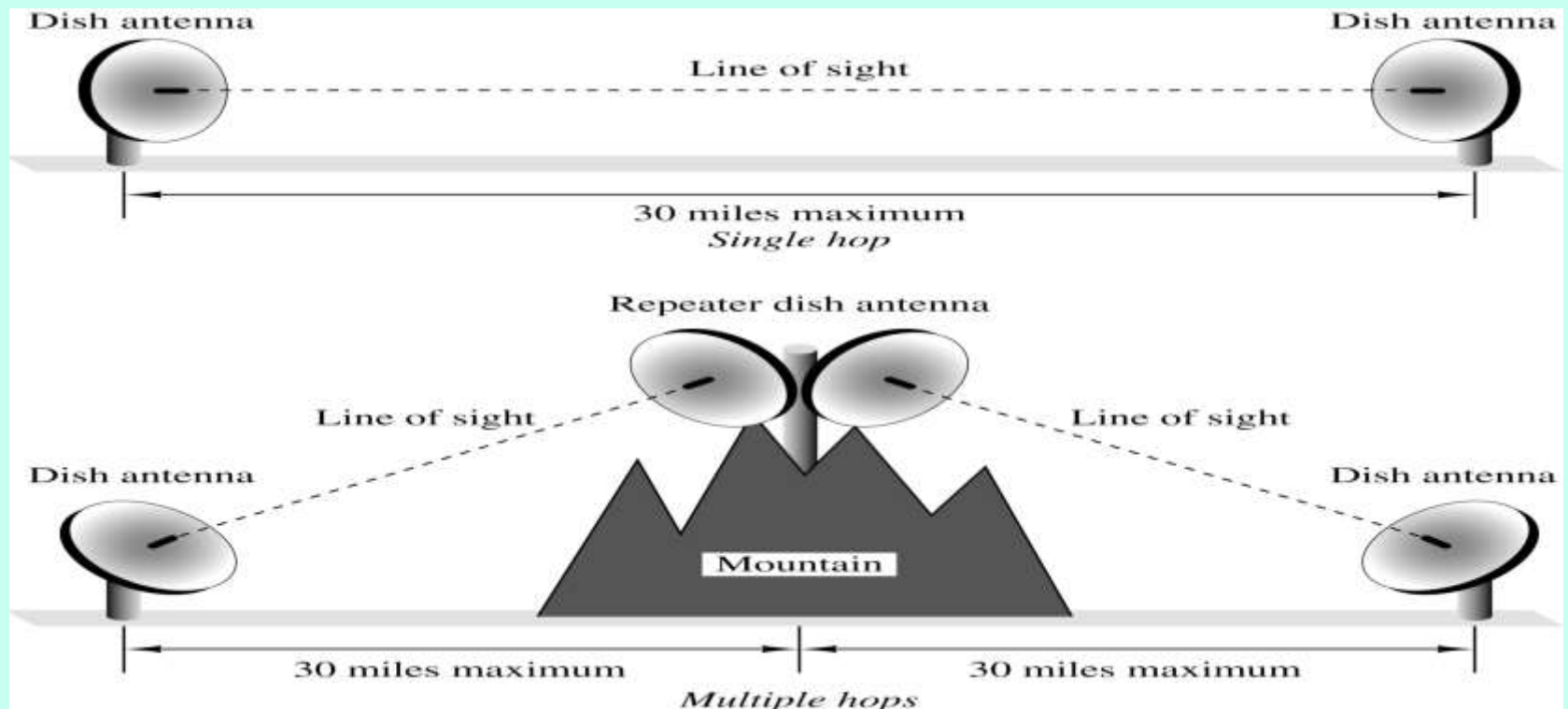
- + Loại ăng-ten thường dùng cho nó thường là đĩa parabol
- + Ăng-ten được cố định và hướng chùm tia đến đường dẫn nhìn thấy được đến ăng-ten bộ thu.
- + Ăng-ten vi ba được gắn ở độ cao để phạm vi hoạt động giữa 2 ăng-ten không bị vật cản.



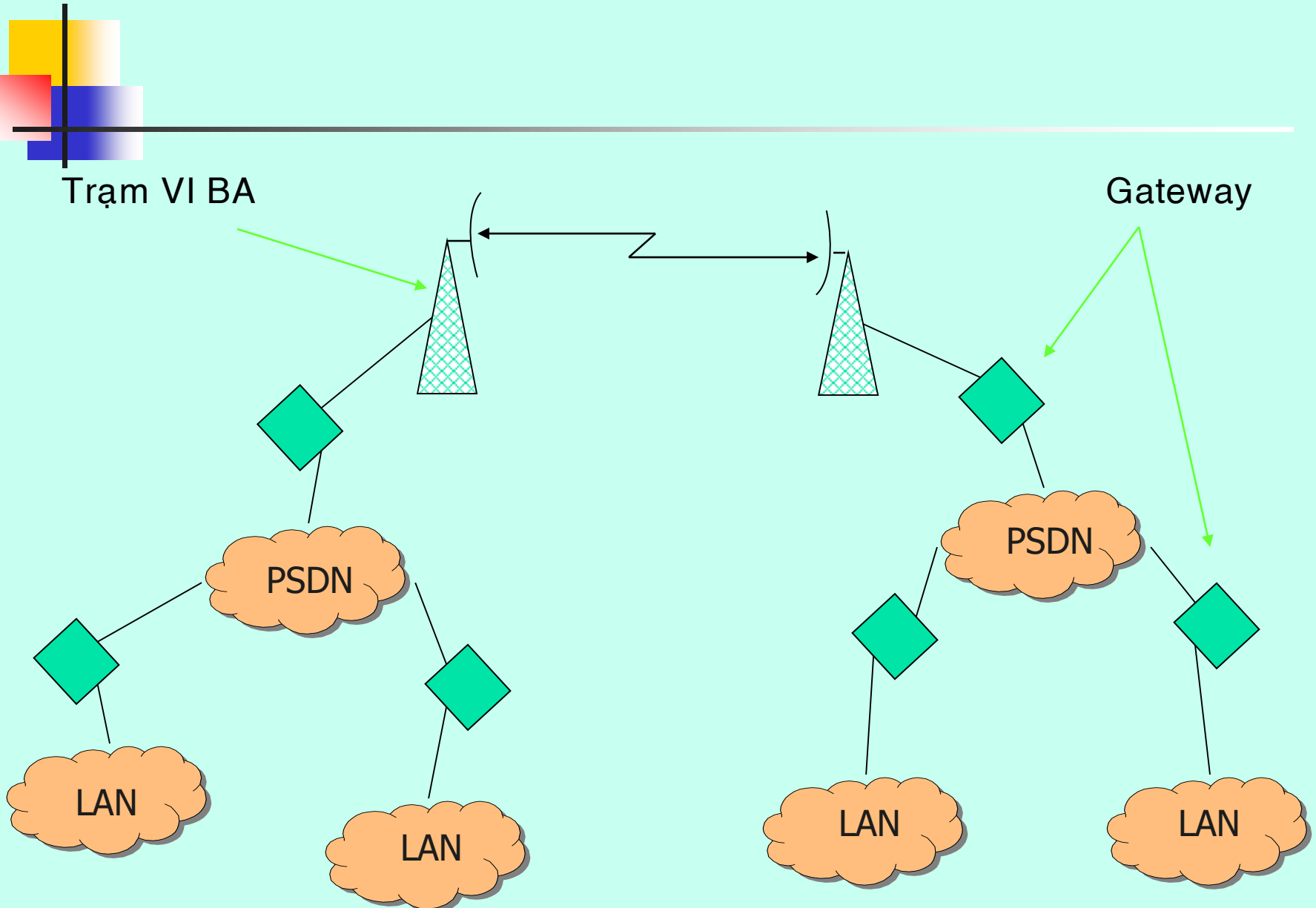
# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

Viba mặt đất :

\* Đặc tính truyền :



# HỆ THỐNG VI BA MẶT ĐẤT





# ĐẶC ĐIỂM CỦA HỆ THỐNG VI BA

---

- Sử dụng sóng điện từ ở giải tần GHz để chuyển tiếp thông tin trên mặt đất.
- Chất lượng đường truyền không cao.
- Không sử dụng để truy nhập trực tiếp mạng.
- Thường sử dụng để chuyển tiếp thông tin giữa các nút mạng.

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN



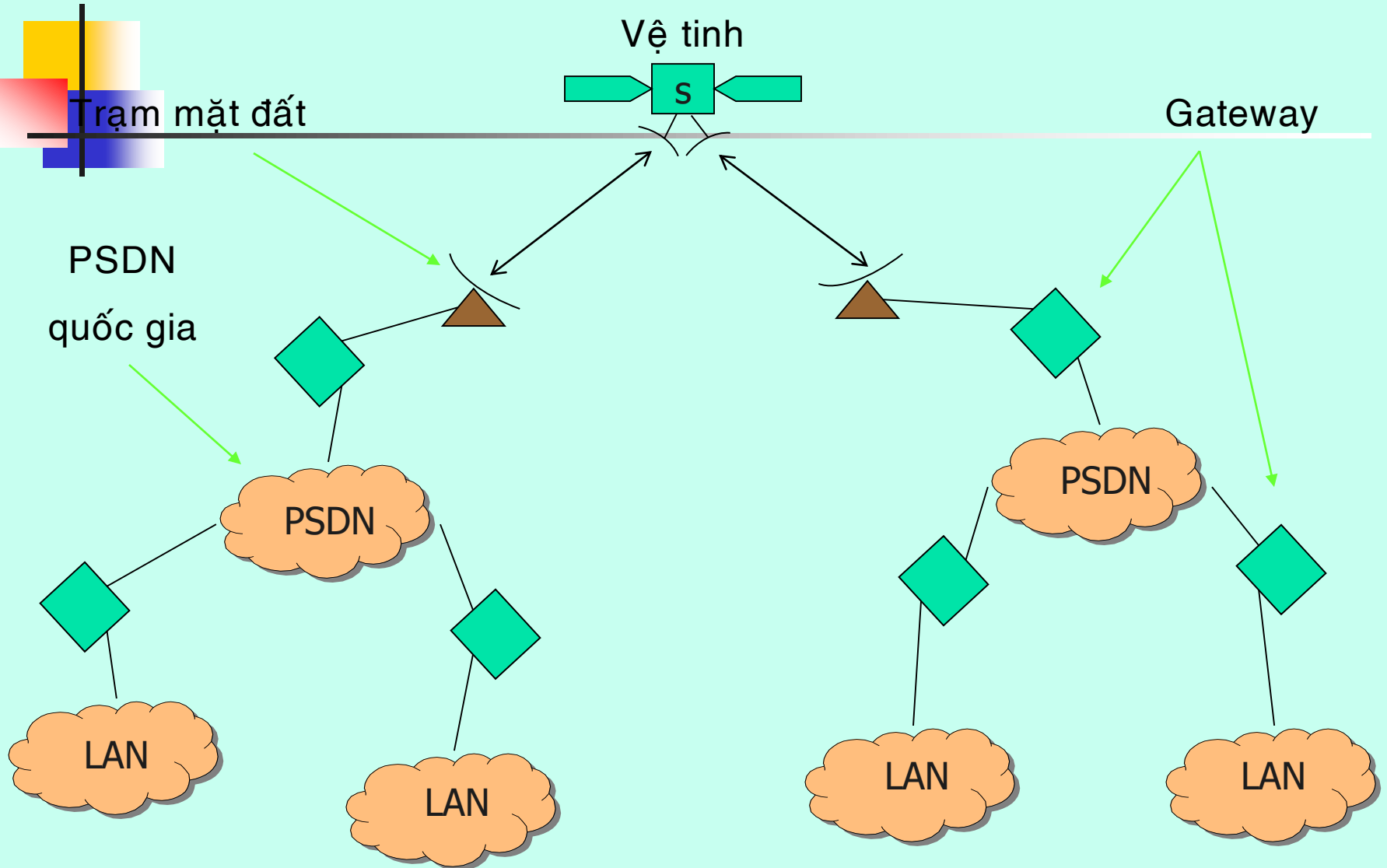
## Viba vệ tinh :

### \* Cấu tạo :

- + Vệ tinh thông tin là một trạm chuyển tiếp, được dùng để nối hai hoặc nhiều bộ thu phát cơ bản và được coi như là trạm mặt đất hay trạm đất.
- + Một vệ tinh quỹ đạo đơn giản có thể tác động trên nhiều băng tần mà ta gọi là kênh, hay đơn giản là cầu truyền thông.
- + Để một vệ tinh liên lạc làm việc có hiệu quả, thông thường yêu cầu nó phải tự quay quanh nó.
- + Mặt khác vì phải nhìn thấy nhau nên tốc độ quay của nó phải bằng tốc độ quay của trái đất.



# HỆ THỐNG VỆ TINH





# ĐẶC ĐIỂM CỦA HỆ THỐNG VỆ TINH

---

- Sử dụng sóng điện từ ở giải tần GHz để chuyển tiếp thông tin
- Chất lượng đường truyền khá cao.
- Có thể sử dụng để truy nhập trực tiếp mạng.
- Thường sử dụng để chuyển tiếp thông tin giữa các nút mạng liên quốc gia.

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN



---

## Viba vệ tinh :

### \* Ứng dụng :

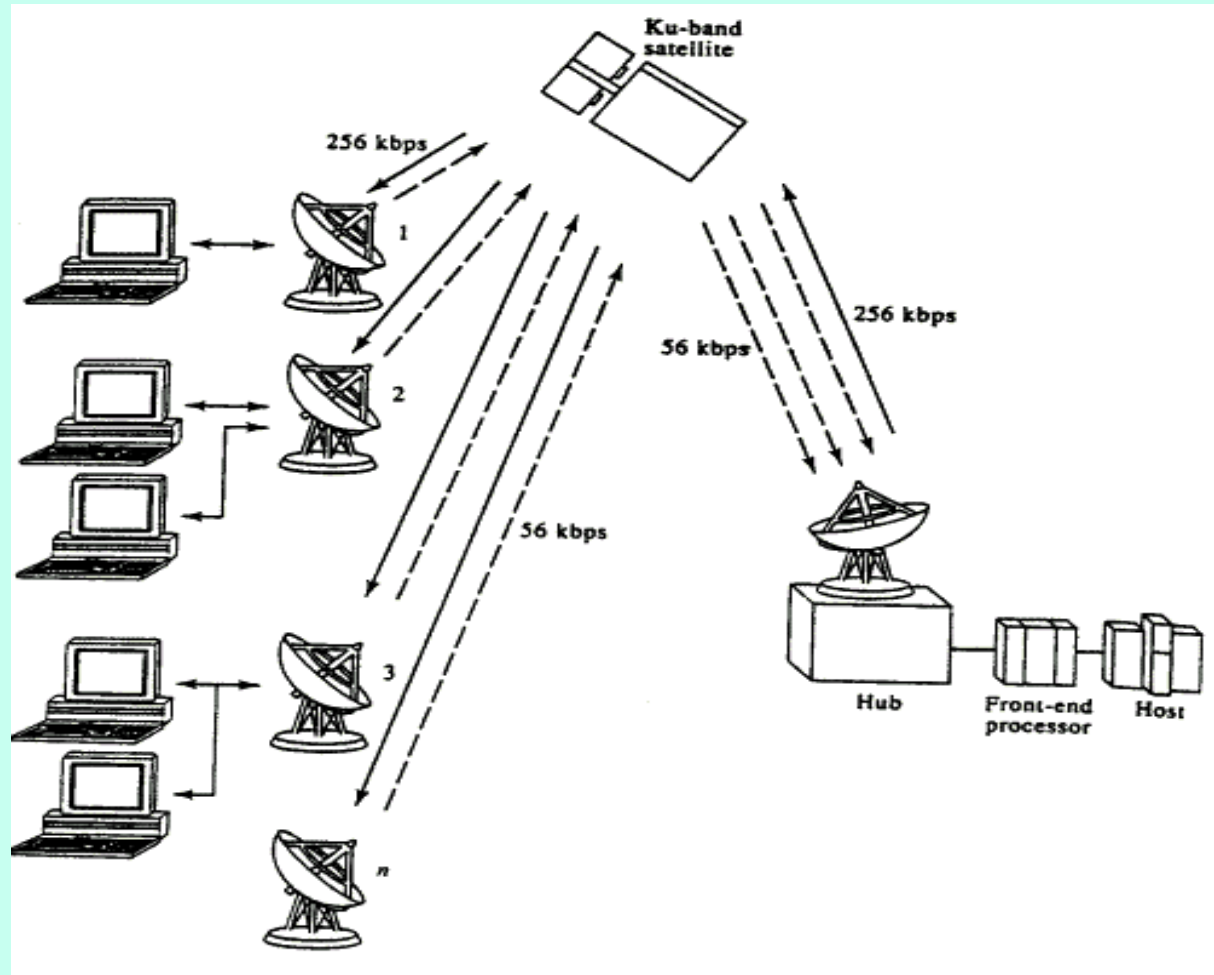
Vệ tinh liên lạc là cuộc cách mạng về kỹ thuật. Nó quan trọng cũng như sợi quang. Sau đây là một số ứng dụng quan trọng của nó:

- \* phân phối truyền hình
- \* truyền điện thoại khoảng cách xa
- \* mạng thương mại tư nhân

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

Viba vệ tinh :

\* Ứng dụng :



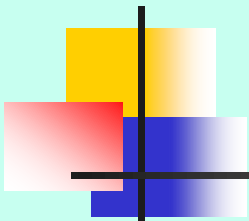
# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN

Sóng Radio :

\* Cấu tạo :



# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN



## Sóng Radio :

### \* Cấu tạo :

+ Nguyên lý căn bản để phân biệt giữa radio và sóng viba là: radio thì không định hướng, còn viba là tập trung.

+ Như vậy radio không cần ăng ten đĩa và ăng ten của nó cũng không cần đặt ở trên độ cao và có kích thước chính xác.

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN



---

## Sóng Radio :

### \* Đặc tính truyền :

+ các nguyên nhân ảnh hưởng đến sóng radio: phản xạ mặt đất, nước, các vật cản thiên nhiên giữa các ăng ten. Những hiệu ứng đó sẽ làm cho khi nhận tivi tạo thành nhiều ảnh, không nét.

+ Tốc độ trung bình, giá cả vừa phải, có thể sử dụng ở khoảng cách xa.

# MÔI TRƯỜNG TRUYỀN



---

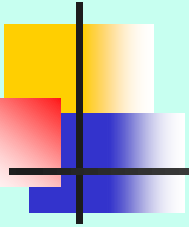
## Sóng Radio :

### \* Ứng dụng :

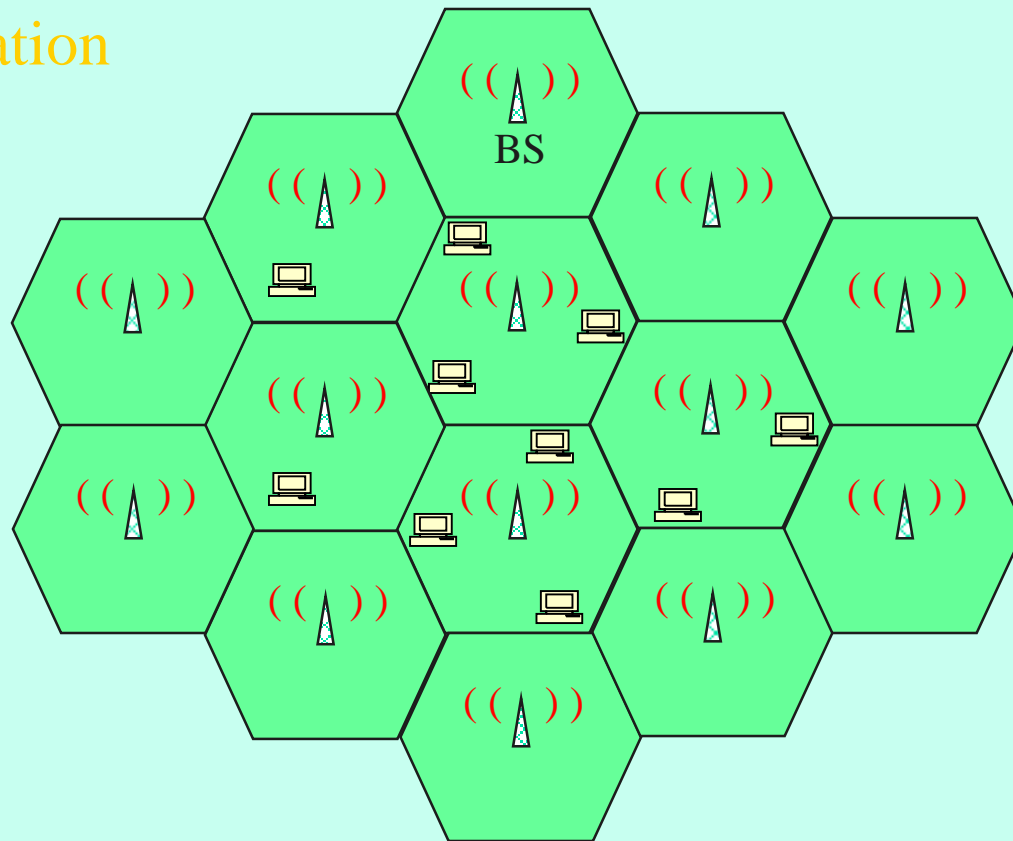
- + Chúng ta dùng sóng radio với khoảng sử dụng rộng hơn gồm cả VHF và một phân băng UHF : 30MHz – 1GHz.
- + Băng này bao gồm cả FM và UHF, VHF cho truyền hình.
- + Một loại thông tin dữ liệu số thường dùng là radio gói. Một hệ thống radio gói sử dụng ăng ten mặt đất cho nhiều địa điểm trong mạng truyền dữ liệu.



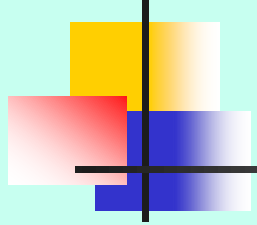
# HỆ THỐNG VÔ TUYẾN TẾ BÀO



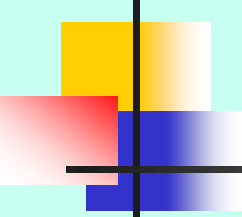
BS = Base Station



# ĐẶC ĐIỂM CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN VÔ TUYẾN TẾ BÀO



- Toàn bộ vùng phục vụ được chia thành các tế bào (cell), thường có hình lục giác.
- Mỗi tế bào do một trạm gốc (BS) phục vụ kết nối với các trạm đầu cuối bằng sóng điện từ.
- Chất lượng đường truyền khá cao.
- Có thể sử dụng để truy nhập trực tiếp mạng cho các khu vực khó kéo cáp hoặc đầu cuối không cố định.



# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.1. Card giao tiếp mạng NIC (Network Interface Card)

Đó là một card được cắm trực tiếp vào máy tính trên khe cắm mở rộng ISA hoặc PCI hoặc tích hợp vào bo mạch chủ PC. Trên đó có các mạch điện giúp cho việc **tiếp nhận (receiver) hoặc phát (transmitter) tín hiệu lên mạng.**

### 2.2.2 Bộ chuyển tiếp (REPEATER )

Repeater là loại thiết bị phần cứng đơn giản nhất trong các thiết bị liên kết mạng, nó được **hoạt động trong tầng vật lý** của mô hình hệ thống mở OSI.

Repeater dùng để nối 2 mạng giống nhau hoặc các phần một mạng cùng có một giao thức và một cấu hình.

Khi Repeater nhận được một tín hiệu từ một phía của mạng thì nó sẽ phát tiếp vào phía kia của mạng.

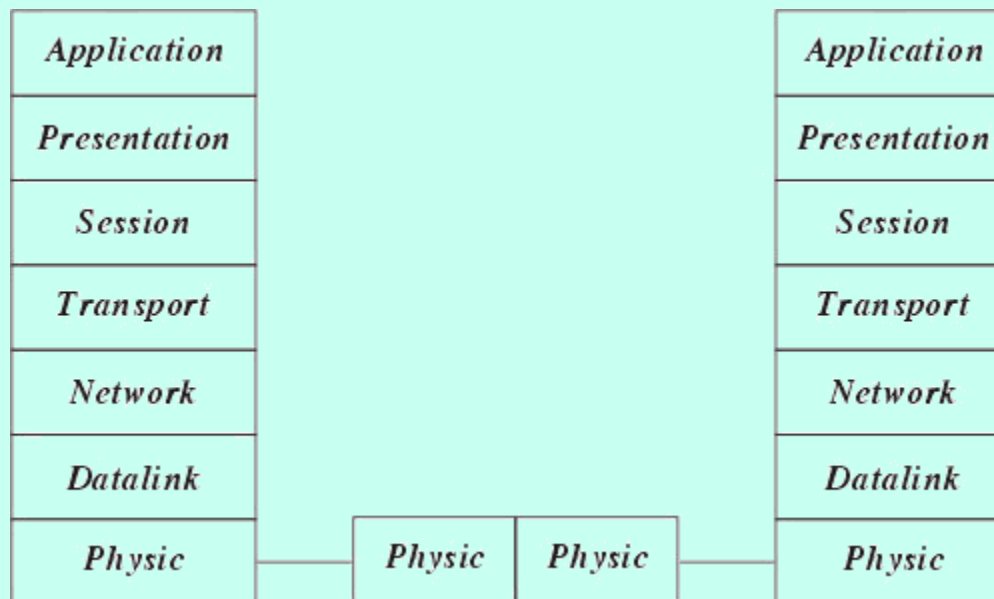
# Chương 2 :

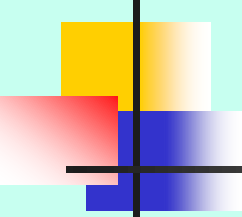
## Các thiết bị và các chuẩn kết nối

### 2.2 Các thiết bị kết nối

#### 2.2.2 Bộ chuyển tiếp (REPEATER )

*Hoạt động của bộ chuyển tiếp trong mô hình OSI*





# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.2 Bộ chuyển tiếp (REPEATER )

Repeater không có xử lý tín hiệu, chỉ loại bỏ các tín hiệu méo, nhiễu, khuếch đại tín hiệu đã bị suy hao và khôi phục lại tín hiệu ban đầu.

Việc sử dụng Repeater đã làm tăng thêm chiều dài của mạng. Việc sử dụng Repeater không thay đổi nội dung các tín hiệu đi qua nên nó

Chỉ được dùng để nối hai mạng có cùng giao thức truyền thông (như hai mạng Ethernet hay hai mạng Token ring).

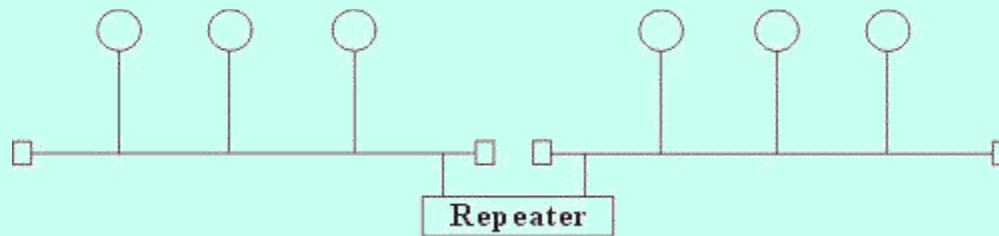
# Chương 2 :

## Các thiết bị và các chuẩn kết nối

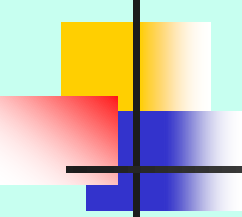
### 2.2 Các thiết bị kết nối

#### 2.2.2 Bộ chuyển tiếp (REPEATER )

Nhiệm vụ của các repeater là hồi phục tín hiệu để có thể truyền tiếp cho các trạm khác bao gồm cả công tác khuếch đại tín hiệu, điều chỉnh tín hiệu



Mô hình liên kết mạng sử dụng Repeater



# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.3 Cầu nối **BRIDGE**

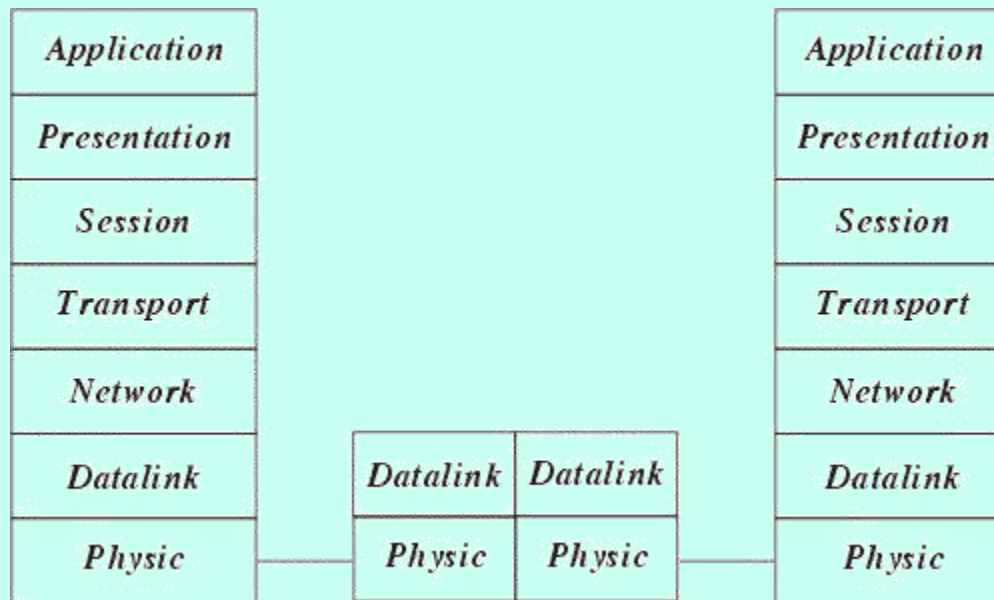
- Bridge là một thiết bị có xử lý dùng để nối hai mạng giống nhau hoặc khác nhau, nó có thể được dùng với các mạng có các giao thức khác nhau.
- Cầu nối hoạt động trên tầng liên kết dữ liệu nên không phát lại tất cả những gì nó nhận được và xử lý chúng trước khi quyết định có chuyển đi hay không.
- Khi nhận được các gói tin Bridge chọn lọc và chỉ chuyển những gói tin mà nó thấy cần thiết. Điều này làm cho Bridge trở nên có ích khi nối một vài mạng với nhau và cho phép nó hoạt động một cách mềm dẻo.

# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

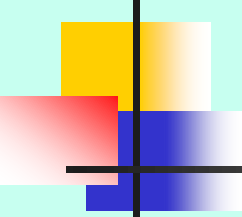
## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.3 Cầu nối BRIDGE

*Hoạt động của Bridge trong mô hình OSI*







# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.2 Các thiết bị kết nối

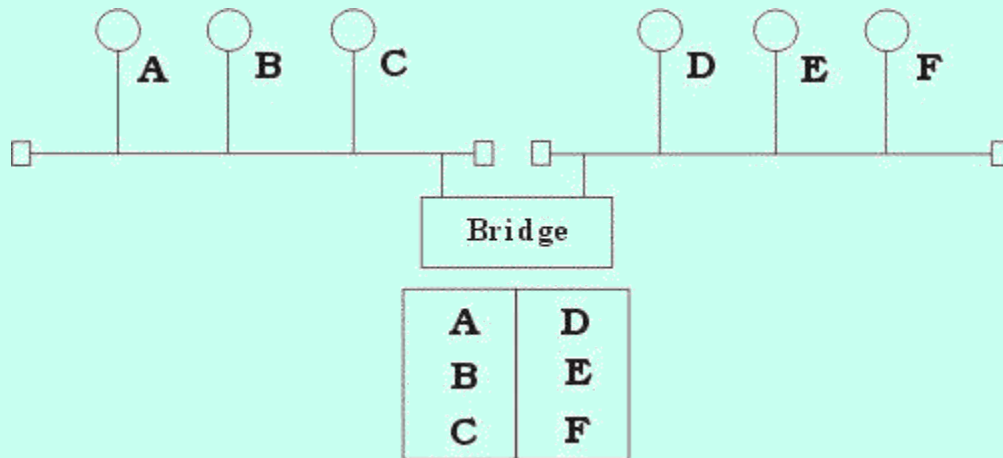
### 2.2.3 Cầu nối BRIDGE

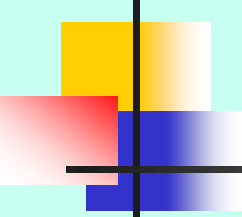
- Khi đọc địa chỉ nơi gửi Bridge kiểm tra xem trong bảng địa chỉ của phần mạng nhận được gói tin có địa chỉ đó hay không, nếu không có thì Bridge tự động bổ sung bảng địa chỉ
- Khi đọc địa chỉ nơi nhận Bridge kiểm tra xem trong bảng địa chỉ của phần mạng nhận được gói tin có địa chỉ đó hay không, nếu có thì Bridge sẽ cho rằng đó là gói tin nội bộ thuộc phần mạng mà gói tin đến nên không chuyển gói tin đó đi, nếu ngược lại thì Bridge mới chuyển sang phía bên kia.

# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.3 Cầu nối BRIDGE





# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.3 Cầu nối BRIDGE

- Có hai loại Bridge đang được sử dụng là Bridge vận chuyển và Bridge biên dịch.
- *Bridge vận chuyển* dùng để nối hai mạng cục bộ cùng sử dụng một giao thức truyền thông của tầng liên kết dữ liệu.
  - Bridge vận chuyển **không có khả năng thay đổi cấu trúc các gói tin mà nó nhận được** mà chỉ quan tâm tới việc xem xét và chuyển vận gói tin đó đi.
- *Bridge biên dịch* dùng để nối hai mạng cục bộ có giao thức khác nhau nó có khả năng chuyển một gói tin thuộc mạng này sang mạng kia.

# Chương 2 :

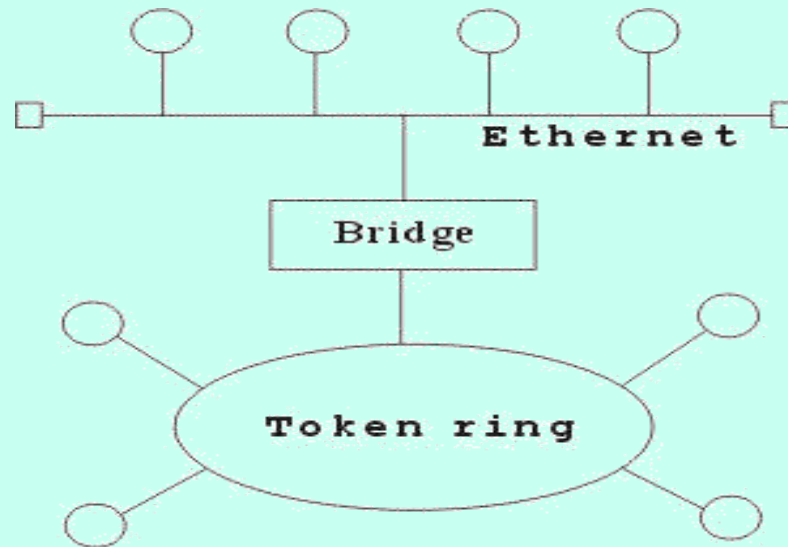
## Các thiết bị và các chuẩn kết nối

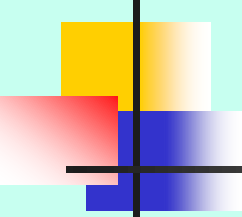
---

### 2.2 Các thiết bị kết nối

#### 2.2.3 Cầu nối BRIDGE

- Ví dụ Bridge biên dịch:





# Chương 2 :

## Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

### 2.2 Các thiết bị kết nối

#### 2.2.3 Cầu nối BRIDGE

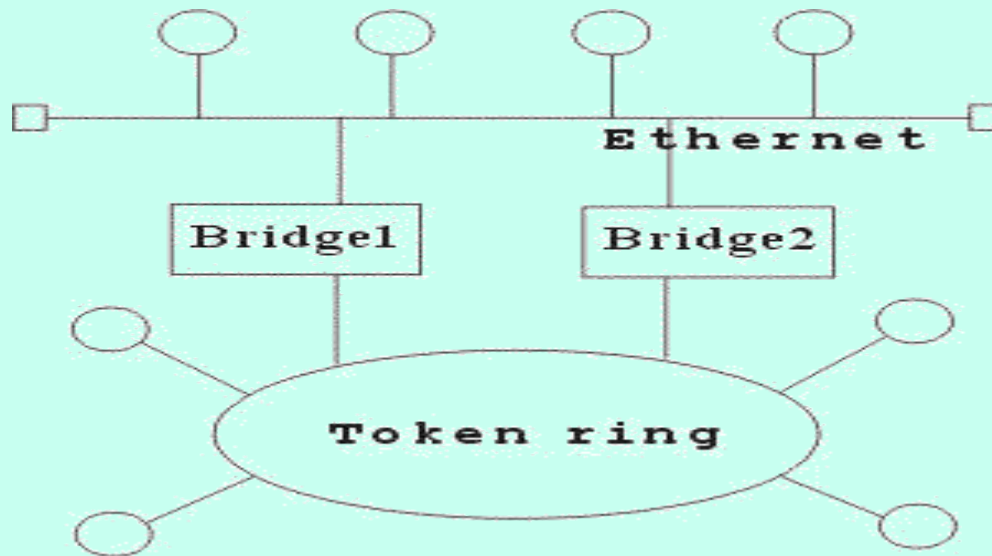
Người ta sử dụng Bridge trong các trường hợp sau :

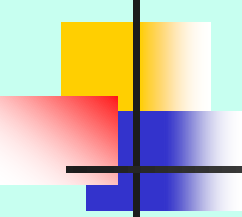
- Mở rộng mạng hiện tại khi đã đạt tới khoảng cách tối đa do Bridge sau khi xử lý gói tin đã phát lại gói tin trên phần mạng còn lại nên tín hiệu tốt hơn bộ Repeater.
- Giảm bớt tắc nghẽn mạng khi có quá nhiều trạm bằng cách sử dụng Bridge, khi đó chúng ta chia mạng ra thành nhiều phần bằng các Bridge, các gói tin trong nội bộ từng phần mạng sẽ không được phép qua phần mạng khác.
- Để nối các mạng có giao thức khác nhau.
- Bridge còn có khả năng lựa chọn đối tượng vận chuyển
  - (Cho phép gói tin của máy A, B qua Bridge 1, gói tin của máy C, D qua Bridge 2.

# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.3 Cầu nối BRIDGE





# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.2 Các thiết bị kết nối

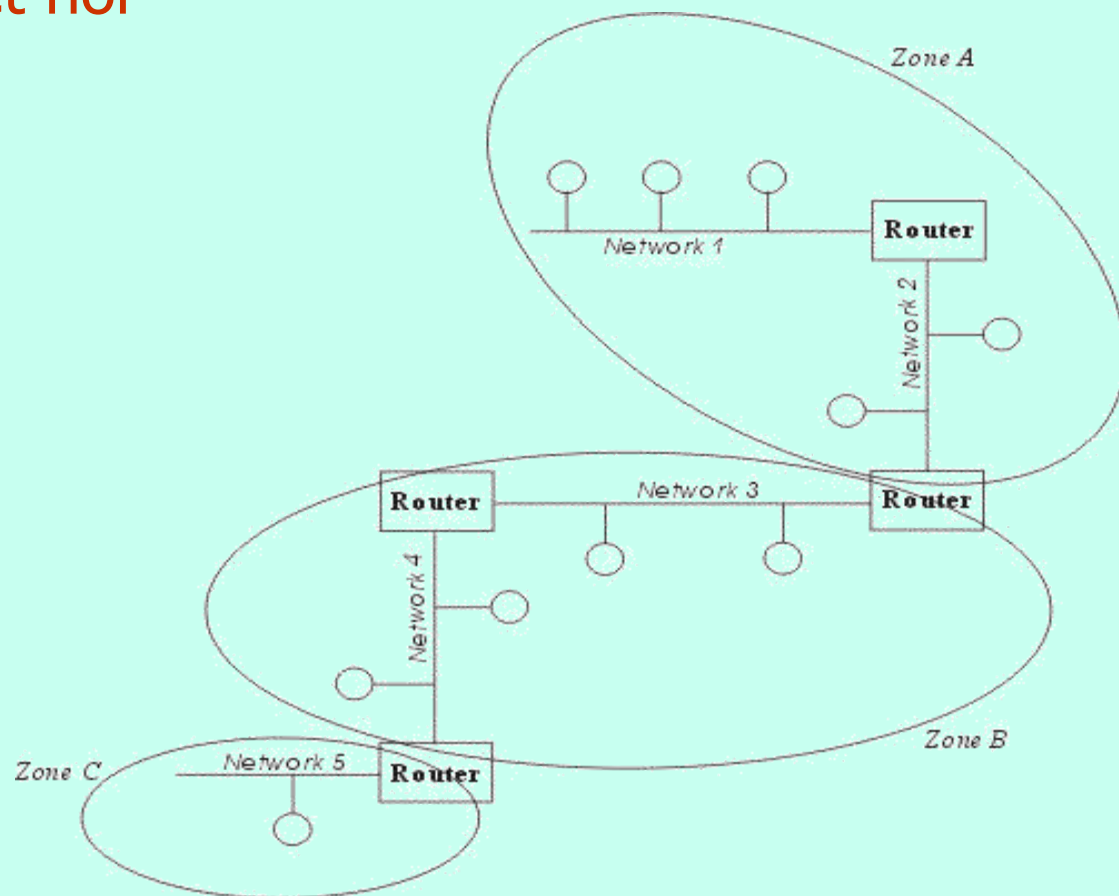
### 2.2.4. Router

- Router là một thiết bị hoạt động trên tầng mạng
- Có thể tìm được đường đi tốt nhất cho các gói tin qua nhiều kết nối để đi từ trạm gửi thuộc mạng đầu đến trạm nhận thuộc mạng cuối.
- Router có thể được sử dụng trong việc nối nhiều mạng với nhau và cho phép các gói tin có thể đi theo nhiều đường khác nhau để tới đích.

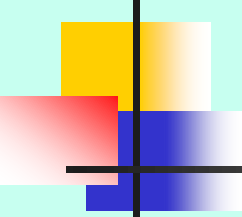
# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.4. Router







# Chương 2 :

## Các thiết bị và các chuẩn kết nối

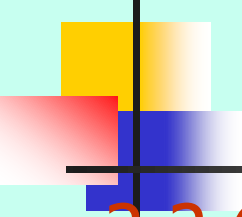
---

### 2.2 Các thiết bị kết nối

#### 2.2.4. Router

Khác với Bridge hoạt động trên tầng liên kết dữ liệu nên Bridge phải xử lý mọi gói tin trên đường truyền thì Router có địa chỉ riêng biệt và nó chỉ tiếp nhận và xử lý các gói tin gửi đến nó mà thôi.

Khi một trạm muốn gửi gói tin qua Router thì nó phải gửi gói tin với địa chỉ trực tiếp của Router thì Router mới xử lý và gửi tiếp.



# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

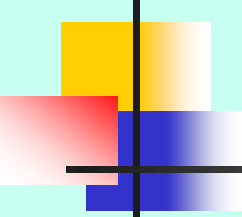
## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.4. Router

Khi xử lý một gói tin Router phải tìm được đường đi của gói tin qua mạng.

Để làm được điều đó Router phải tìm được đường đi tốt nhất trong mạng dựa trên các thông tin nó có về mạng, thông thường trên mỗi Router có một bảng chỉ đường (Router table).

Dựa trên dữ liệu về Router gần đó và các mạng trong liên mạng, Router tính được bảng chỉ đường (Router table) tối ưu dựa trên một thuật toán xác định trước



# Chương 2 :

## Các thiết bị và các chuẩn kết nối

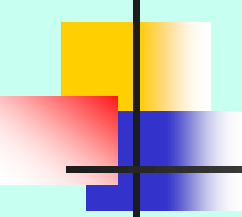
---

### 2.2 Các thiết bị kết nối

#### 2.2.4. Router

*Router có phụ thuộc giao thức:* Chỉ thực hiện việc tìm đường và truyền gói tin từ mạng này sang mạng khác chứ không chuyển đổi phương cách đóng gói của gói tin cho nên cả hai mạng phải dùng chung một giao thức truyền thông.

*Router không phụ thuộc vào giao thức:* có thể liên kết các mạng dùng giao thức truyền thông khác nhau và có thể chuyển đổi gói tin của giao thức này sang gói tin của giao thức kia (Router có thể chia nhỏ một gói tin lớn thành nhiều gói tin nhỏ trước truyền trên mạng).



# Chương 2 :

## Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

### 2.2 Các thiết bị kết nối

#### 2.2.5. Bộ tập trung (Concentrator hay HUB)

**HUB là một loại thiết bị có nhiều đầu cắm cáp mạng.** Ưu điểm của kiểu nối này là tăng độ độc lập của các máy khi một máy bị sự cố dây dẫn.

**Có loại HUB thụ động** (passive HUB) là HUB chỉ đảm bảo chức năng kết nối hoàn toàn **không xử lý lại tín hiệu**.

**HUB chủ động** (active HUB) là HUB có chức năng **khuyếch đại tín hiệu để chống suy hao**.

**HUB thông minh** (intelligent HUB) là HUB chủ động nhưng có khả năng **tạo ra các gói tin mạng tin tức về hoạt động của mình và gửi lên mạng** để người quản trị mạng có thể thực hiện quản trị tự động

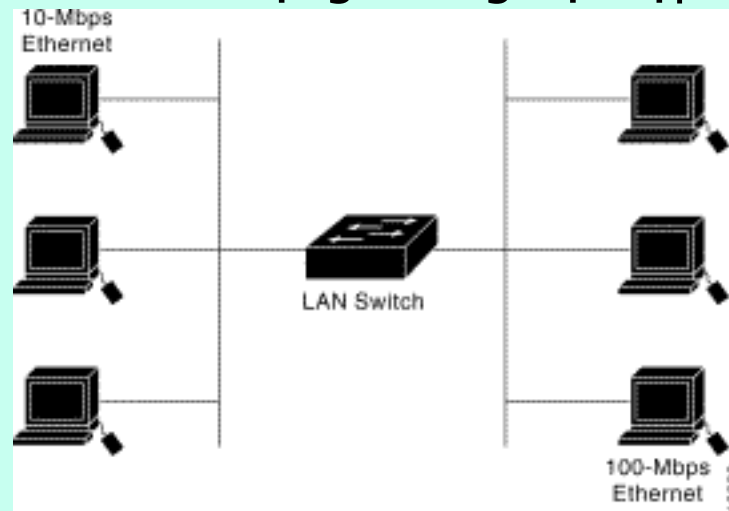
# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

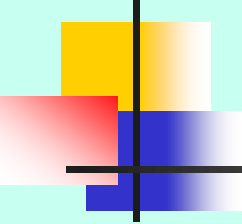
## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.6. Switching Hub (Switch)

Là các bộ chuyển mạch thực sự. Khác với HUB thông thường, thay vì chuyển một tín hiệu đến từ một cổng cho tất cả các cổng, nó chỉ chuyển tín hiệu đến cổng có trạm đích.

Do vậy Switch là một thiết bị quan trọng trong các mạng cục bộ lớn dùng để phân đoạn mạng. Nhờ có switch mà độ trễ trên mạng giảm hẳn. Ngày nay switch là các thiết bị mạng quan trọng cho phép tùy biến trên mạng chẳng hạn lập mạng ảo VLAN.





# Chương 2 :

## Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

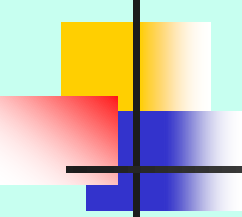
### 2.2 Các thiết bị kết nối

#### 2.2.7. Modem

Là tên viết tắt từ hai từ điều chế (MOdulation) và giải điều chế (DEModulation) là thiết bị cho phép điều chế để biến đổi tín hiệu số sang tín hiệu tương tự để có thể gửi theo đường thoại và khi nhận tín hiệu từ đường thoại có thể biến đổi ngược lại thành tín hiệu số.

#### 2.2.8. Multiplexor - Demultiplexor

Bộ dồn kênh có chức năng tổ hợp nhiều tín hiệu để cùng gửi trên một đường truyền. Bộ tách kênh có chức năng ngược lại ở nơi nhận tín hiệu



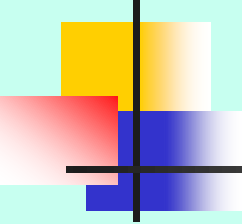
# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.9. Gateway

- Gateway dùng để kết nối các mạng không thuần nhất chẳng hạn như các mạng cục bộ và các mạng máy tính lớn (Mainframe)
- Do các mạng hoàn toàn không thuần nhất nên việc chuyển đổi thực hiện trên cả 7 tầng của hệ thống mở OSI. Thường được sử dụng nối các mạng LAN vào máy tính lớn.
- Gateway có các giao thức xác định trước thường là nhiều giao thức, một Gateway đa giao thức thường được chế tạo như các Card có chứa các bộ xử lý riêng và cài đặt trên các máy tính hoặc thiết bị chuyên biệt.



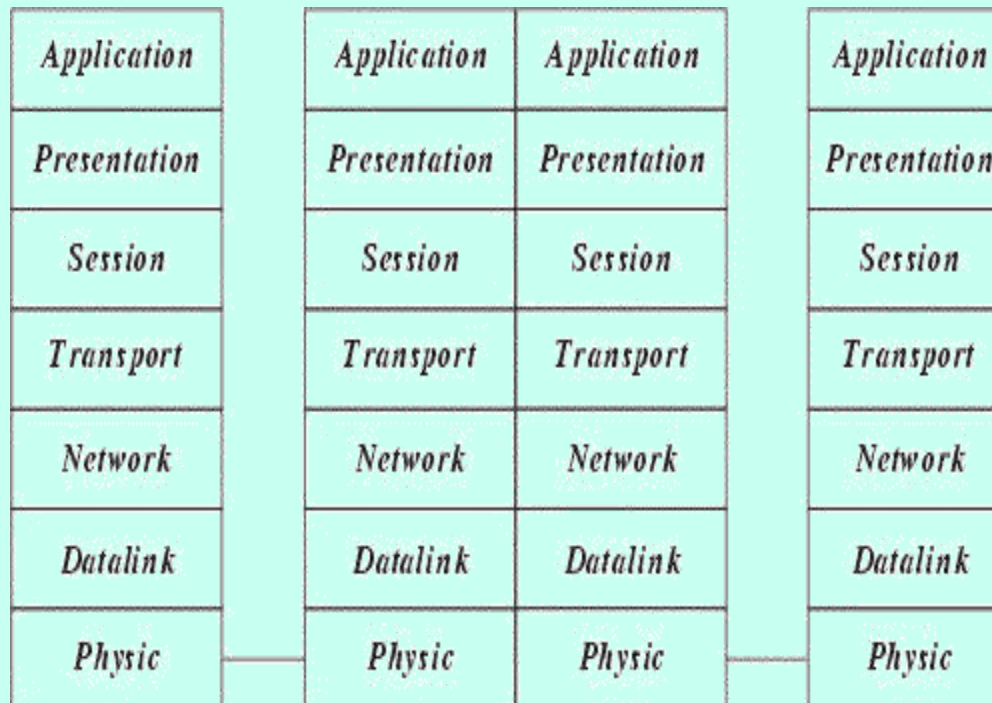
# Chương 2 : Các thiết bị và các chuẩn kết nối

---

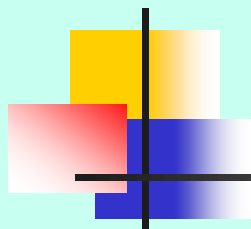
## 2.2 Các thiết bị kết nối

### 2.2.9. Gateway

Hoạt động của Gateway trong mô hình OSI







# KẾT THÚC BÀI HỌC