

## 2.2. Mô hình OSI

### 2.2.2. Tầng Vật lý (Physical):

#### a Vai trò chức năng của tầng Vật lý tầng Vật lý (Physical):

Modem B lại chuyển đổi tín hiệu đó thành tín hiệu số và qua Transduce E lại chuyển từ dạng xung điện sang xung ánh sáng để truyền qua cáp quang. Cuối cùng, Transduce F lại chuyển xung ánh sáng sang dạng tín hiệu số ở hệ thống B.

Các thực thể tham gia mạng ở đây ngoài hai hệ thống A & B, ta thấy còn có các thiết bị biến đổi và chuyển tiếp để có thể thực hiện việc truyền tín hiệu trong các môi trường vật lý khác nhau. Do vậy giao thức tầng Vật lý tồn tại giữa các thực thể đó để qui định về phương thức (đồng bộ, phi đồng bộ) về tốc độ truyền,... Các chuẩn cho tầng Vật lý sẽ phải bao gồm không chỉ bao gồm các giao thức giữa các thực thể mà còn đặc tả giao diện với đường truyền.

Các thiết bị tham gia tầng Vật lý được chia làm hai loại: Thiết bị đầu cuối dữ liệu DTE ( Data Terminal Equipment ) và Thiết bị cuối kênh dữ liệu DCE ( Data Circiut Terminating Equipment ).

DTE có thể là các máy tính tham gia mạng, các máy trạm, các thiết bị thu thập và xử lý dữ liệu của người dùng,...

DCE là các thiết bị nối DTE với các đường truyền thông mạng, DCE có thể là Transduce, Multiplexor,... hoặc một thiết bị nào đó (máy tính chẳng hạn, trong trường hợp nó đóng vai trò là một nút mạng trung gian).

## 2.2.2. Tầng Vật lý (Physical):

### b. Đặc trưng cơ bản của đường truyền:

---

- **Băng thông (Bandwidth):** Băng thông của một đường truyền là miền tần số giới hạn thấp và tần số giới hạn cao, tức là miền tần số mà đường truyền đó có thể đáp ứng được.
    - Ví dụ băng thông của cáp thoại từ 400 đến 4000 Hz.
    - Băng thông của cáp phụ thuộc vào chiều dài của cáp. Cáp ngắn băng thông cao và ngược lại.
    - Khi thiết kế lắp đặt cáp, chiều dài cáp sao cho không vượt qua giới hạn cho phép, vì có thể xảy ra lỗi trong quá trình truyền.
  - **Thông lượng (Throughput)** Thông lượng của đường truyền là số lượng các bit (chuỗi bit) được truyền đi trong một giây.
    - Tốc độ của đường truyền phụ thuộc vào băng thông và độ dài của nó.
  - **Suy hao (Attenuation):** Là độ đo sự suy yếu của các tín hiệu trên đường truyền.
    - Khi thiết kế cáp cũng rất cần quan tâm đến giới hạn chiều dài cho phép của từng loại cáp.
-

## 2.2.2. Tầng Vật lý (Physical):

### c Phương tiện truyền dẫn:

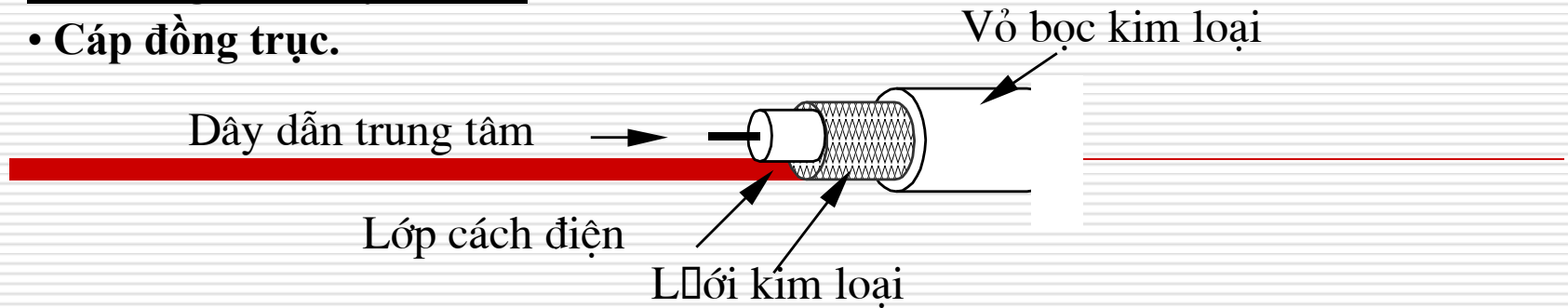
- Phương tiện từ tính.
- Cáp xoắn.



- ✓ Cấu tạo gồm nhiều sợi kim loại cách điện với nhau. Các sợi này từng đôi một xoắn lại với nhau nhằm hạn chế nhiễu điện từ.
- ✓ Có hai loại cáp xoắn đôi được sử dụng hiện nay: cáp có bọc kim loại (STP), cáp không bọc kim loại (UTP).
- ✓ Cáp STP có lớp bảo vệ dưới vỏ bọc ngoài. Có khả năng chống nhiễu tốt và cũng đắt hơn. Cáp UTP không có lớp bảo vệ dưới vỏ bọc ngoài. Cáp Unshielded twisted-pair (UTP) có 4 đôi dây xoắn
- ✓ Dùng đầu nối RJ-45

### c Phương tiện truyền dẫn:

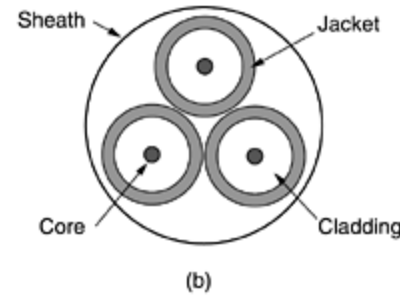
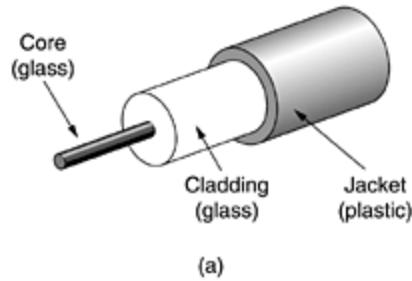
- **Cáp đồng trục.**



- ✓ Cáp đồng trục dùng để truyền các tín hiệu số trong mạng cục bộ hoặc làm mạng điện thoại đường dài.
- ✓ Cấu tạo gồm có một sợi kim loại ở trung tâm được bọc bởi một lớp cách điện và một lưới kim loại chống nhiễu.
- ✓ Có hai loại cáp đồng trục khác nhau với những chỉ định khác nhau về kỹ thuật và thiết bị ghép nối đi kèm:
  - Cáp đồng trục mỏng (giá thành rẻ, dùng phổ biến),
  - Cáp đồng trục béo (đắt hơn, có khả năng chống nhiễu tốt hơn, thường được dùng liên kết mạng trong môi trường công nghiệp)
- ✓ Băng thông của cáp đồng trục từ 2,5 Mbps (ARCnet) đến 10 Mbps (Ethernet). Thường sử dụng để lắp đặt mạng hình BUS (các loại mạng LAN cục bộ Thick Ethernet, Thin Ethernet) và mạng hình sao (mạng ARCnet).

## c Phương tiện truyền dẫn:

- **Cáp sợi quang (*Fiber Optic Cable*) .**



- ✓ Là cáp truyền dẫn sóng ánh sáng, có cấu trúc tương tự như cáp đồng trục với chất liệu là thủy tinh hoặc plastic.
- ✓ Gồm một dây dẫn trung tâm (một hoặc một bó sợi thủy tinh hoặc plastic có thể truyền dẫn tín hiệu quang) được bọc một lớp áo có tác dụng phản xạ các tín hiệu trở lại để giảm sự mất mát tín hiệu.
- ✓ Có hai loại cáp sợi quang là: single-mode (chỉ có một đường dẫn quang duy nhất), multi-mode (có nhiều đường dẫn quang)
- ✓ *Cáp sợi quang* rất lý tưởng cho việc truyền dữ liệu, băng thông có thể đạt 2 Gbps, tốc độ truyền 100 Mbps trên đoạn cáp dài vài km.
- ✓ Cáp sợi quang có độ suy hao tín hiệu thấp, không bị ảnh hưởng của nhiễu điện từ và các hiệu ứng điện khác, không bị phát hiện và thu trộm, an toàn thông tin trên mạng được bảo đảm.

#### d. Truyền không dây

---

**Radio:** Quang phổ của điện từ nằm trong khoảng 10 KHz đến 1GHz. Có nhiều dải tần: Sóng ngắn (Short Wave), VHF (Very High Frequency)-Tivi & Radio FM và UHF (Ultra High Frequency)-Tivi

- **Viba:** Truyền thông viba có hai dạng: Viba mặt đất và vệ tinh.

- Viba mặt đất sử dụng các trạm thu và phát.

- Kỹ thuật truyền thông vệ tinh sử dụng các trạm thu mặt đất (các đĩa vệ tinh) và các vệ tinh.

- Thời gian truyền một tín hiệu độc lập với khoảng cách.

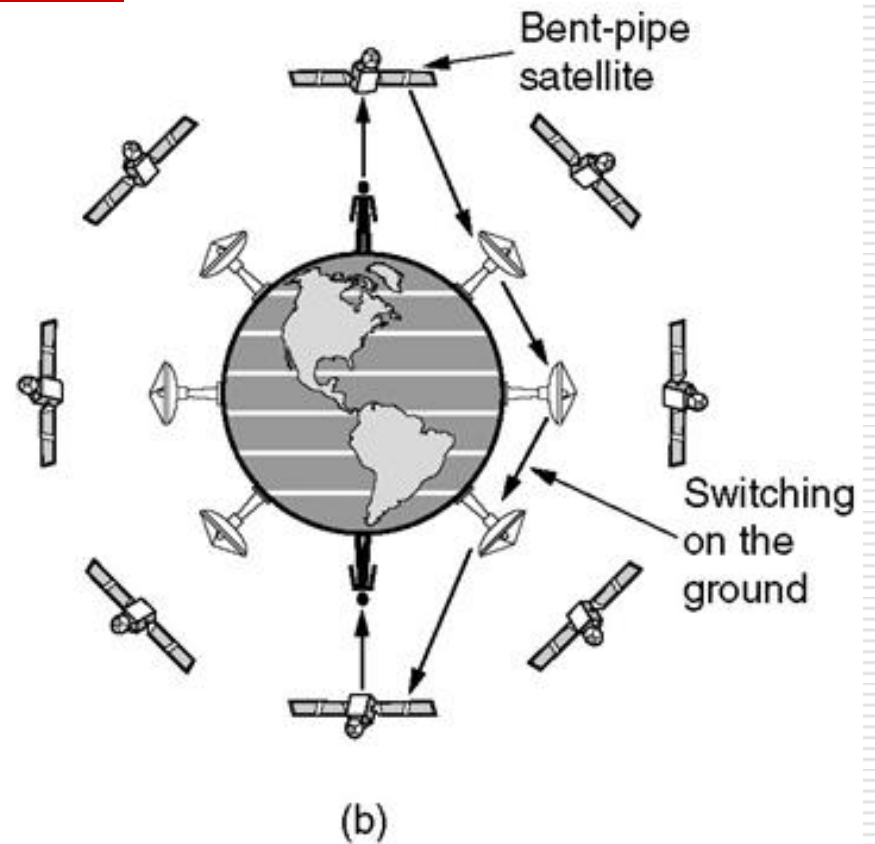
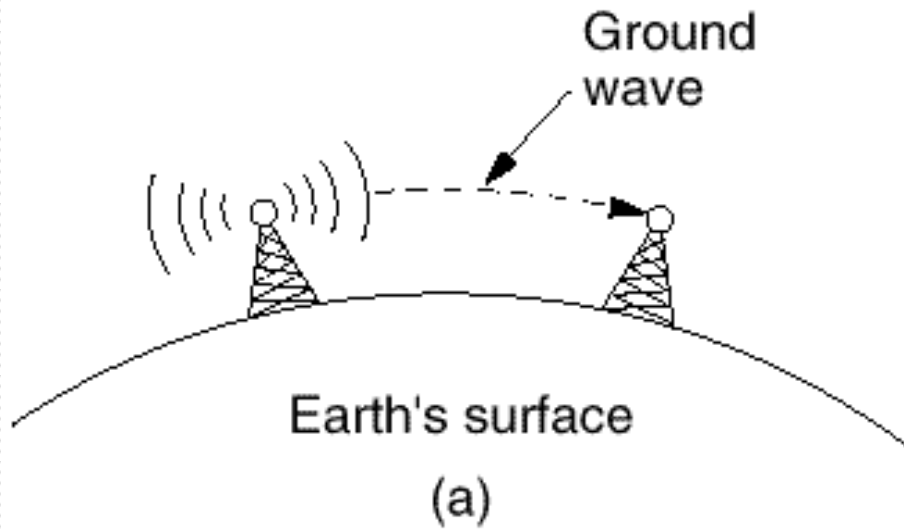
- **Tia hồng ngoại (Infrared system):**

- **Point - to - Point** tiếp sóng các tín hiệu hồng ngoại từ thiết bị này sang thiết bị khác. Dải tần từ 100 GHz đến 1000 THz, tốc độ truyền khoảng 100 Kbps-16 Mbps.

- **Multi Point** truyền đồng thời các tín hiệu hồng ngoại đến các thiết bị. Dải tần số từ 100 GHz đến 1000 THz, nhưng tốc độ truyền chỉ đạt tối đa 1 Mbps.

---

#### d. Truyền không dây



## \* Giải tần:

