

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Mạng máy tính

TS. Đoàn Thị Quế

ĐƯỜNG TRUYỀN

NỘI DUNG

- 1. Giới thiệu đường truyền**
- 2. Đường truyền hữu tuyến**
- 3. Đường truyền vô tuyến**

1. GIỚI THIỆU ĐƯỜNG TRUYỀN

- ❑ Đường truyền là đường đi vật lý để truyền tải tín hiệu giữa các thiết bị.
- ❑ Đường truyền gồm hai loại:
 - Hữu tuyến
 - Vô tuyến
- ❑ Các đặc trưng cơ bản của đường truyền
 - Băng thông
 - Thông lượng
 - Độ suy hao

CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA ĐƯỜNG TRUYỀN

- ❑ **Băng thông (bandwidth):** Băng thông của một đường truyền là khoảng tần số mà môi trường truyền dẫn có thể đáp ứng được và đơn vị của nó là Hz (Hertz).
 - Ví dụ băng thông của cáp thoại từ 400 đến 4000 Hz, có nghĩa là nó có thể truyền các tín hiệu với tần số từ 400 đến 4000 chu kỳ/giây.
 - Băng thông của cáp phụ thuộc vào chiều dài của cáp. Cáp ngắn băng thông cao và ngược lại. Vì vậy khi thiết kế lắp đặt phải đảm bảo chiều dài cáp không vượt qua giới hạn cho phép.

CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA ĐƯỜNG TRUYỀN

❑ **Thông lượng (Throughput):** Thông lượng của đường truyền là số lượng các bit được truyền đi trong một giây.

- Hay nói cách khác là tốc độ của đường truyền dẫn. Ký hiệu là bit/s hoặc bps.
Tốc độ phụ thuộc vào băng thông và độ dài của nó.
- Ví dụ: Một mạng LAN Ethernet tốc độ truyền 10 Mbps

CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA ĐƯỜNG TRUYỀN

- ❑ **Độ suy hao (attenuation):** Là độ đo sự suy yếu của tín hiệu trên đường truyền. Suy hao phụ thuộc vào độ dài của cáp, cáp càng dài thì suy hao càng cao. Khi thiết kế cáp cũng rất cần quan tâm đến giới hạn chiều dài cho phép của từng loại cáp.

2. ĐƯỜNG TRUYỀN HỮU TUYẾN

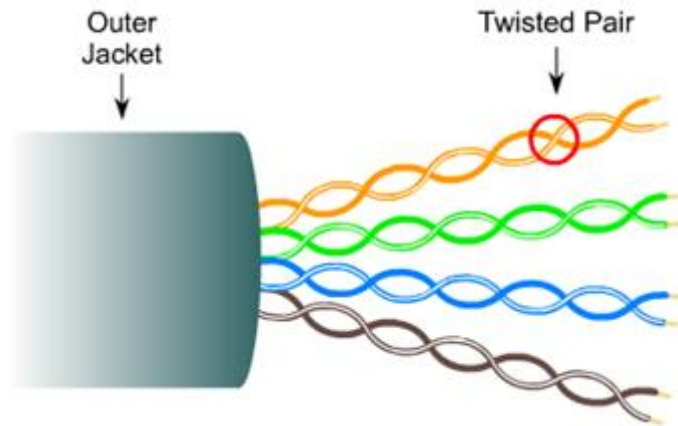
❑ Cáp xoắn đôi (Twisted Pair Cable)

- Cáp đầu thẳng (Straight-Through)
- Cáp đầu chéo (Cross-Over)
- Cáp lập trình (Console Cable)

❑ Cáp đồng trục (Coaxial Cable)

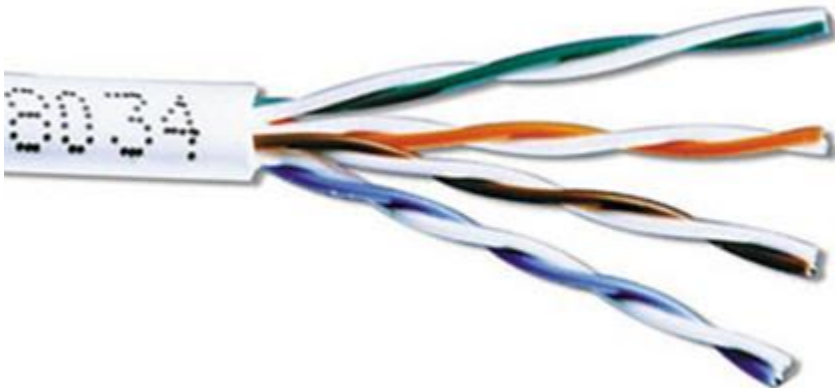
❑ Cáp quang (Fiber Optic)

CÁP XOẮN ĐÔI (Twisted Pair Cable)



- ❑ Gồm nhiều cặp, được bện lại với nhau thành một bó và được bọc lớp bảo vệ bên ngoài
- ❑ Một cặp gồm hai dây đồng bọc cách điện và xoắn với nhau
- ❑ Mỗi cặp xoắn dành cho một kết nối
- ❑ Được sử dụng phổ biến cho các mạng cục bộ trong một tòa nhà để kết nối các máy tính

Cáp xoắn đôi không có lớp bảo vệ
(**UTP**-Unshielded Twisted Pair)



Cáp xoắn đôi có lớp bảo vệ chống nhiễu
(**STP**- shielded Twisted Pair)

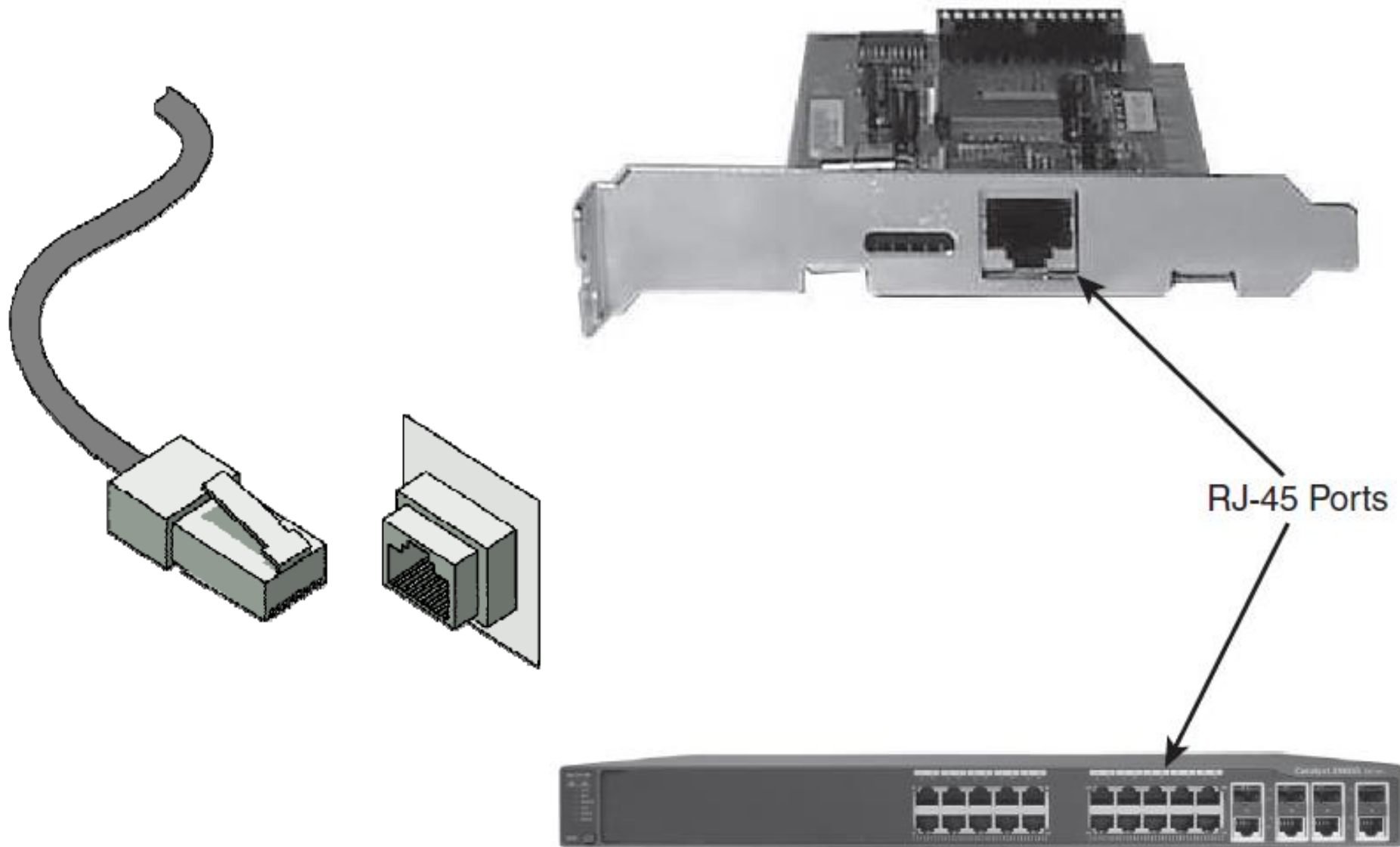


Cáp UTP có 6 loại:

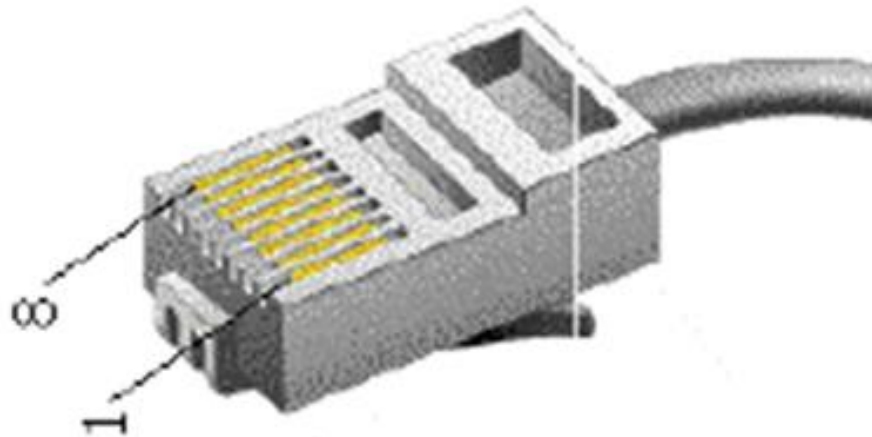
- Cat1: truyền âm thanh, tốc độ <4Mbps
- Cat2: tốc độ 4Mbps
- Cat3: tốc độ 10Mbps
- Cat4: tốc độ 16Mbps
- Cat5: tốc độ 100Mbps
- Cat6: tốc độ 1000Mbps



















JACK RJ-45



CHUẨN BẮM DÂY MẠNG RJ45



















Pin	T568A	T568B	Signal 10/100BaseTx
1	Wht/Grn 	Wht/Org 	Tx+
2	Grn 	Org 	Tx-
3	Wht/Org 	Wht/Grn 	Rx+
4	Blu 	Blu 	Unused
5	Wht/Blu 	Wht/Blu 	Unused
6	Org 	Grn 	Rx-
7	Wht/Brn 	Wht/Brn 	Unused
8	Brn 	Brn 	Unused

CHUẨN BẮM DÂY MẠNG RJ45

T568B ← **Straight-Through Cable** → **T568B**

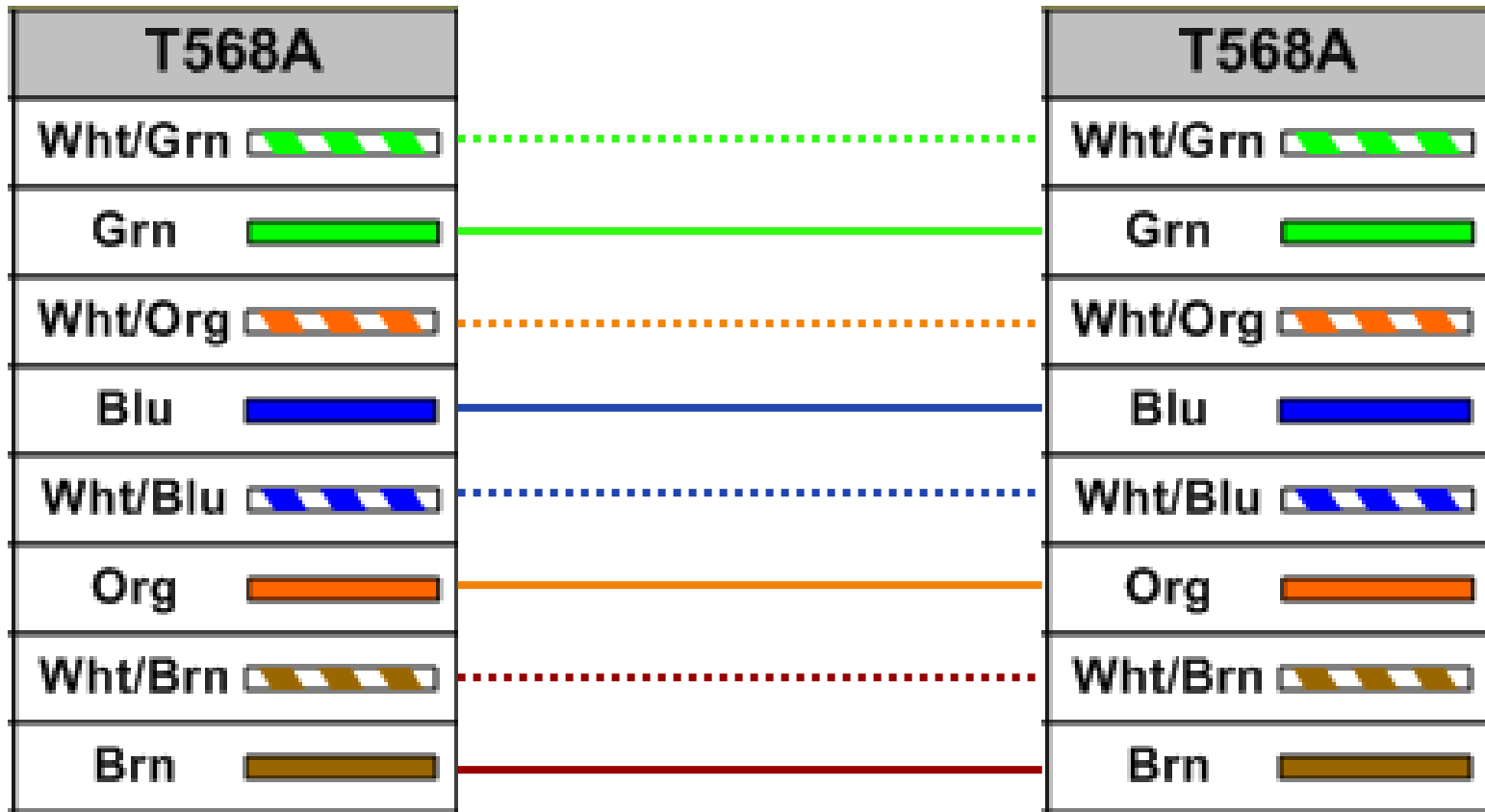
T568A ← **Crossover Cable** → **T568B**

Pin	T568A	T568B	Signal 10/100BaseTx
1	Wht/Grn 	Wht/Org 	Tx+
2	Grn 	Org 	Tx-
3	Wht/Org 	Wht/Grn 	Rx+
4	Blu 	Blu 	Unused
5	Wht/Blu 	Wht/Blu 	Unused
6	Org 	Grn 	Rx-
7	Wht/Brn 	Wht/Brn 	Unused
8	Brn 	Brn 	Unused

ĐẦU CÁP THẲNG CHUẨN T568A

Straight-Through Cable

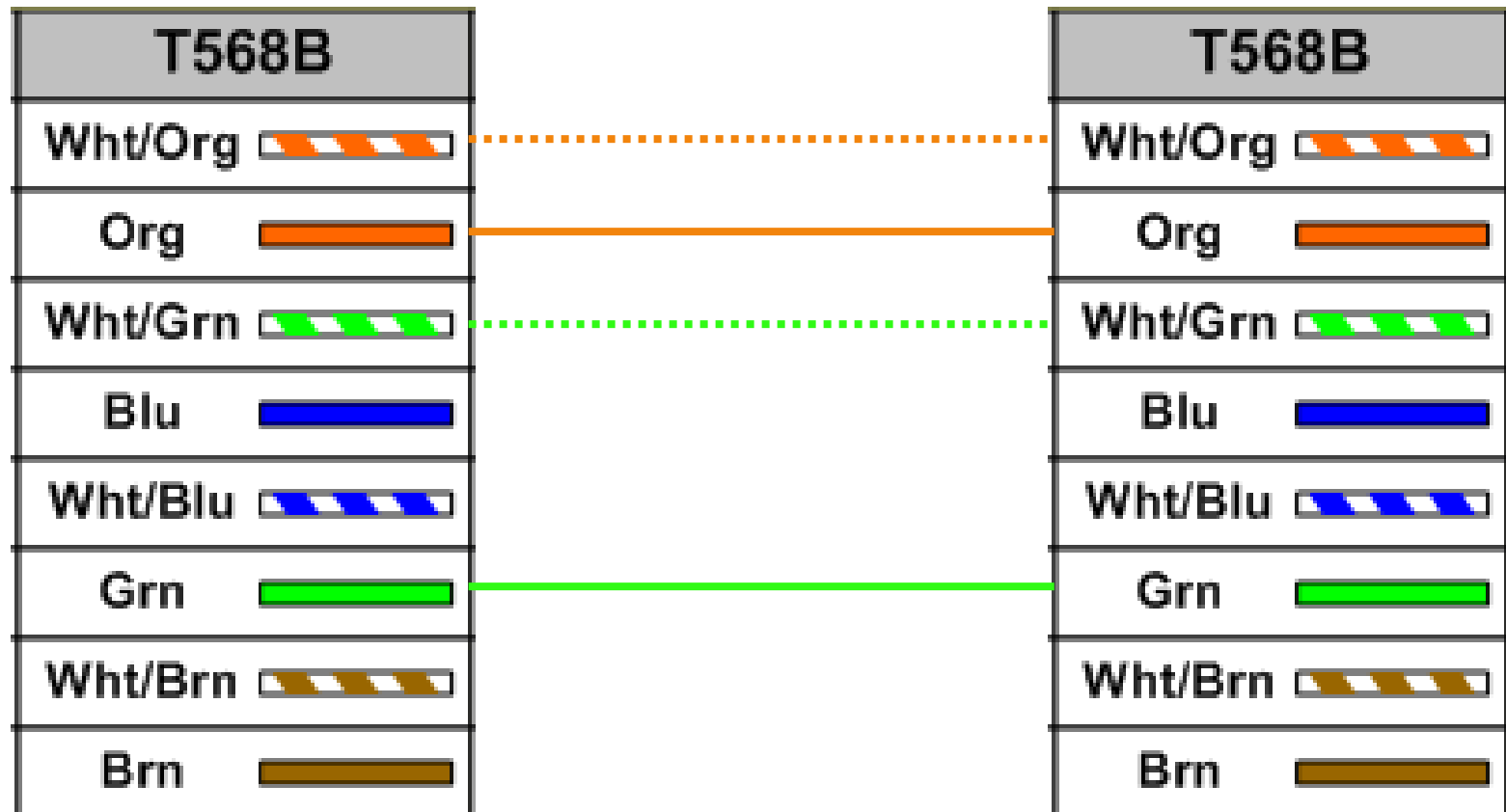
T568A ← → T568A



ĐẦU CÁP THẲNG CHUẨN T568B

Straight-Through Cable

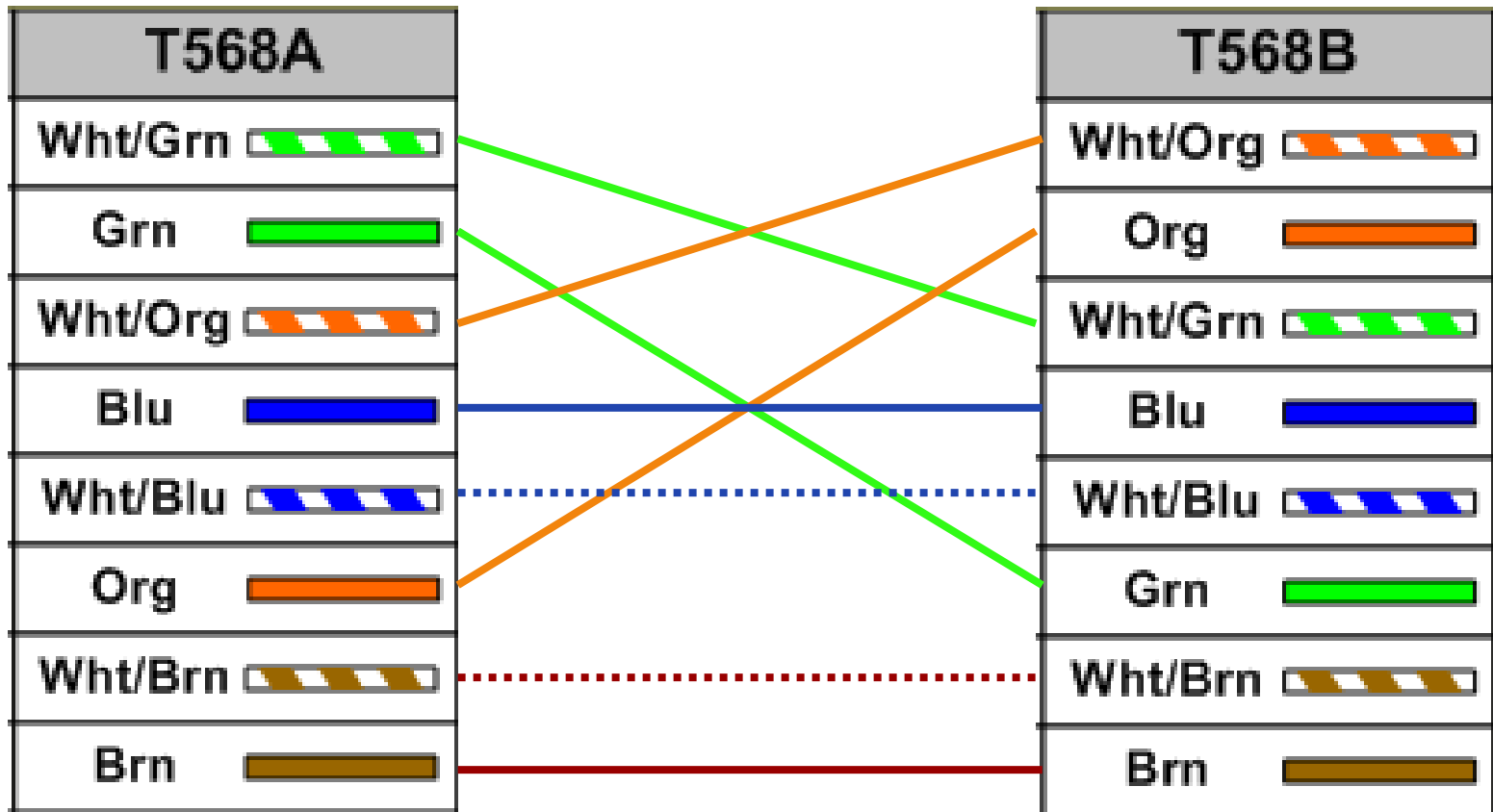
T568B ← → **T568B**



ĐẦU CÁP CHÉO T568A - T568B

Crossover Cable

T568A ← → **T568B**



CHUẨN GIGABIT ETHERNET 1Gbps

Pin	Color	Function
1	White with Green	+BI_DA
2	Green	-BI_DA
3	White with Orange	+BI_DB
4	Blue	+BI_DC
5	White with Blue	-BI_DC
6	Orange	-BI_DB
7	White with Brown	+BI_DD
8	Brown	-BI_DD

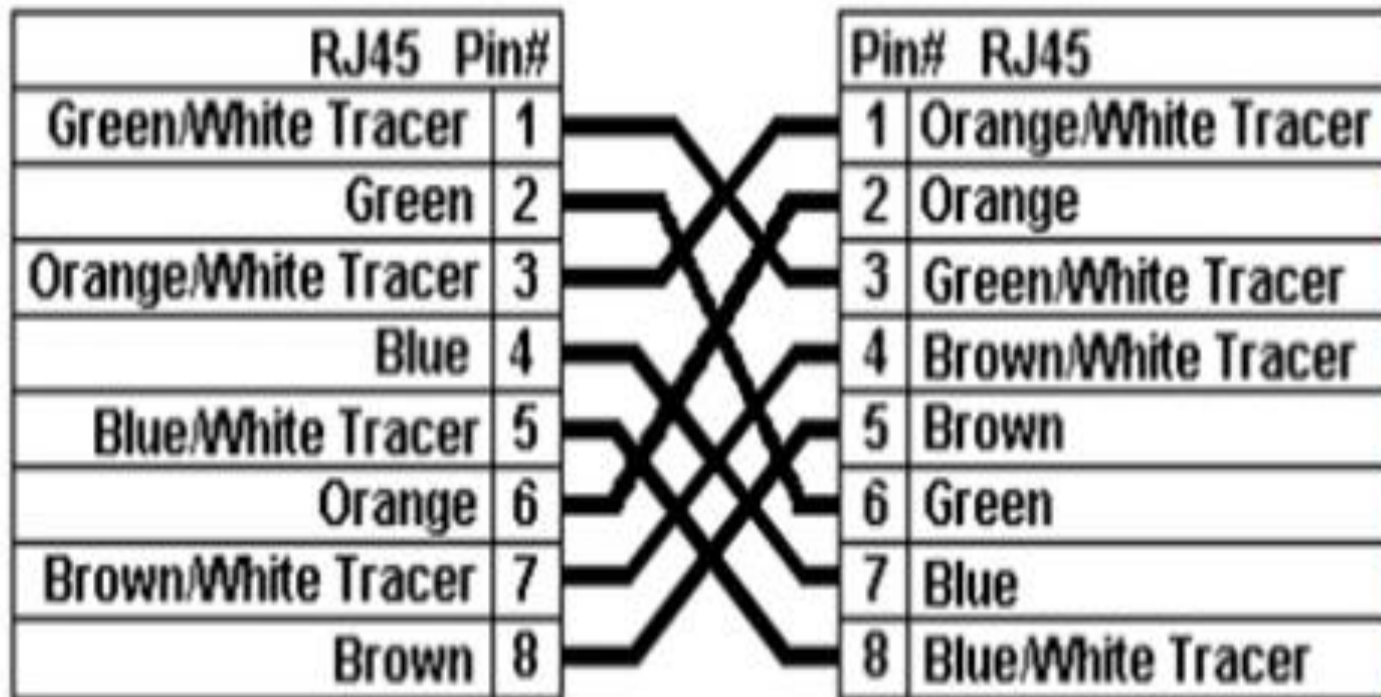
Cặp dây DA và DC là cặp phát Transmit

Cặp dây DB và DD là cặp thu Receive

ĐẦU CÁP CHÉO GIGABIT 1Gbps

Color Standard
EIA/TIA T568A

Ethernet Crossover Cable

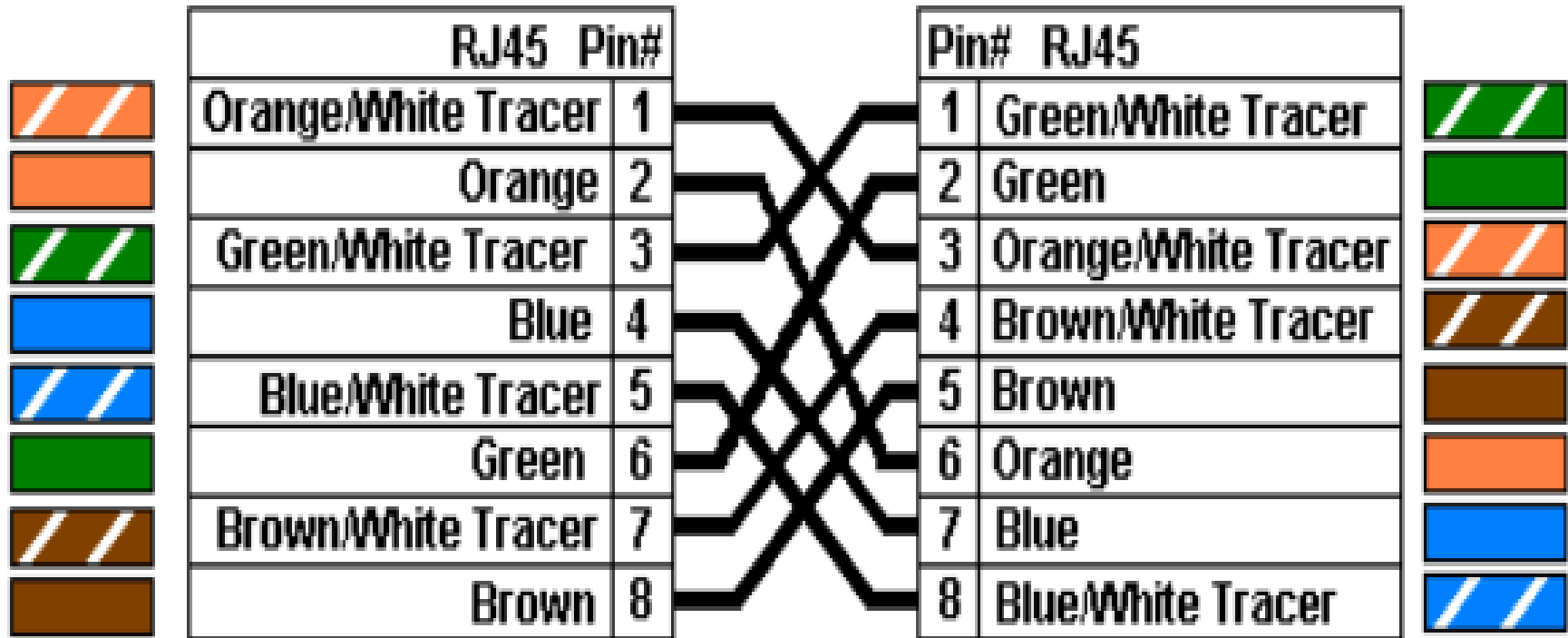


"A" is earlier

ĐẦU CÁP CHÉO GIGABIT 1Gbps

Color Standard
EIA/TIA T568B

Ethernet Crossover Cable



"B" is most recent

Common Ethernet Crossover Cables may only
cross connect the Orange & Green pairs

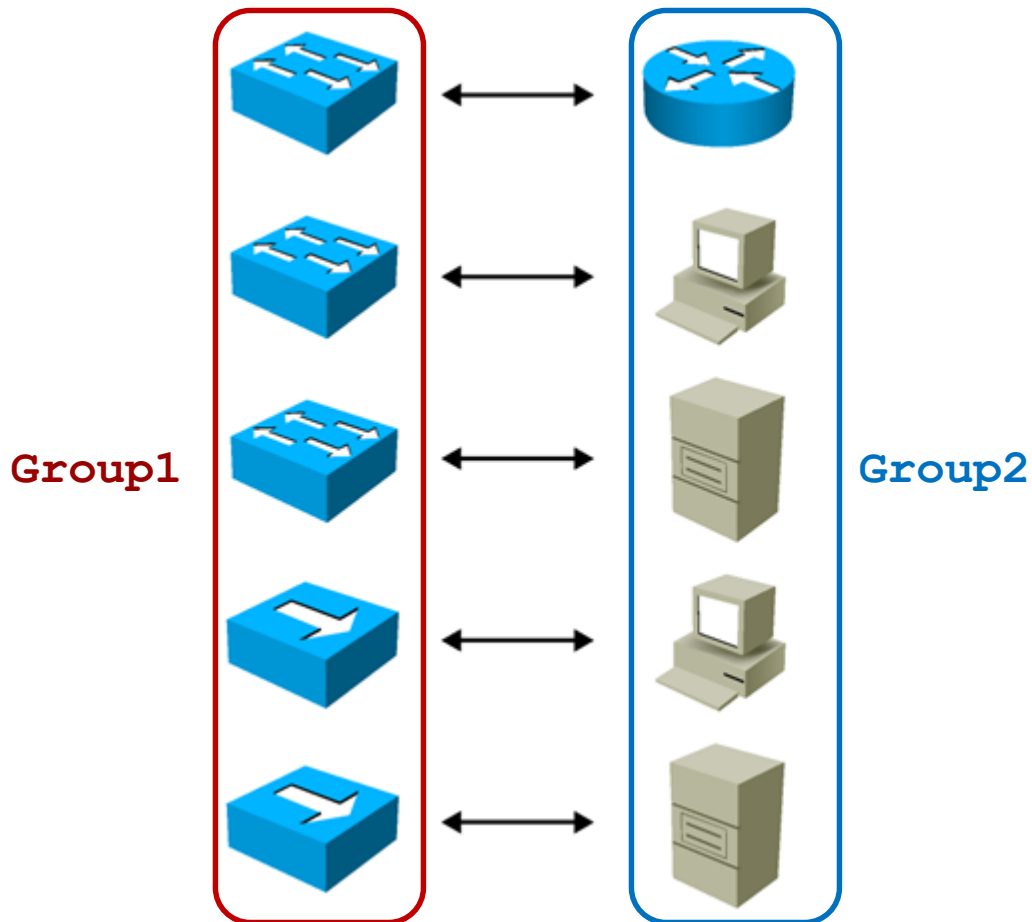
ĐẦU CÁP CHÉO GIGABIT 1Gbps

SƠ ĐỒ BÂM CÁP CHÉO RJ45 (CROSS-OVER)

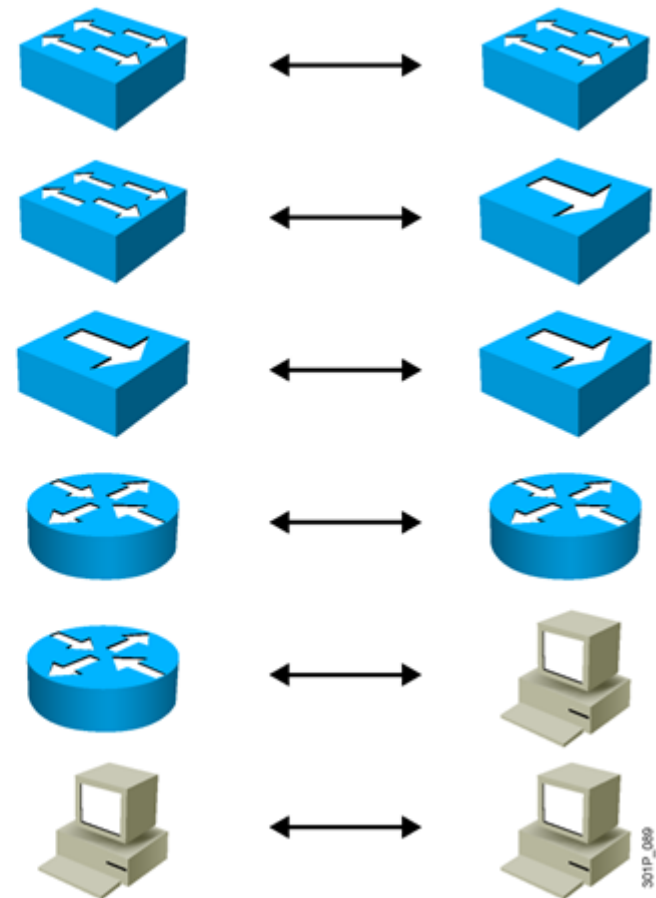
RJ45 - Ethernet 1000Mbps (1Gbps)					
NIC 1			NIC 2		
Màu	Tên	Pin	Pin	Tên	Màu
White/Orange	BI_DA+	1	3	BI_DB+	White/Orange
Orange	BI_DA-	2	6	BI_DB-	Orange
White/Green	BI_DB+	3	1	BI_DA+	White/Green
Blue	BI_DC+	4	7	BI_DD+	Blue
White/Blue	BI_DC-	5	8	BI_DD-	White/Blue
Green	BI_DB-	6	2	BI_DA-	Green
White/Brown	BI_DD+	7	4	BI_DC+	White/Brown
Brown	BI_DD-	8	5	BI_DC-	Brown
<ul style="list-style-type: none">❖ Sử dụng đủ 4 đôi dây :<ul style="list-style-type: none">+ Đôi BI_DA (Orange) & BI_DC (Blue) : <u>RECEIVE</u>+ Đôi BI_DB (Green) & BI_DD (Brown) : <u>TRANSMIT</u> (SEND)❖ “<u>Phải</u>” dùng cable chuẩn CAT-5E hoặc CAT-6 trở lên.					

ĐẦU NỐI CÁC THIẾT BỊ

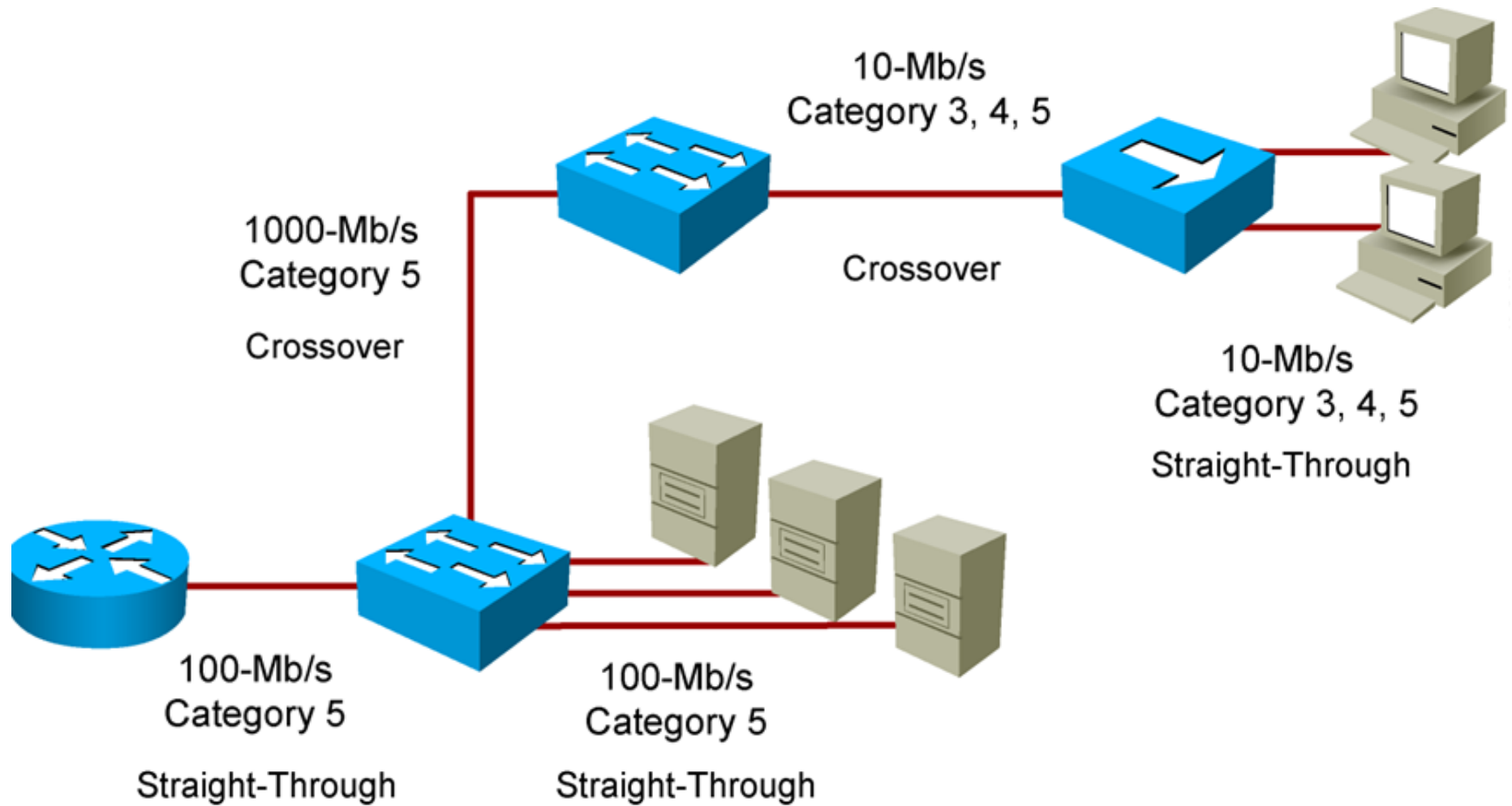
Straight-Through Cable



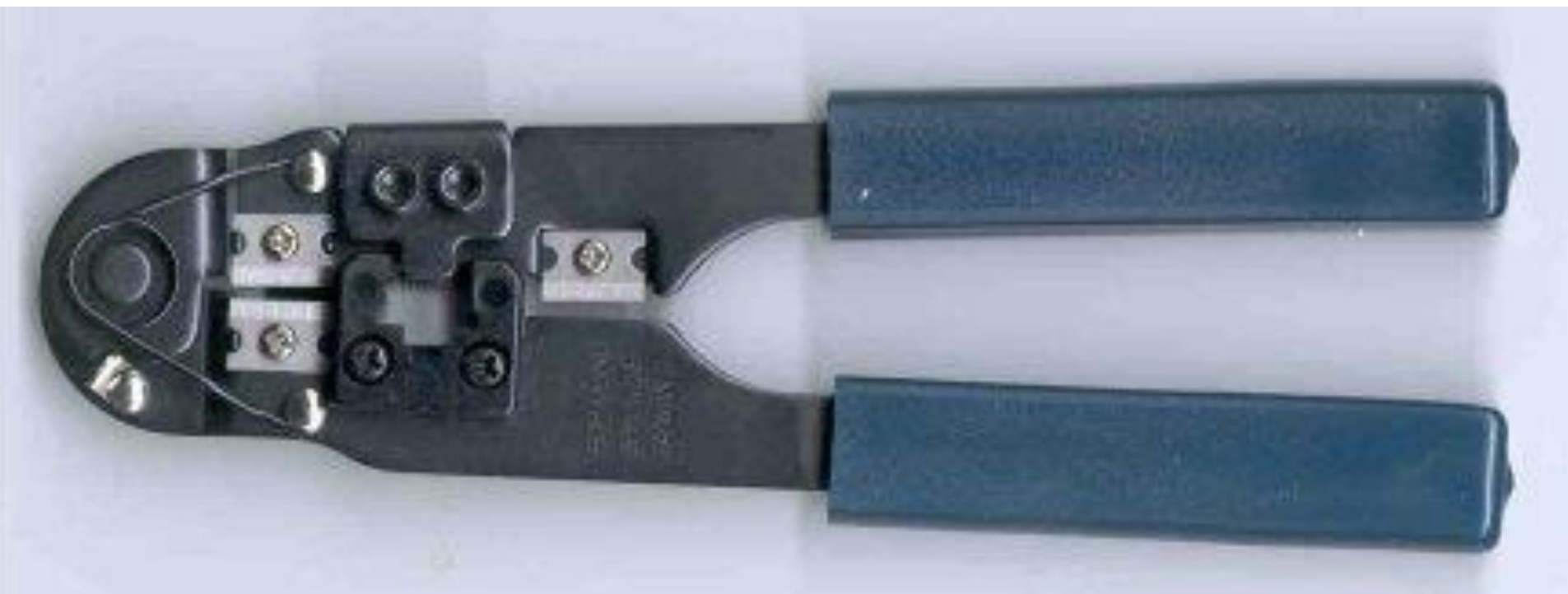
Crossover Cable

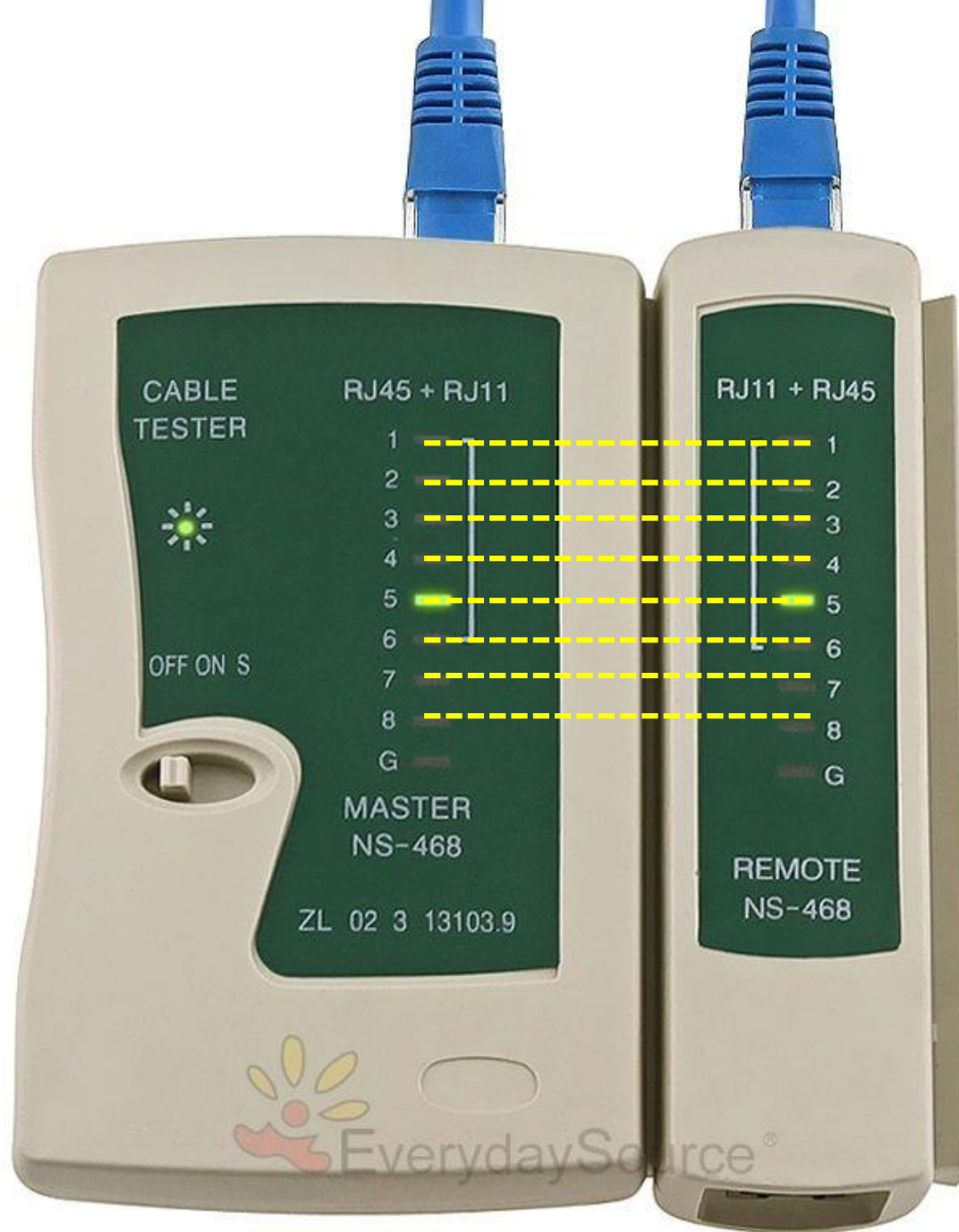


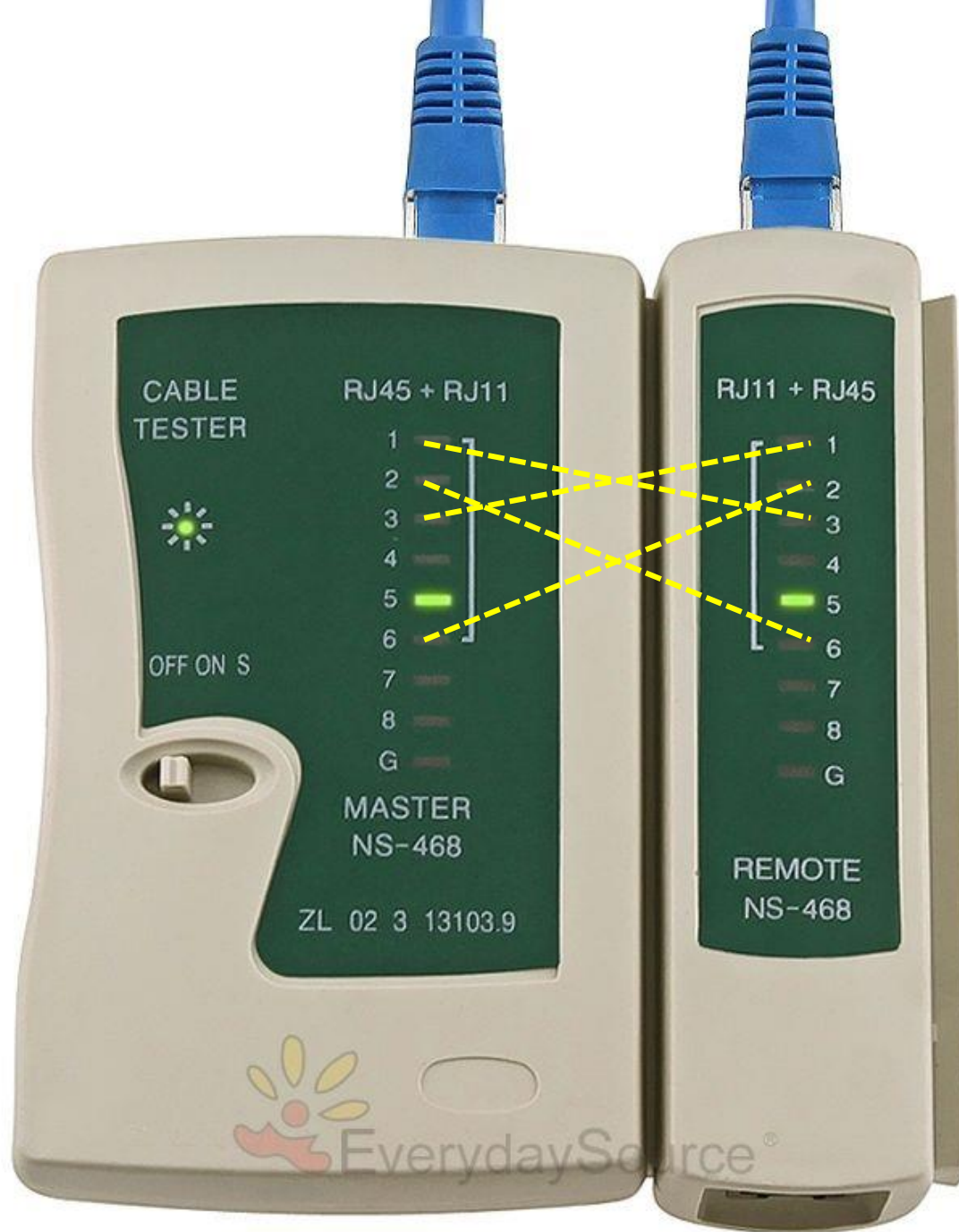
VÍ DỤ



DỤNG CỤ MẠNG







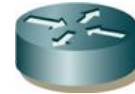
CÁP CONSOLE



COM
RS232



RJ-45
CONSOLE



CÁP ĐỒNG TRỤC (COAXIAL)

- ❑ **Cấu tạo:** gồm một dây lõi dẫn điện trong cùng, tầng cách điện, lớp dẫn điện ngoài là lưới kim loại và vỏ bọc ngoài
- ❑ **Băng thông từ 2,5 Mbps đến 10 Mbps (Ethernet).**
- ❖ Thường sử dụng trong mạng cáp TV, điện thoại đường dài, mạng cục bộ



CÁP ĐỒNG TRỤC (COAXIAL)

❑ Một số loại cáp đồng trục:

- Cáp RC-8 và RCA-11, 50 Ohm dùng cho mạng Thick Ethernet.
- Cáp RC-58 , 50 Ohm dùng cho mạng Thin Ethernet.
- Cáp RG-59 , 75 Ohm dùng cho truyền hình cáp.
- Cáp RC-62, 93 Ohm dùng cho mạng ARCnet.



CÁP QUANG (FIBER OPTIC)

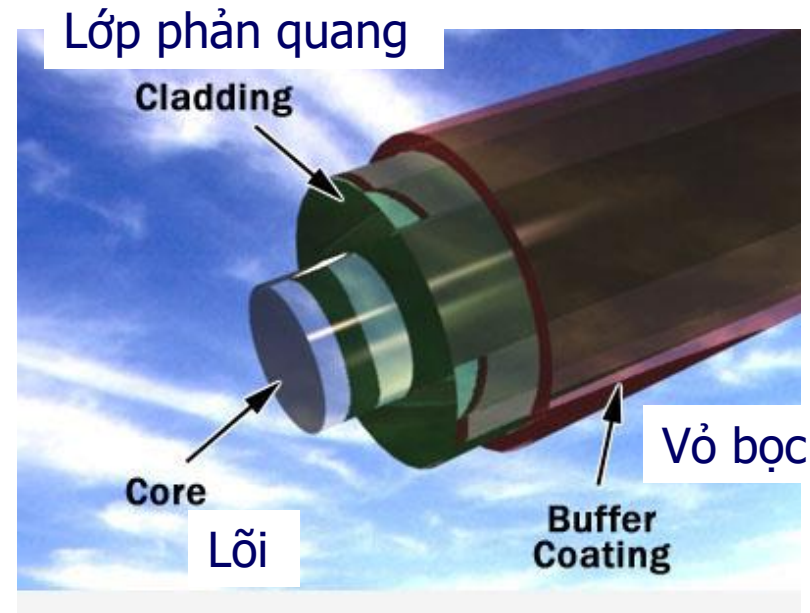
❑ Cáp quang là phương tiện truyền dẫn có khả năng quang dẫn

❑ Cấu tạo:

- Trong cùng là lõi thủy tinh hoặc nhựa tổng hợp để truyền dẫn ánh sáng
- Lớp phản quang
- Lớp vỏ bọc

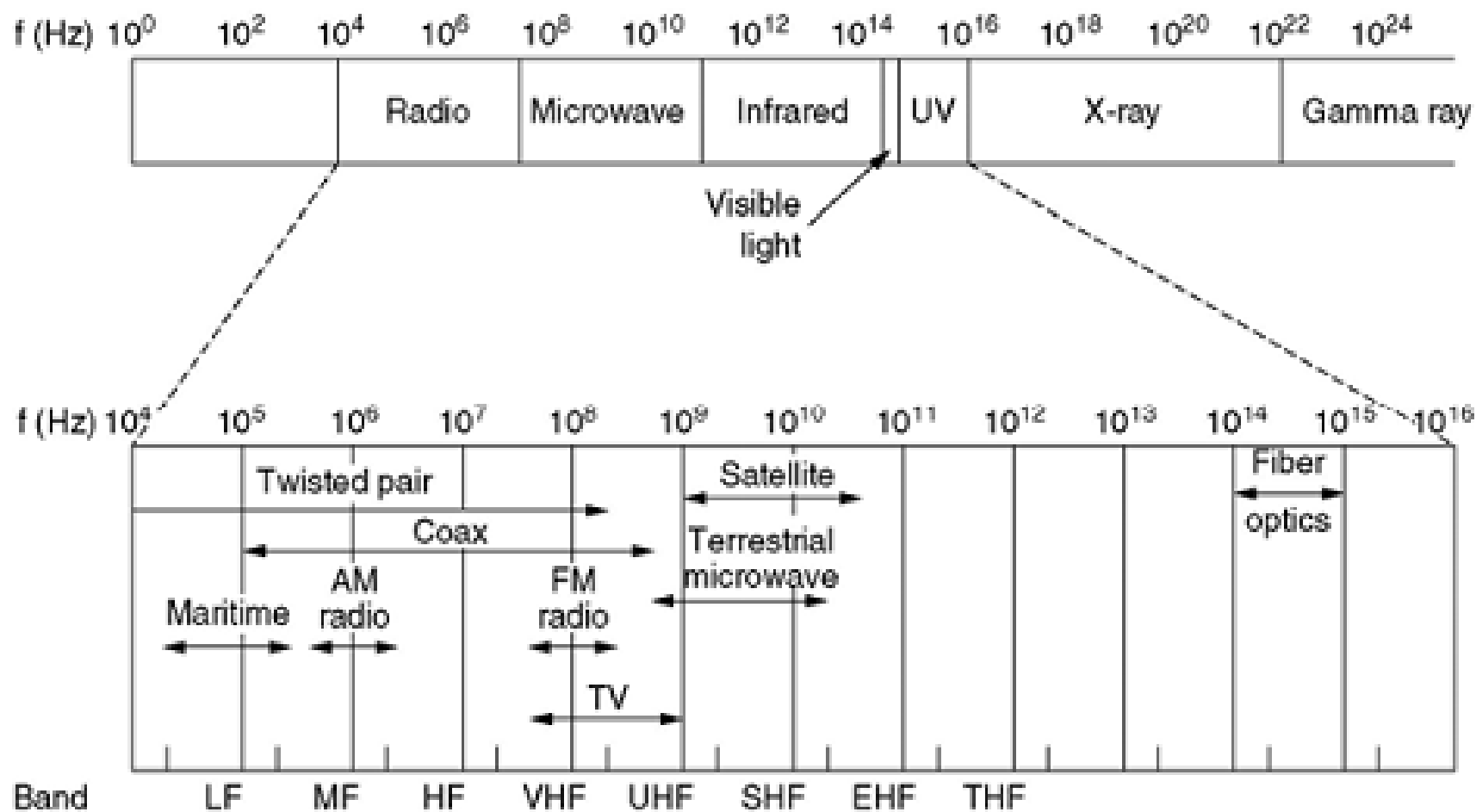
❑ Ứng dụng

- Dùng trong các đường truyền thông đi xa (đường trục đô thị, đường truyền liên huyện, liên tỉnh, các đường thuê bao)
- Ngày càng được ưa chuộng trong mạng nội bộ



3. ĐƯỜNG TRUYỀN VÔ TUYẾN

- ❑ Đường truyền vô tuyến hay còn gọi là đường truyền không dây (wireless) không có đường đi vật lý cụ thể
- ❑ Các kỹ thuật truyền không dây sử dụng ăng-ten để truyền tín hiệu qua chân không, không khí hay nước
 - Sóng vô tuyến (radio)
 - Sóng cực ngắn (microwave)
 - Tia hồng ngoại (infrared)



Microwave (sóng cực ngắn)

❑ Phân loại

- Vi sóng mặt đất (Terrestrial Microwave)
- Vi sóng vệ tinh (Satellite Microwave)

❑ Thông số

	Terrestrial Microwave	Satellite Microwave
Tần số	4-6 GHz, 21-23 GHz	11-14 GHz
Khoảng cách tối đa	Phụ thuộc công suất và tần số phát (có thể vài chục km)	Toàn cầu
Tốc độ truyền	1 – 10 Mbps	1 – 10 Mbps
Lắp đặt / bảo trì	Khá khó	Khó
Nhiều	Phụ thuộc thiết bị, thời tiết ...	Phụ thuộc thiết bị, thời tiết ...
Giá	Khá cao	Rất cao
Bảo mật	Thấp (thường được mã hoá)	Thấp (thường được mã hoá)

Thank you!