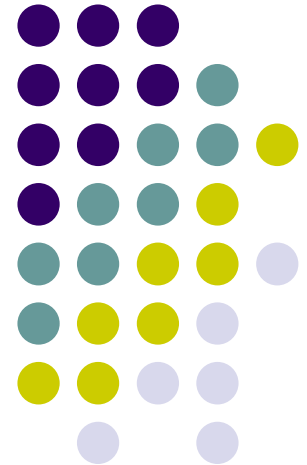
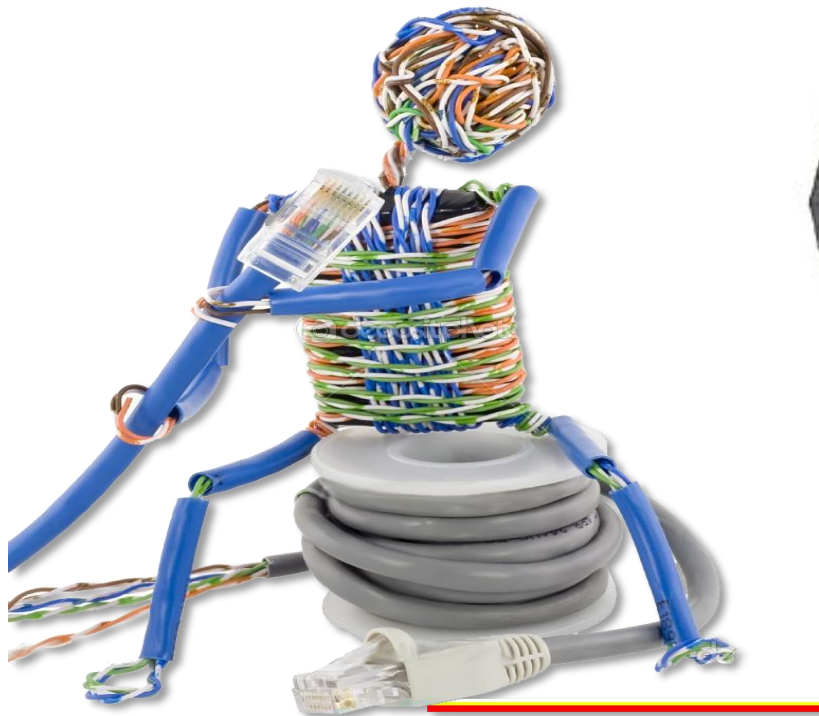
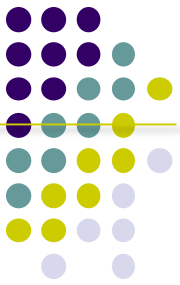


# CHƯƠNG 2. THI CÔNG MẠNG

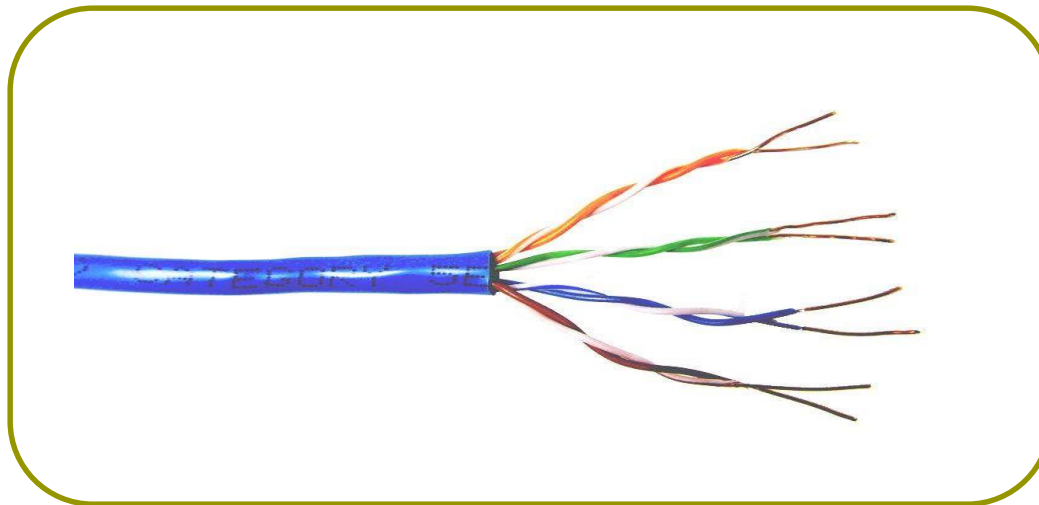
## 2.1. Các vấn đề truyền dẫn UTP

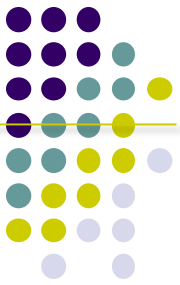




## HỆ THỐNG CÁP TÀNG (CÁP NGANG) CÁP XOẮN ĐÔI

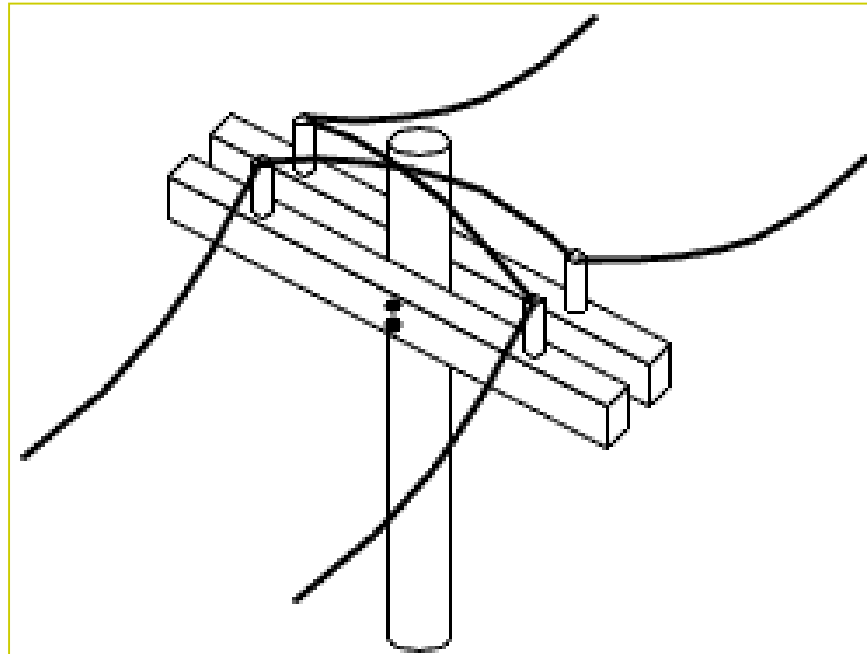
*Cáp xoắn đôi* là loại cáp trong đó cặp dây thiết kế xoắn lại với nhau nhằm mục đích loại bỏ nhiễu điện từ từ các nguồn can nhiễu bên ngoài.



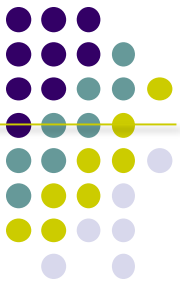


## Lịch sử cáp xoắn đôi

Những chiếc điện thoại thời kỳ đầu sử dụng đường dây điện tín luôn bị nhiễu điện từ từ đường dây điện.



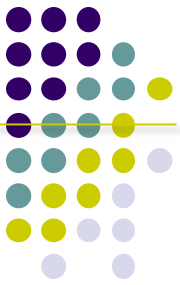
**Đảo dây** trên đầu cột



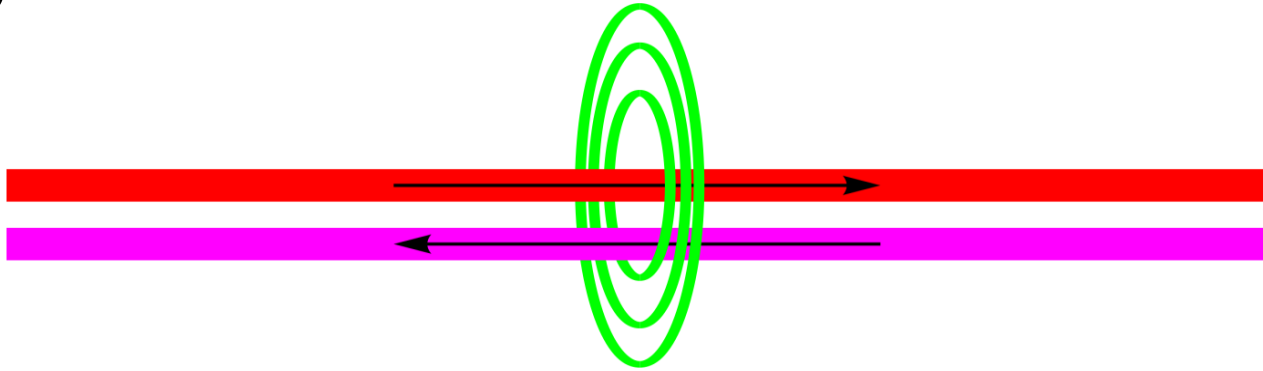
## Chế độ vi sai (Differential Mode)

- ❑ Cáp xoắn giúp giảm nhiễu
- ❑ Giảm nhiễu nhờ việc bố trí các nguồn nhiễu tự loại trừ lẫn nhau
- ❑ **Chế độ vi sai** giúp giảm hiện tượng bức xạ điện từ và suy hao tín hiệu do cáp tạo ra.
- ❑ Tín hiệu nhiễu lệch pha  $180^\circ$  sẽ loại trừ lẫn nhau

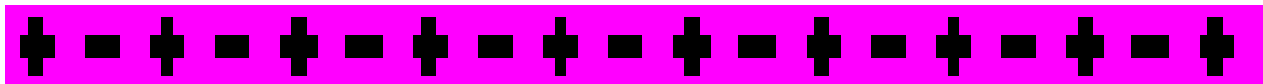
# CÁC VẤN ĐỀ TRUYỀN DẪN UTP



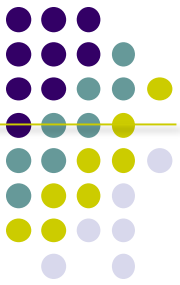
Dòng điện đi trong dây dẫn sinh ra từ trường, và từ trường biến thiên lại sinh ra dòng điện (tín hiệu nhiễu)



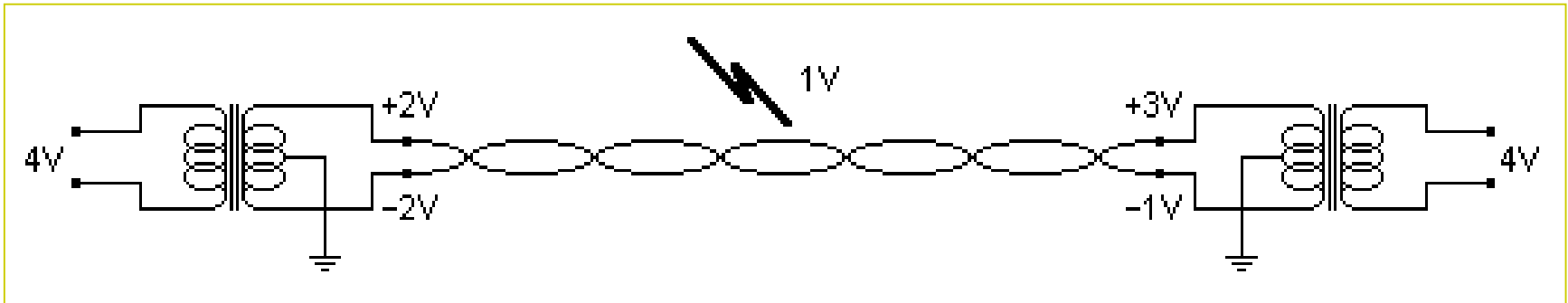
Khi bạn xoắn dây lại là bạn làm cho các tín hiệu nhiễu tự loại trừ nhau



# CÁC VẤN ĐỀ TRUYỀN DẪN UTP



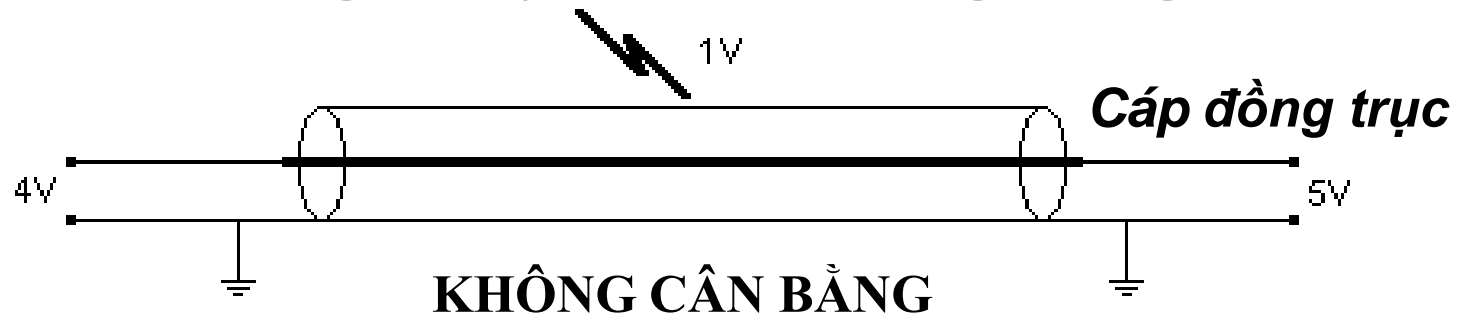
Phương pháp truyền dẫn cặp cân bằng trên cáp UTP



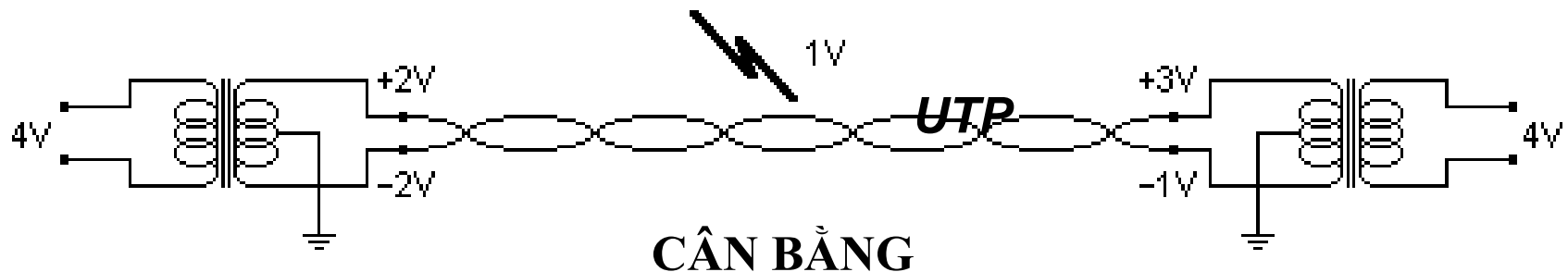
**Truyền dẫn cân bằng (balanced transmission)**  
giúp giảm phát xạ điện từ



## Đường dây cân bằng là gì ?

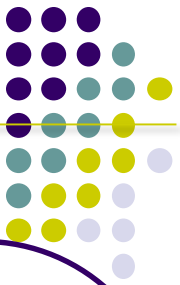


Tín hiệu 4V gồm một dây +4V và một dây nguội. Khi tín hiệu truyền đi, xuất hiện một tín hiệu 1V chèn vào. Lúc này tại đầu ra sẽ có một tín hiệu sai lệch 5V



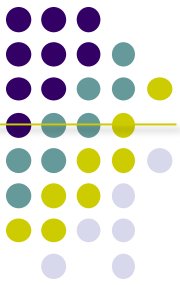
Tín hiệu 4V gồm một dây +2V và một dây -2V. Khi tín hiệu truyền đi, xuất hiện một tín hiệu 1V chèn vào. Lúc này tại đầu ra sẽ có sự sai lệch trên 2 dây lần lượt là +3V và -1V, nhưng tín hiệu cuối vẫn là 4V.

# CÁC VẤN ĐỀ TRUYỀN DẪN UTP



Các thiết bị đầu cuối gọi là **BALUN**  
(Sự kết hợp giữa BALanced và Unbalanced)

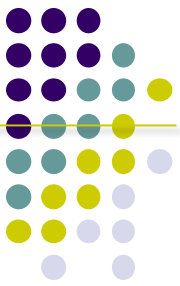




## HAI KIỂU KHỬ NHIỄU

- **Differential mode** (vd: xoắn dây): giúp khử nhiễu tín hiệu do từ trường hay bức xạ điện từ gây ra.
- **Balanced line transmission** (vd: dùng Balun): giúp giảm chênh lệch điện thế hay nhiễu tín hiệu.

## 2.1 MÃ MÀU UTP VÀ VỊ TRÍ BẮM DÂY

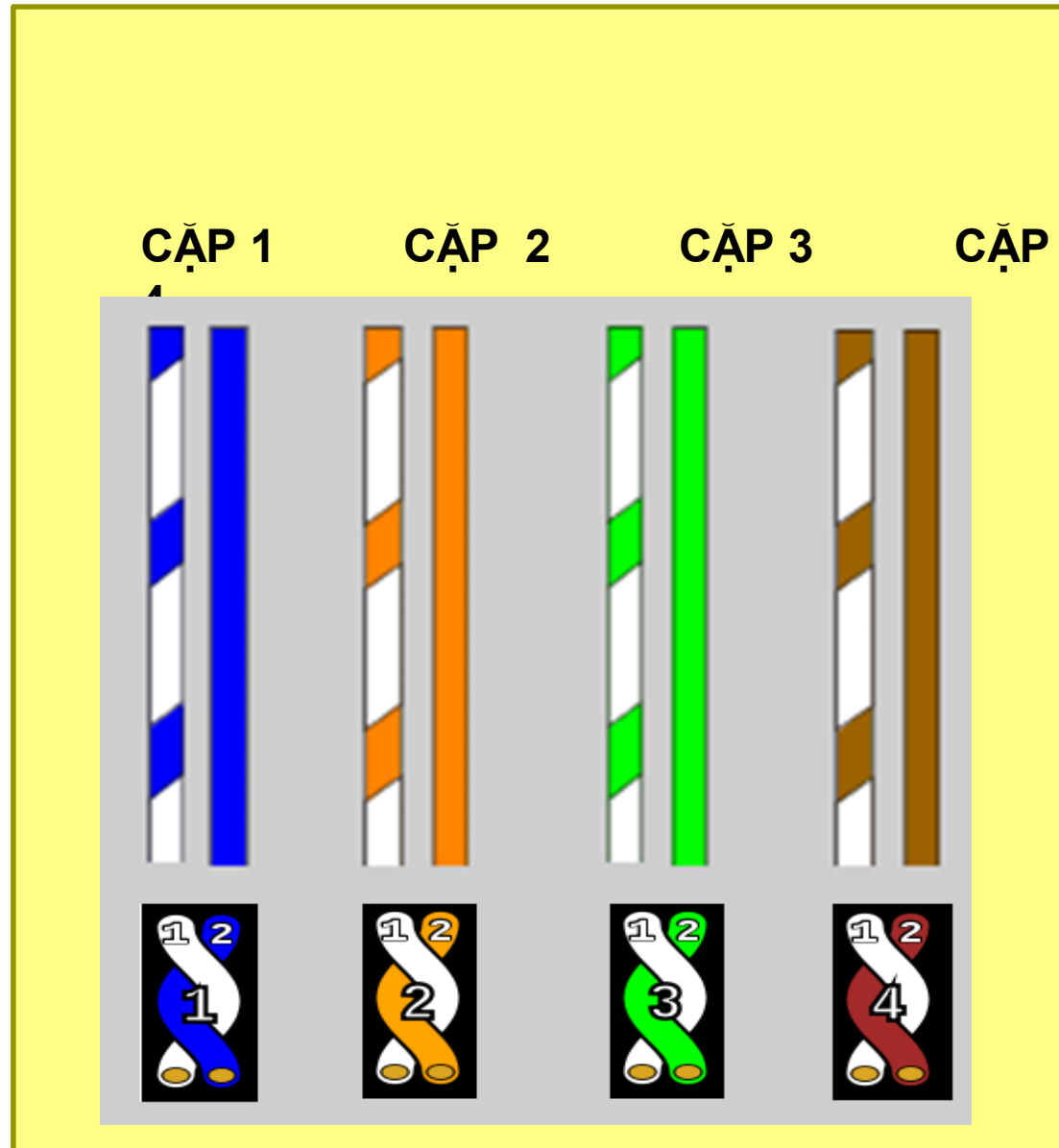
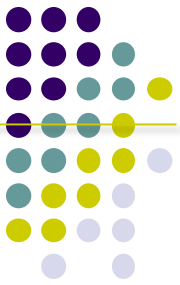


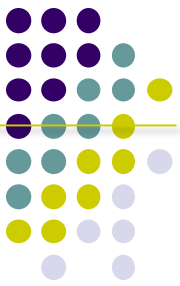
### MÃ MÀU



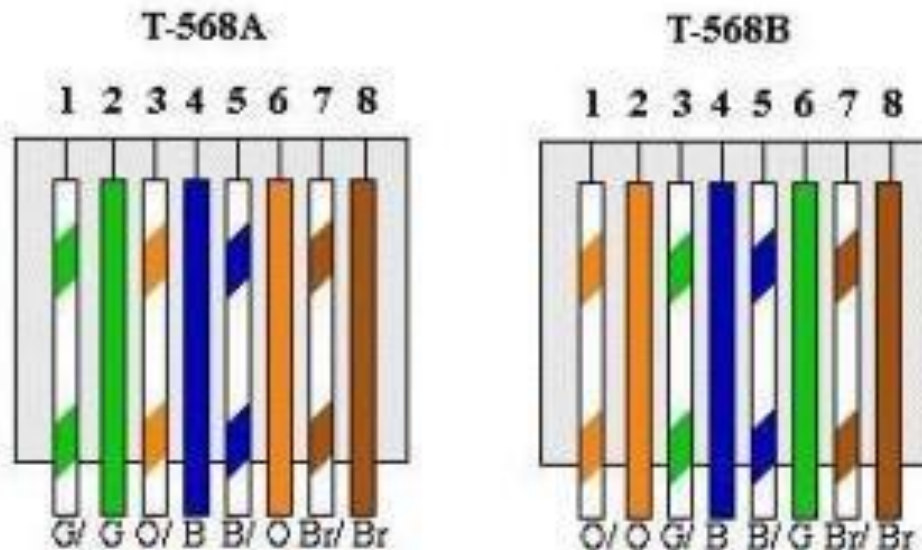
**GHI NHỚ.. Tất cả cáp UTP đúng tiêu chuẩn đều có 4 cặp dây**

# MÃ MÀU UTP



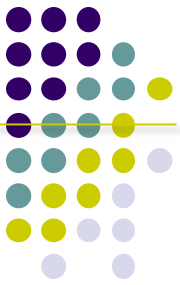


## Cách bố trí các dây tín hiệu

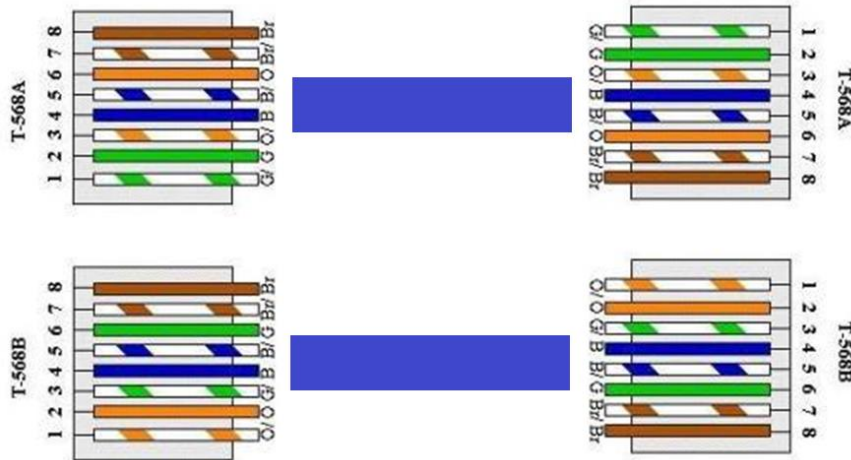


- ❖ Hai chuẩn là T-568A và T-568B, khác biệt ở chỗ cặp dây 1,2 và 3,6 đổi vị trí cho nhau
- ❖ Ở Việt Nam chúng ta thông dụng chuẩn T-568B

# CÁP THẰNG – CÁP CHÉO



## Cáp thẳng



**Khi hai đầu  
cùng một  
chuẩn**

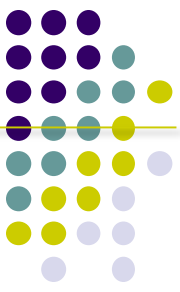
## Cáp chéo



**Khi hai đầu  
khác chuẩn  
nhau**

## 2.3 THI CÔNG CẤP CẤU TRÚC

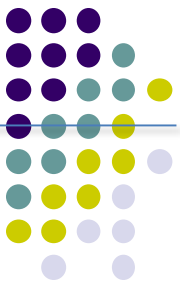
---



- **Chuẩn bị cấp** – Giai đoạn đầu của quá trình thi công
- **Thi công cấp trực** – Thi công cấp trực và cấp tầng.
- **Lắp đặt** – Đầu cấp vào các điểm kết nối
- **Kiểm tra và xác nhận** – Giai đoạn 4, thường là giai đoạn cuối của quá trình thi công.

# THI CÔNG CÁP

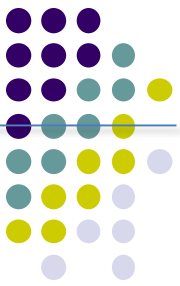
---



Chuẩn bị cáp là giai đoạn đầu của quá trình thi công.

- ✓ Chuẩn bị cáp trước khi thi công cáp trực
- ✓ Đọc sơ đồ
- ✓ Lập kế hoạch về tuyến cáp
- ✓ Lắp đặt các giá treo.

***Mọi thứ cần phải hoàn tất trước khi đi cáp.***

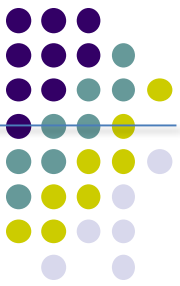


## Tiến hành chuẩn bị cáp Hệ thống hỗ trợ cáp

- ✓ Dây thép mạ kẽm bọc nhựa mềm, đường kính khoảng 2,6mm.
- ✓ Cách mỗi 3m lắp đặt dụng cụ hỗ trợ cáp
- ✓ Duy trì khoảng cách 300mm so với các đường dây khác (VD: dây điện)
- ✓ Đai ốc thép để siết căng
- ✓ Cáp UTP nên ít nhất 22/giá treo







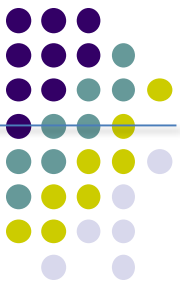
## Tiến hành chuẩn bị cáp

Vách ngăn thép: Tất cả các lỗ cắt trên khung thép cần có đệm bảo vệ cáp đã kiểm định.



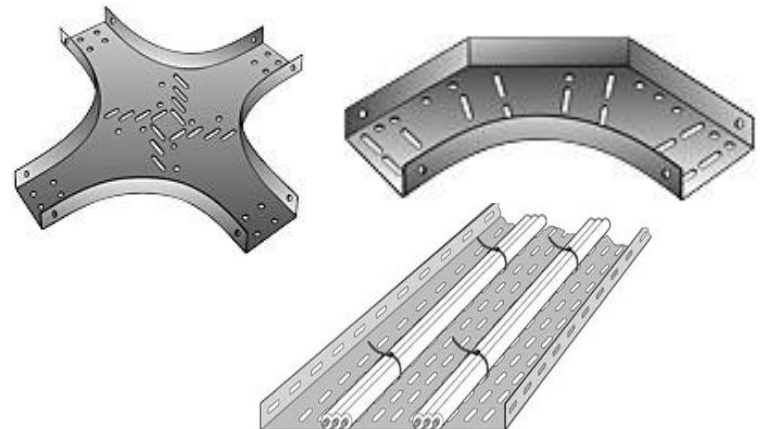
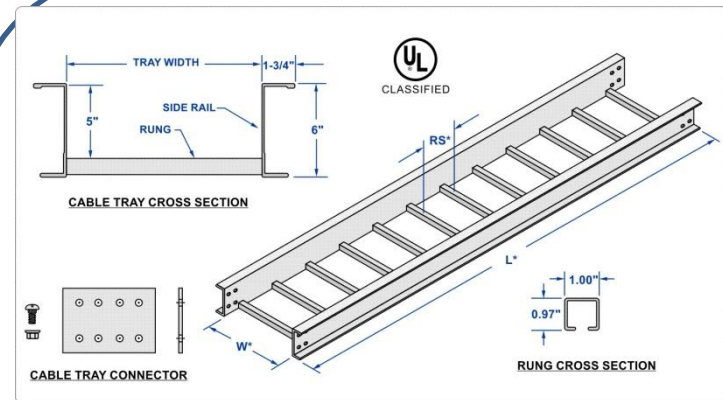
Vách ngăn gỗ và thép: Duy trì khoảng cách an toàn giữa cáp dữ liệu và dây điện tối thiểu 300mm

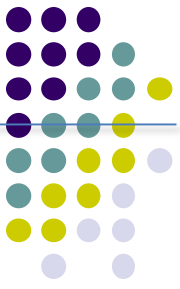




## Hệ thống hỗ trợ cáp – Khay cáp

- ✓ Cho phép dự trữ ít nhất 30% không gian để lắp đặt thêm cáp.
- ✓ Cho phép khoảng cách ít nhất 300mm phía trên khay cáp.

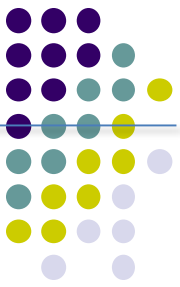




## Hệ thống hỗ trợ cáp – Đường ống

- ✓ Khả năng chứa cáp tối đa không nên vượt quá 60%.
- ✓ Ống thép nên nổi đất.
- ✓ Chú ý các góc ống nên đảm bảo góc cong cáp tối thiểu.

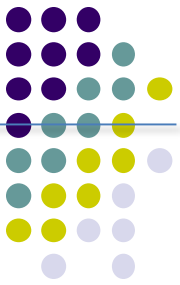




## Tủ viễn thông Khoảng cách và khoảng hở

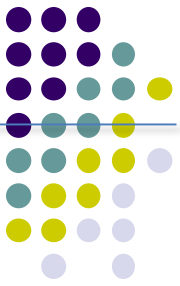
- ✓ Tủ kiểu đứng, lối đi rộng ít nhất 800mm ở cả phía trước và phía sau tủ.
- ✓ Tủ cần neo chặt vào sàn nhà
- ✓ Tủ kiểu treo tường
- ✓ Thường dùng cho không gian nhỏ, không đặt được tủ đứng hoặc cần không gian cho patch panel hay các thiết bị khác.
- ✓ Nên bắt cố định vào tường.
- ✓ Tủ nên lắp đặt cách sàn nhà tối thiểu 500mm.





## Thi công cáp trực

- ✓ Hộp cáp
- ✓ Kéo cáp và độ căng cáp
- ✓ Bán kính uốn cong
- ✓ Sức nén
- ✓ EMI nhiễu điện từ

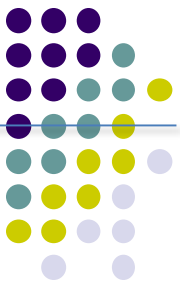


## Thi công cáp UTP

- Cáp DINTEK gồm:  
305m/thùng,  
100m/thùng
- Kéo cáp trực tiếp từ  
thùng
- Không kéo cáp ra khỏi  
thùng trước khi thi  
công – vì sẽ rời cáp!

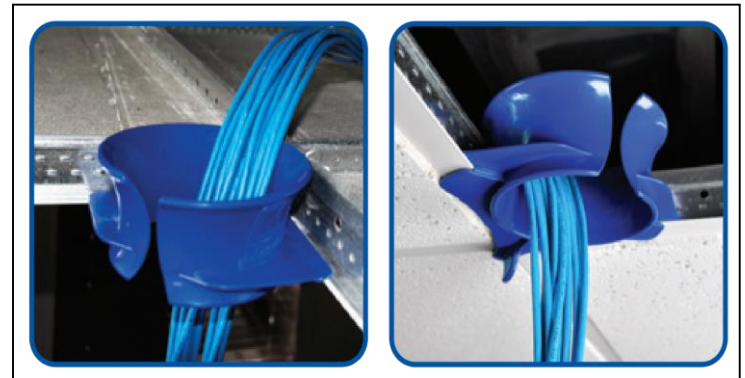
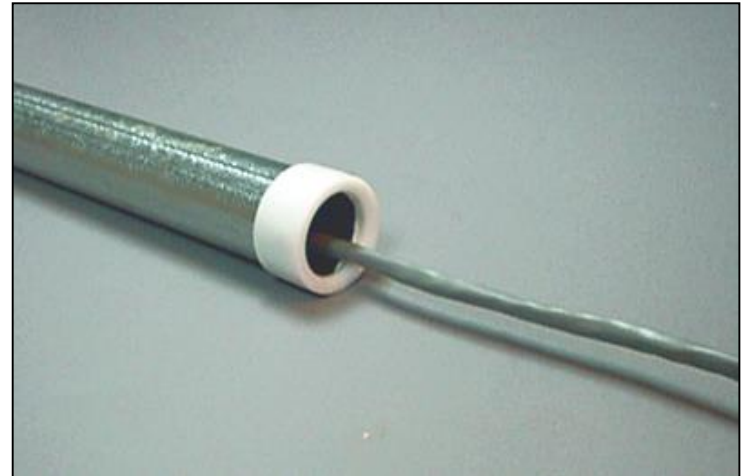


Vị trí ra của cáp được cố định bằng ống nhựa cứng giúp việc lấy cáp dễ dàng và nhẹ nhàng hơn

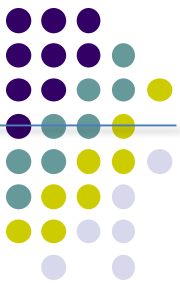


## Bảo vệ khi kéo dây cáp

- Cáp có thể tróc vỏ bảo vệ do đầu ống xước, vì vậy cần lắp đệm nylon ở đầu ống
- Sử dụng dầu nhờn nếu đoạn ống dài có ma sát cao.
- Dùng các hộp trung gian chia nhỏ khoảng cách kéo cáp.
- Không kéo cáp xung quanh các vật sắc nhọn.
- Dùng dụng cụ Cable Elbow khi kéo cáp qua các góc

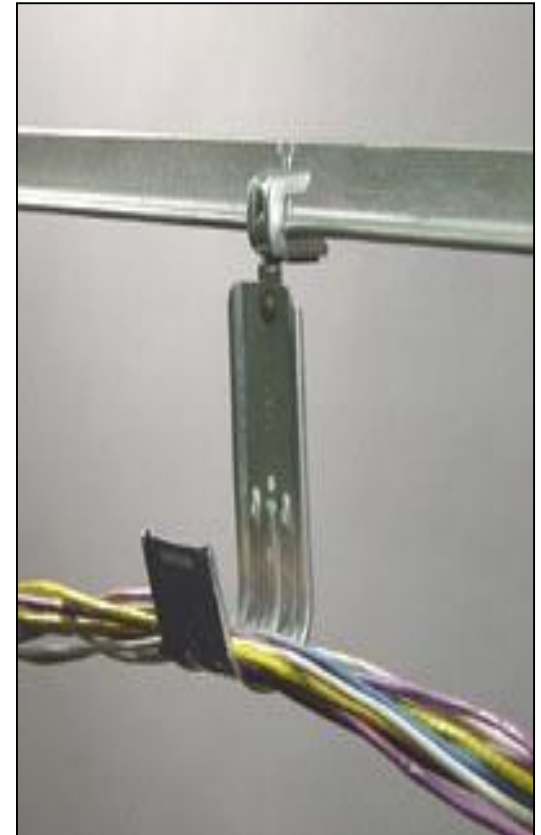




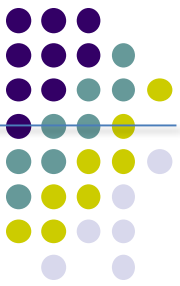


## Treo cáp

- ✓ Bạn không nên đặt cáp trên trần nhà hay lưới điện.
- ✓ Sử dụng khay cáp
- ✓ Để tránh gãy/dập cáp không nên đặt bó cáp trên móc treo.
- ✓ Sử dụng những móc rộng chữ J
- ✓ Đừng để quá tải khay hay móc cáp

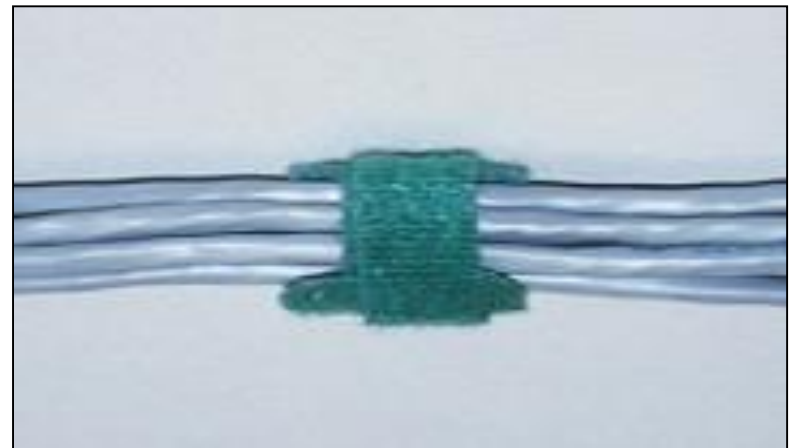
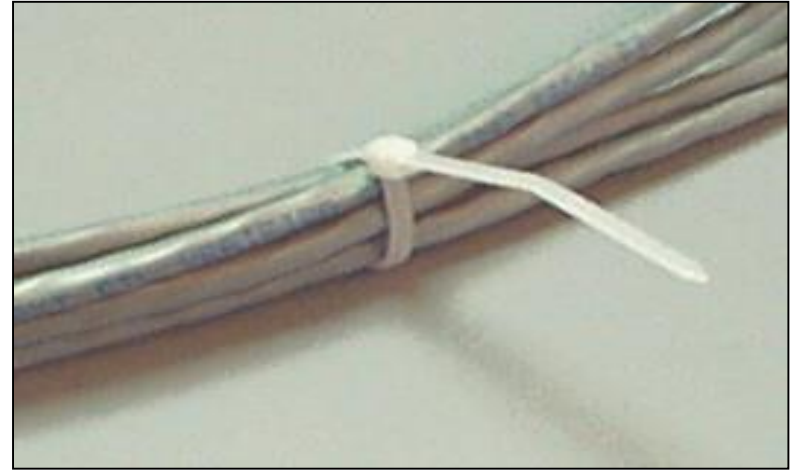






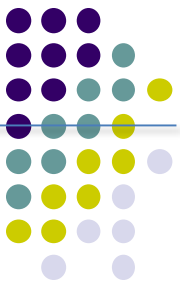
## Bó cáp

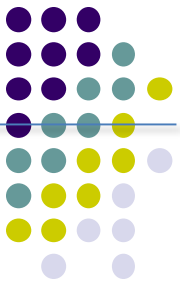
- ✓ Hãy cẩn thận với các nút bó cáp – quá chặt sẽ gây hiện tượng nhiễu chéo (crosstalk)  
Không nên dùng công cụ gút dây vì có thể gút quá chặt. Nên gút dây bằng tay và cắt đầu dây gút thừa để tránh vô tình gút chặt về sau.
- ✓ Gút dây sao cho cáp có thể di chuyển được  
Nên dùng băng dán velcro để thuận tiện trong việc lắp thêm cáp.



# THI CÔNG CÁP

- ✓ Rút dây cáp vuông góc với thùng cáp.
- ✓ Cáp không nên kéo qua một đoạn ống dài hơn 30 mét.
- ✓ Dùng các dụng cụ treo cáp để tránh cáp bị chùng hay căng quá mức.
- ✓ Tránh các vật sắc nhọn, các góc và chỗ gấp.
- ✓ Độ căng tối đa với cáp cat5e và cat6 là 8-10kg/mét
- ✓ Nếu cáp bị thắt hay kẹt, đừng cố gắng giật cáp mà hãy cố gắng nới lỏng và gỡ ra từ từ.
- ✓ Nên kéo cáp đi vòng qua các vật cản, chẳng hạn như máy điều hòa...

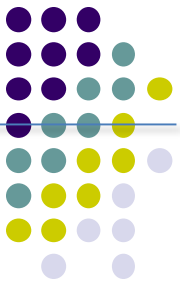




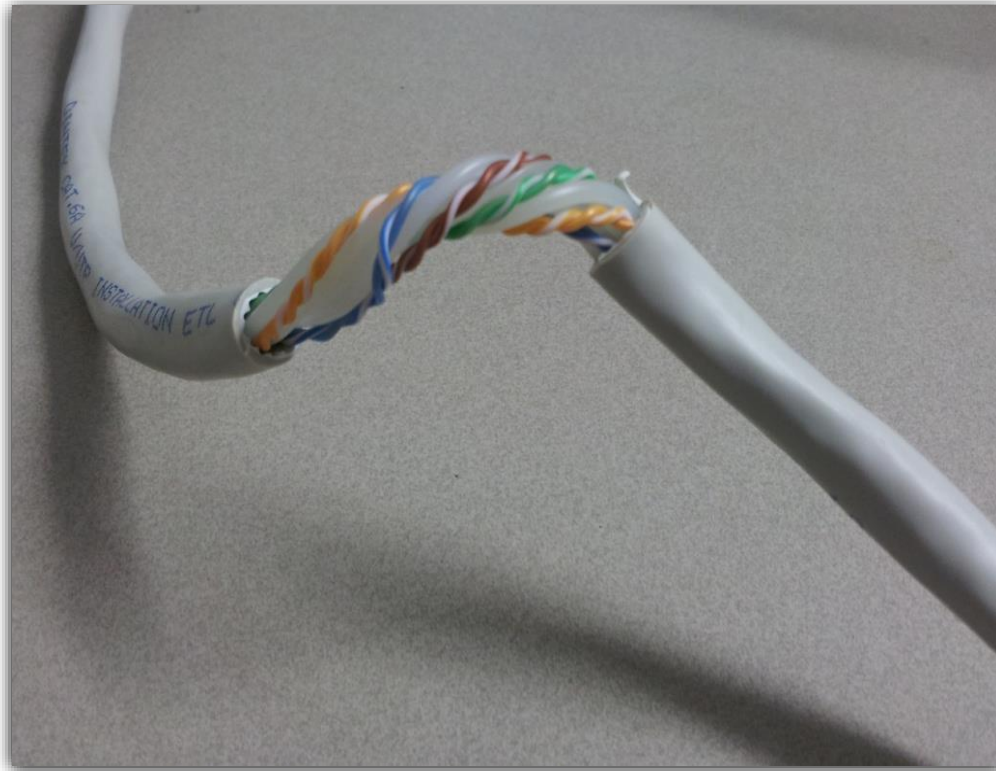
## Xoắn cáp

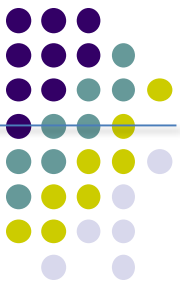
**Cẩn thận KHÔNG để cáp bị xoắn**



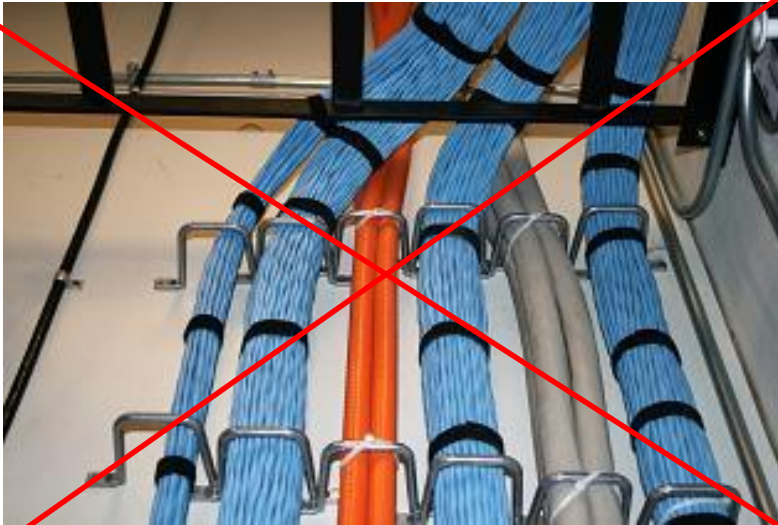


**Cáp bị xoắn xem như hỏng cần phải thay cáp khác**

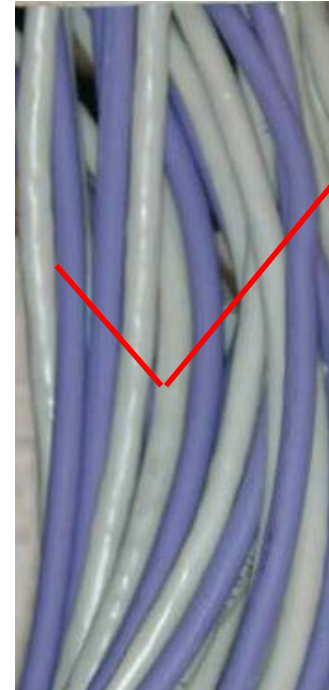




**Cần chú ý các vấn đề về về cáp UTP khi bó cáp.  
Nên bó cáp với các sợi cáp nằm ngẫu nhiên**



**BÓ CÁP RẤT ĐẸP VÀ NGAY NGẮN VỚI  
CAT 5E...  
NHƯNG KHÔNG PHÙ HỢP VỚI CAT.6A**



**Cáp nằm  
ngẫu nhiên  
giúp hạn chế  
nhiều chéo  
(alien cross  
talk)**

## 2.4 LỰA CHỌN VÀ HOÀN THIỆN

---

