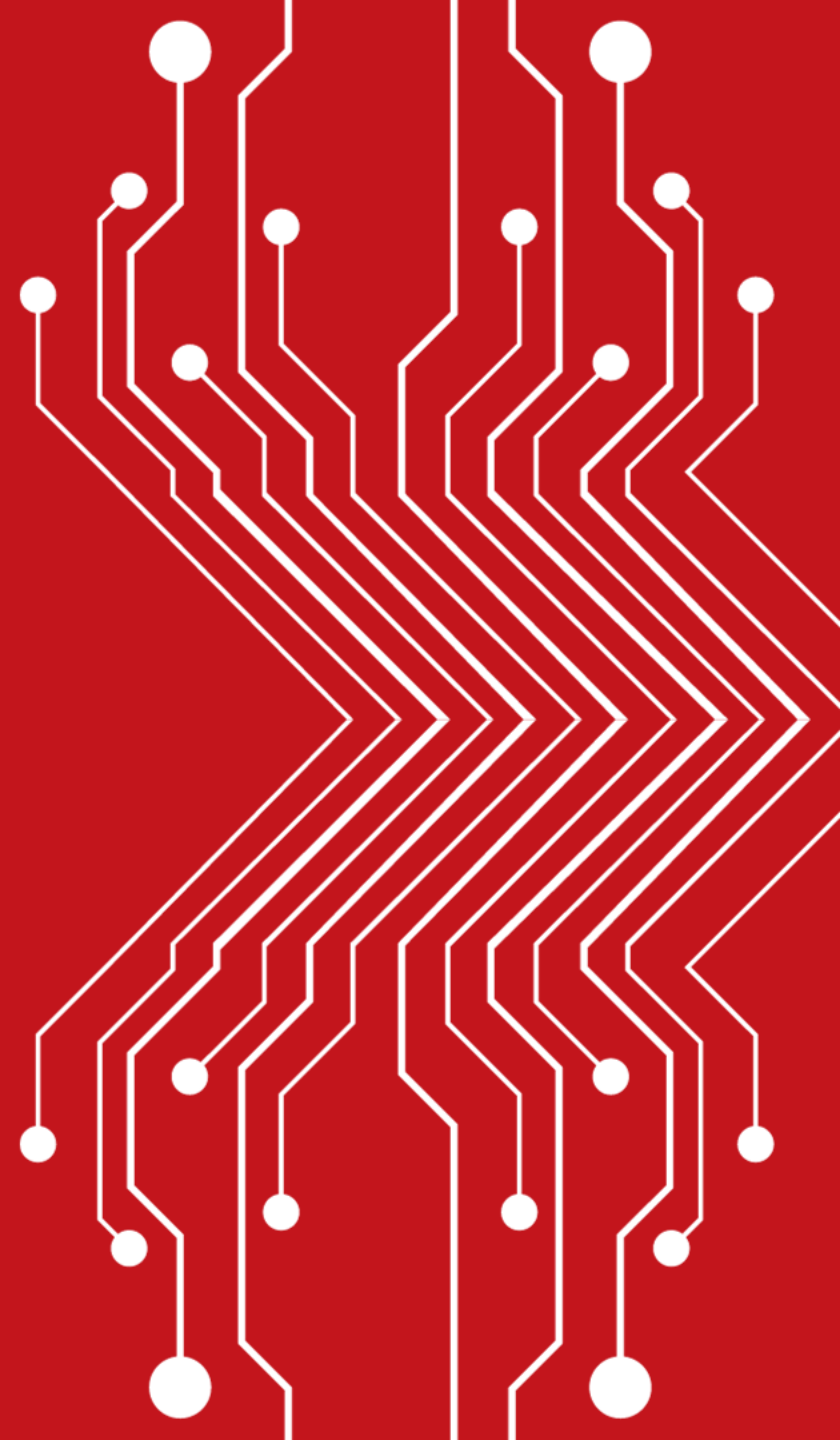


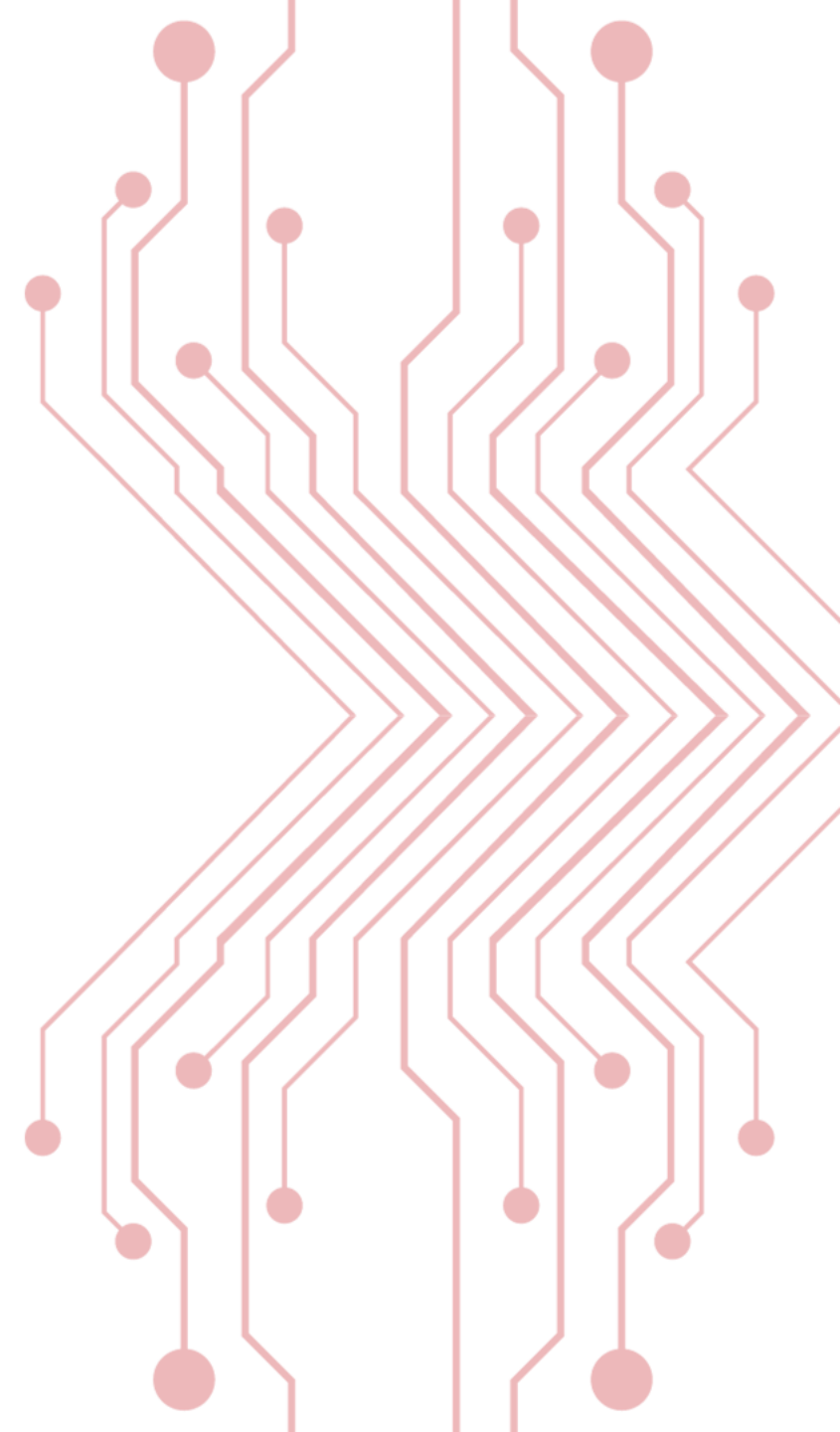
# CHƯƠNG I

## TỔNG QUAN VỀ THIẾT KẾ MẠNG



# THIẾT BỊ MẠNG VÀ THIẾT KẾ MẠNG

- Giới thiệu
- Cáp và thiết kế mạng cáp
- Cáp và các phụ kiện cáp
- Thiết kế mạng cable

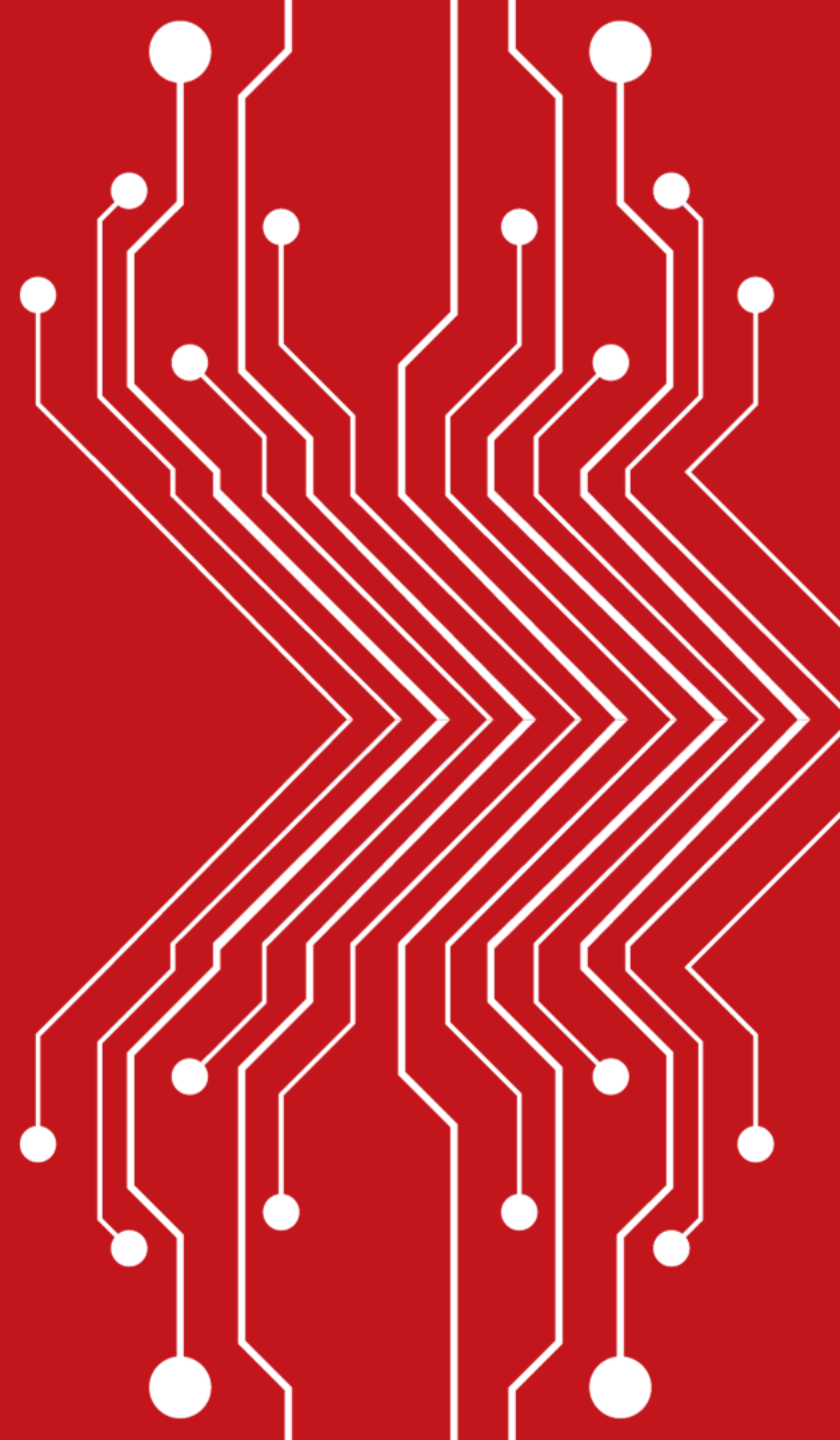


# THIẾT BỊ MẠNG VÀ THIẾT KẾ MẠNG

- Sau khi các yêu cầu cho một mạng tổng thể đã được thu thập, bước kế tiếp là xây dựng sơ đồ mạng (topology) hay mô hình mạng cần được thiết lập
- Việc thiết kế sơ đồ mạng được chia ra thành 3 bước:
  - Thiết kế sơ đồ mạng ở tầng vật lý
  - Thiết kế sơ đồ mạng ở tầng liên kết dữ liệu
  - Thiết kế sơ đồ mạng ở tầng mạng

# CÁP VÀ THIẾT KẾ MẠNG CÁP

1. Cable
2. Phụ kiện cable
3. Phân tích và thiết kế mạng cable



# CÁP VÀ CÁC PHỤ KIỆN CÁP



- Sinh viên tham khảo đặc tính, thông số kỹ thuật, giá thành của các chủng loại cable thông dụng KRONE, AMP.
- Sinh viên báo cáo về cable và các phụ kiện, công cụ hỗ trợ

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



- Sơ đồ đi dây là một trong những vấn đề cần phải được xem xét khi thiết kế một mạng ■ ■ ■
- Các vấn đề thiết kế ở mức này liên quan đến việc chọn lựa **loại cáp** được sử dụng, **sơ đồ đi dây cáp** phải thỏa mãn các ràng buộc về băng thông và khoảng cách địa lý của mạng.
- *Các thành phần của hệ thống cáp gồm có:*
  1. Hệ cáp khu vực làm việc (work area wiring)
  2. Hệ cáp ngang (horizontal wiring)
  3. Hệ cáp đứng (vertical wiring)
  4. Hệ cáp backbone

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



## 1. Hệ cáp khu vực làm việc (work area wiring)

- Hệ thống cable, hộp tường, và các đầu kết nối (connector) cần thiết để nối các thiết bị trong vùng làm việc (máy tính, máy in,...) qua hệ cáp ngang đến phòng IT

## 2. Hệ cáp ngang (horizontal wiring)

## 3. Hệ cáp đứng (vertical wiring)

## 4. Hệ cáp backbone

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



1. Hệ cáp khu vực làm việc (work area wiring)
2. **Hệ cáp ngang (horizontal wiring)**
  - Hệ thống cable chạy từ mỗi máy trạm đến phòng IT.
  - Khoảng cách dài nhất theo chiều ngang từ phòng IT đến hộp tường là 90 mét, không phụ thuộc vào loại môi trường.
  - Được phép dùng thêm 10 m cho các bó cáp ở phòng IT và tại máy trạm.
3. Hệ cáp đứng (vertical wiring)
4. Hệ cáp backbone



# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



1. Hệ cáp khu vực làm việc (work area wiring)
2. Hệ cáp ngang (horizontal wiring)
3. **Hệ cáp đứng (vertical wiring)**
  - Kết nối các phòng viễn thông với phòng thiết bị trung tâm của tòa nhà.
4. Hệ cáp backbone

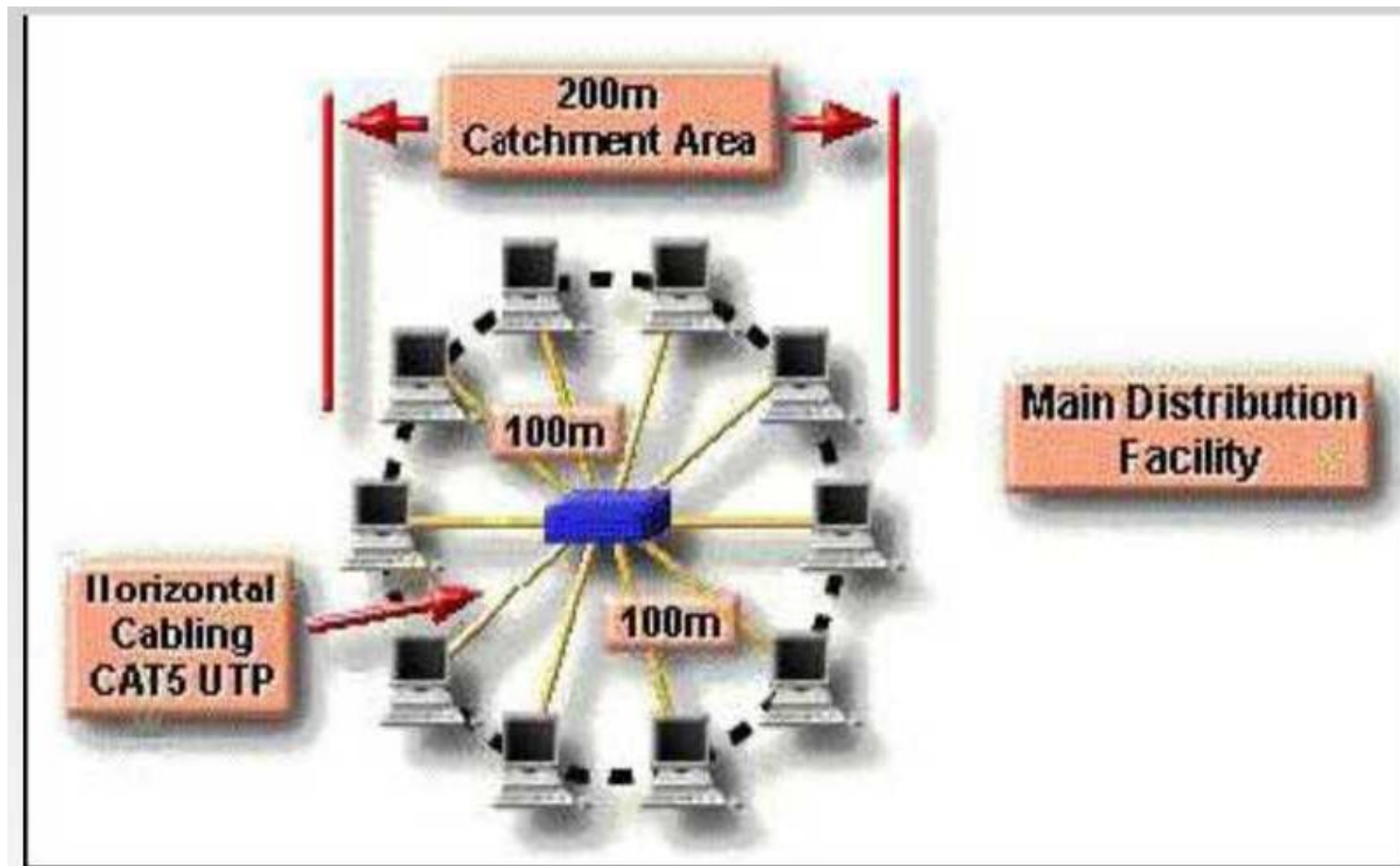
# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



1. Hệ cáp khu vực làm việc (work area wiring)
2. Hệ cáp ngang (horizontal wiring)
3. Hệ cáp đứng (vertical wiring)
4. **Hệ cáp backbone**
  - Kết nối tòa nhà với các tòa nhà khác.

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE

- Sơ đồ mạng hình sao sử dụng cáp xoắn đôi CAT5 thường được dùng hiện nay.
- Đối với các mạng nhỏ, chỉ cần một điểm tập trung nối kết cho tất cả các máy tính với điều kiện rằng: khoảng cách từ máy tính đến điểm tập trung nối kết không quá 100M



# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



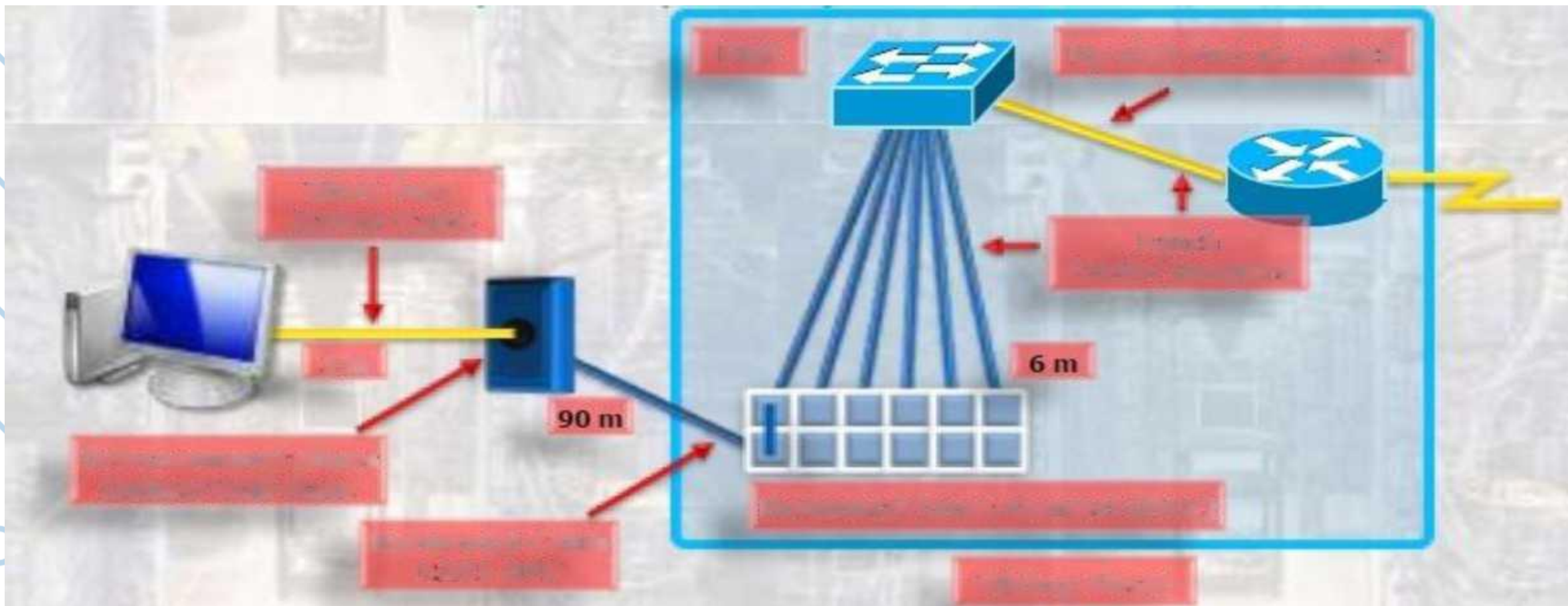
- Thông thường, trong một tòa nhà người ta chọn ra một phòng đặc biệt để lắp đặt các thiết bị mạng như Hub, switch, router hay các bảng cắm dây (patch panels). Người ta gọi phòng này là Nơi phân phối chính MDF (Main distribution facility,...)





# THIẾT KẾ MẠNG CABLE

- > Số lượng cáp ngang (Horizontal Cable) và kích thước (số lượng cổng) của HCC patch panel phụ thuộc vào số máy tính nối kết vào mạng

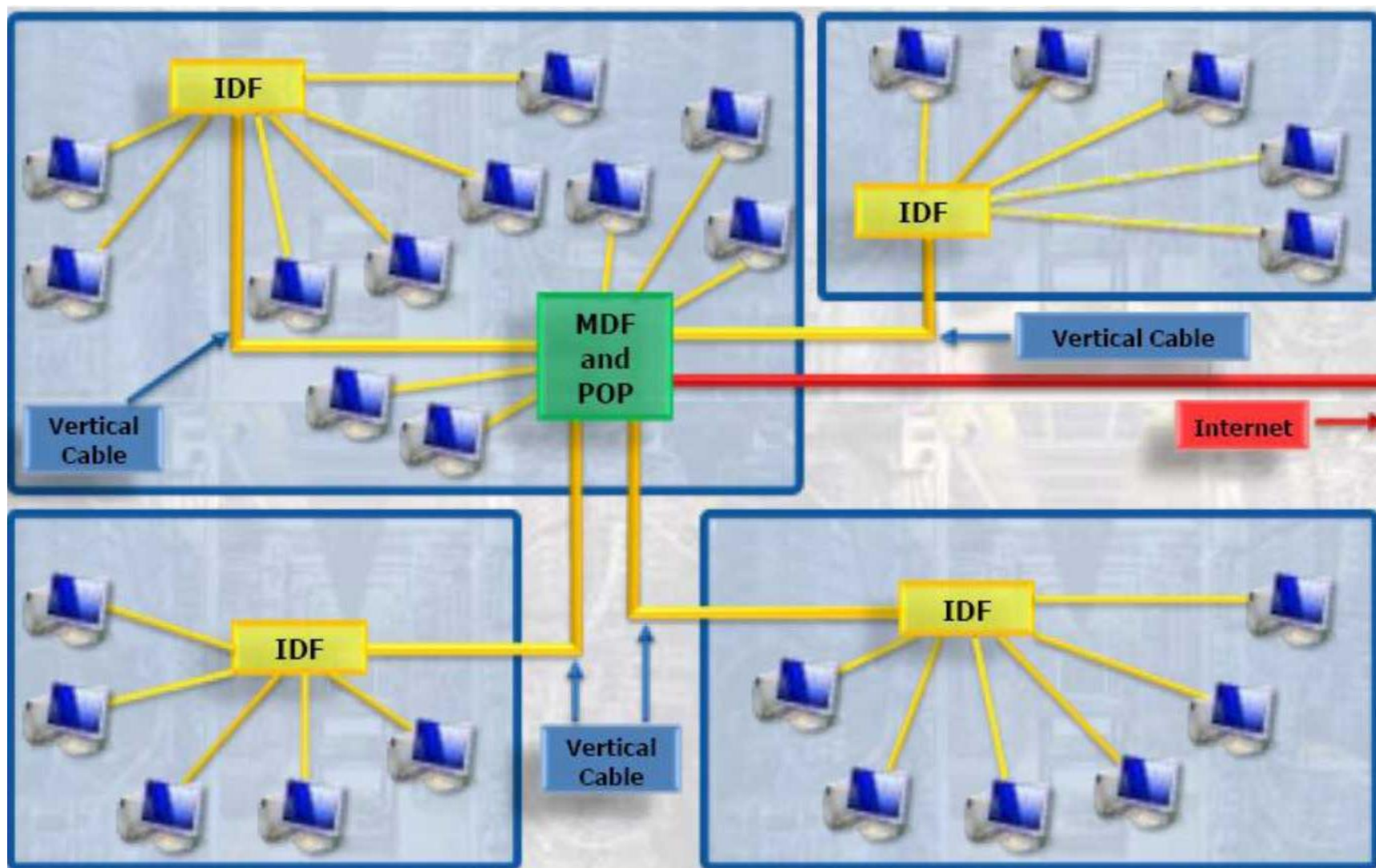


# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



- Khi chiều dài từ máy tính đến điểm tập trung nối kết lớn hơn 100 mét, ta phải cần thêm nhiều điểm tập trung nối kết khác.
- Điểm tập trung nối kết ở mức thứ 2 được gọi là **Nơi phân phối trung gian (IDF** -Intermediate Distribution Facility)
- Dây cáp để nối IDF về MDF chính là **cáp đứng** (Vertical cabling)

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



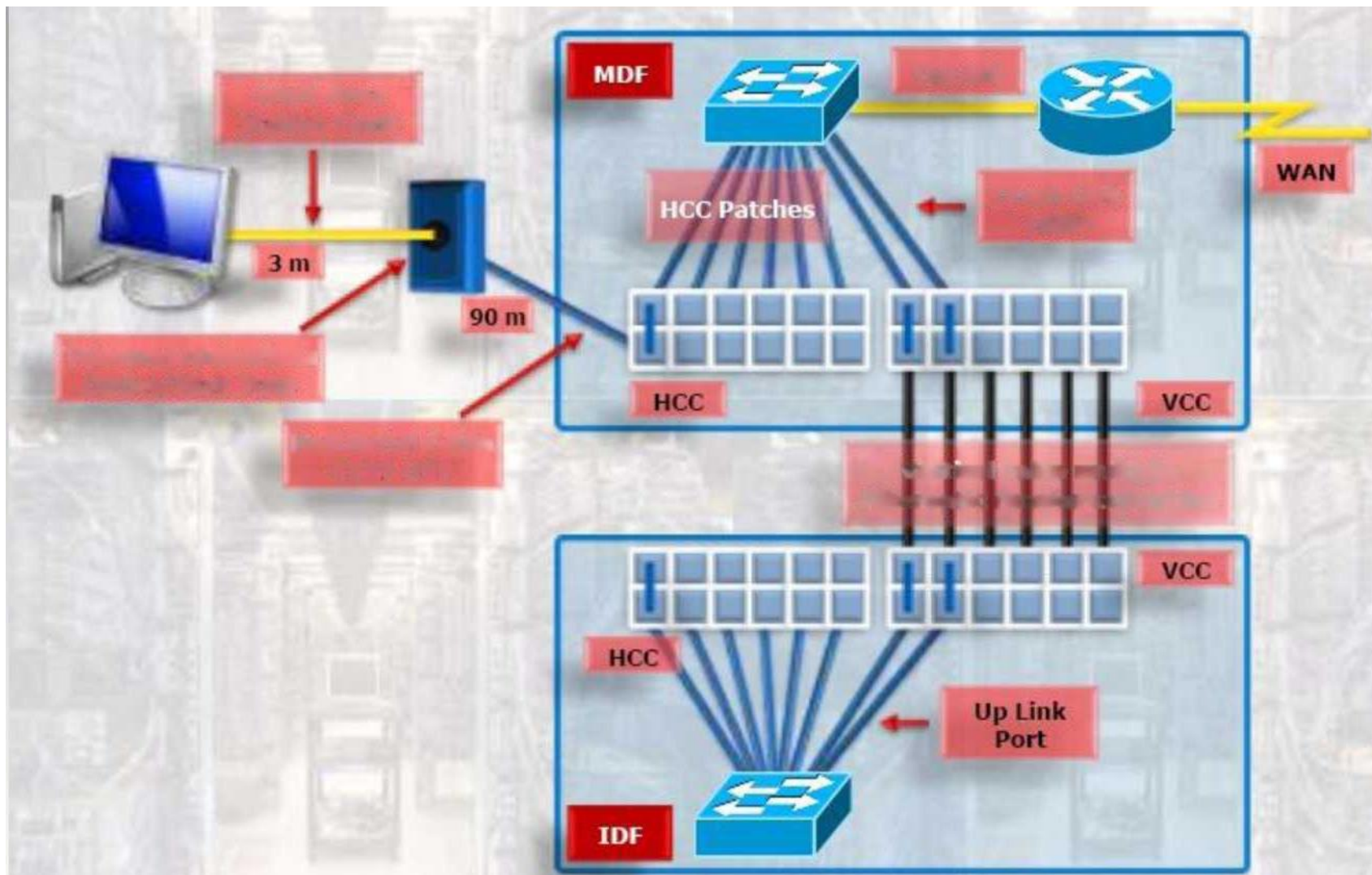


# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



- Để có thể nối các IDF về một MDF cần sử dụng thêm các **patch panel nối chéo chiều đứng (VCC - Vertical Cross Connect Patch Panel)**.
- Dây cáp nối giữa hai VCC patch panel được gọi là **cáp đứng** (Vertical Cabling).
- Chúng có thể là cáp xoắn đôi nếu khoảng cách giữa MDF và IDF không lớn hơn 100 mét. Ngược lại phải dùng cáp quang khi khoảng cách này lớn hơn 100 mét.
- Tốc độ của cáp chiều đứng thường à 100 Mbps hoặc 1000Mbps

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



Các yêu cầu cho một hệ thống cáp:

1. An toàn, thẩm mỹ
2. Đúng tiêu chuẩn
3. Tiết kiệm và "linh hoạt" (flexible)

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



Các yêu cầu cho một hệ thống cáp:

## 1. An toàn, thẩm mỹ

- Tất cả các dây mạng phải được bao bọc cẩn thận, cách xa các nguồn điện, các máy có khả năng phát sóng để tránh trường hợp bị nhiễu.
- Các đầu nối phải đảm bảo chất lượng, tránh tình trạng hệ thống mạng bị chập chờn.

## 2. Đúng tiêu chuẩn

## 3. Tiết kiệm và "linh hoạt" (flexible)

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



Các yêu cầu cho một hệ thống cáp:

1. An toàn, thẩm mỹ
2. **Đúng tiêu chuẩn**
  - Hệ thống cáp phải thực hiện đúng chuẩn, đảm bảo cho khả năng nâng cấp sau này cũng như dễ dàng cho việc kết nối các thiết bị khác nhau của các nhà sản xuất khác nhau.
  - Tiêu chuẩn quốc tế dùng cho các hệ thống mạng hiện nay là **EIA/TIA 568i**.
3. Tiết kiệm và "linh hoạt" (flexible)

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



Các yêu cầu cho một hệ thống cáp:

1. An toàn, thẩm mỹ
2. Đúng tiêu chuẩn
3. **Tiết kiệm và "linh hoạt" (flexible)**
  - Hệ thống cáp phải được thiết kế sao cho kinh tế nhất
  - Dễ dàng trong việc di chuyển các trạm làm việc và có khả năng mở rộng sau này.

# THIẾT KẾ MẠNG CABLE



## Sơ đồ vật lý mạng cable:

- Mô tả chi tiết về vị trí đi dây mạng ở thực địa.
- Vị trí các tủ Rack, CabinNet, outled,...
- Vị trí các thiết bị kết nối mạng như switch, hub, router, access point,...

## Sơ đồ logic mạng cable:

- Vị trí chính xác của các điểm tập trung nối kết.
- MDF và IDF.
- Kiểu và số lượng cáp được sử dụng để nối các IDF về MDF .

# SƠ ĐỒ LOGIC MẠNG CABLE



Connection	Cable ID	Cross Connection Paired# / Port#	Type of Cable	Status
IDF1 to Rm203	203-1	HCC1 / Port 13	CATS - UTP	Used
IDF1 to Rm203	203-2	HCC1 / Port 14	CATS- UTP	Not used
IDF1 to Rm203	203-3	HCC1 / Port 3	CATS - UTP	Not used
IDF1 to MDF	IDF1-1	VCCI / Port 1	Multimode Fiber	Used
IDF1 to MDF	IDF1-2	VCCI / Port 2	Multimode Fiber	Used



# CÂU HỎI



# BÀI TẬP



Các nhóm sinh viên tiến hành thiết kế mạng cable cho một hệ thống mạng có qui mô nhỏ.