



Bản Thiết Kế Hệ Thống Mạng

Xây Dựng Hệ Thống Mạng Đơn Giản Trực Quan Trong 8 Tiết Học

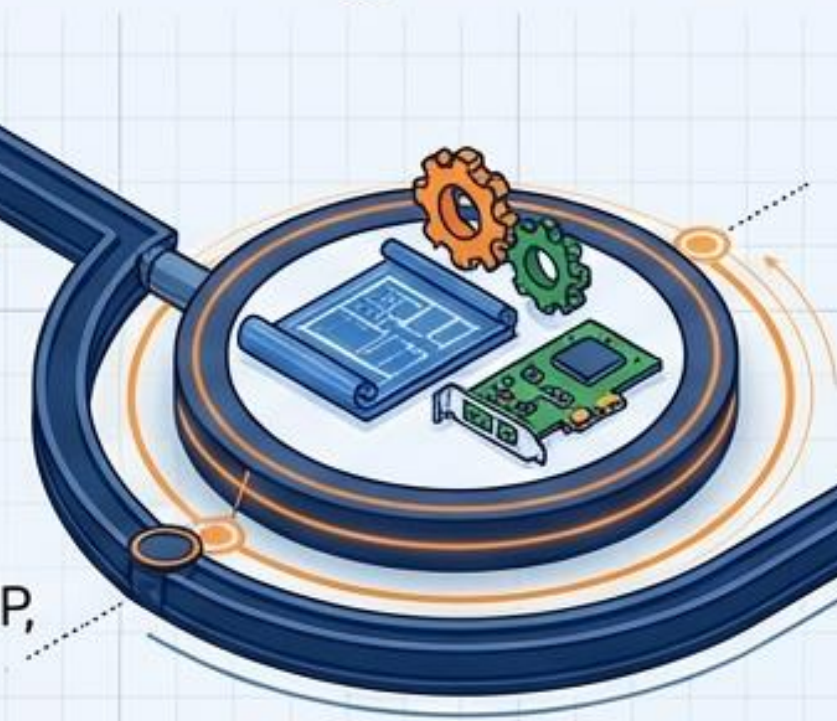
Từ nền tảng lý thuyết đến thực hành cấu hình giả lập



Lộ Trình Thi Công: 8 Tiết Học

Trạm 1 (Tiết 1-2): Bản Vẽ & Vật Liệu

- Mô hình OSI, Địa chỉ IP, Thiết bị mạng.



Trạm 2 (Tiết 3-4): Công Trường Ảo

- Làm quen Packet Tracer & Đi cáp mạng.



Trạm 3 (Tiết 5-6): Lắp Ráp & Thi Công

- Cấu hình Switch, Router, Cấp IP.

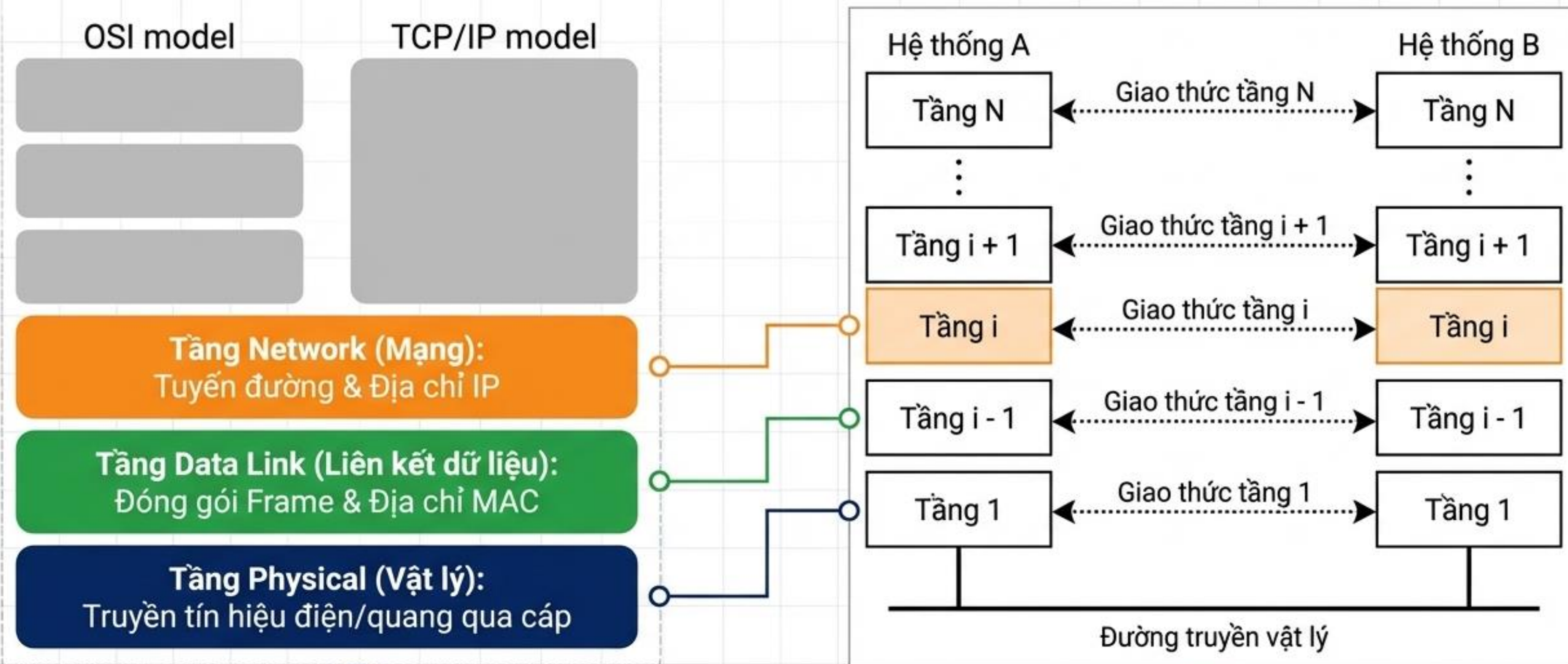


Trạm 4 (Tiết 7-8): Nghiem Thu & Vận Hành

- Lệnh Ping, Xử lý sự cố, Chạy Ứng dụng.

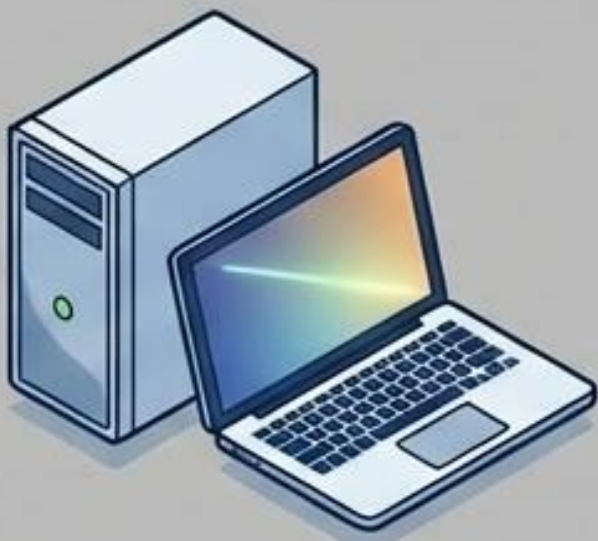


Tiết 1 - Đọc Hiểu Bản Vẽ: Quy Tắc Giao Tiếp Đa Tầng



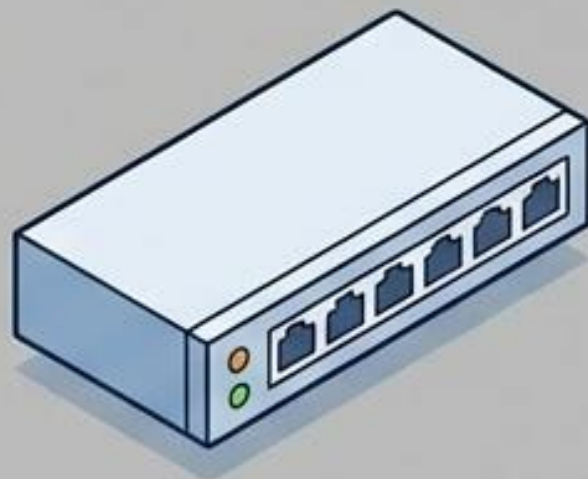
Các mạng máy tính có cấu trúc đa tầng chồng lên nhau.
Mỗi tầng cung cấp dịch vụ cho tầng trên nó.

Tiết 1 - Nhận Diện Vật Liệu Thi Công



End-Device (PC/Laptop)

- Điểm đầu cuối của mạng.
- Điểm đầu cuối của mạng.
- Tạo và tiêu thụ dữ liệu.



Switch (Bộ chuyển mạch)

- Hoạt động ở tầng Data Link.
- Trung tâm kết nối mạng nội bộ (LAN).
- Chuyển tiếp dữ liệu dựa trên địa chỉ MAC.



Router (Bộ định tuyến)

- Hoạt động ở tầng Network.
- Cửa khẩu kết nối các mạng khác nhau (Internet).
- Định tuyến dựa trên địa chỉ IP.

Tiết 2 - Hệ Thống Định Vị Thiết Bị



Địa Chỉ MAC (Physical Address)

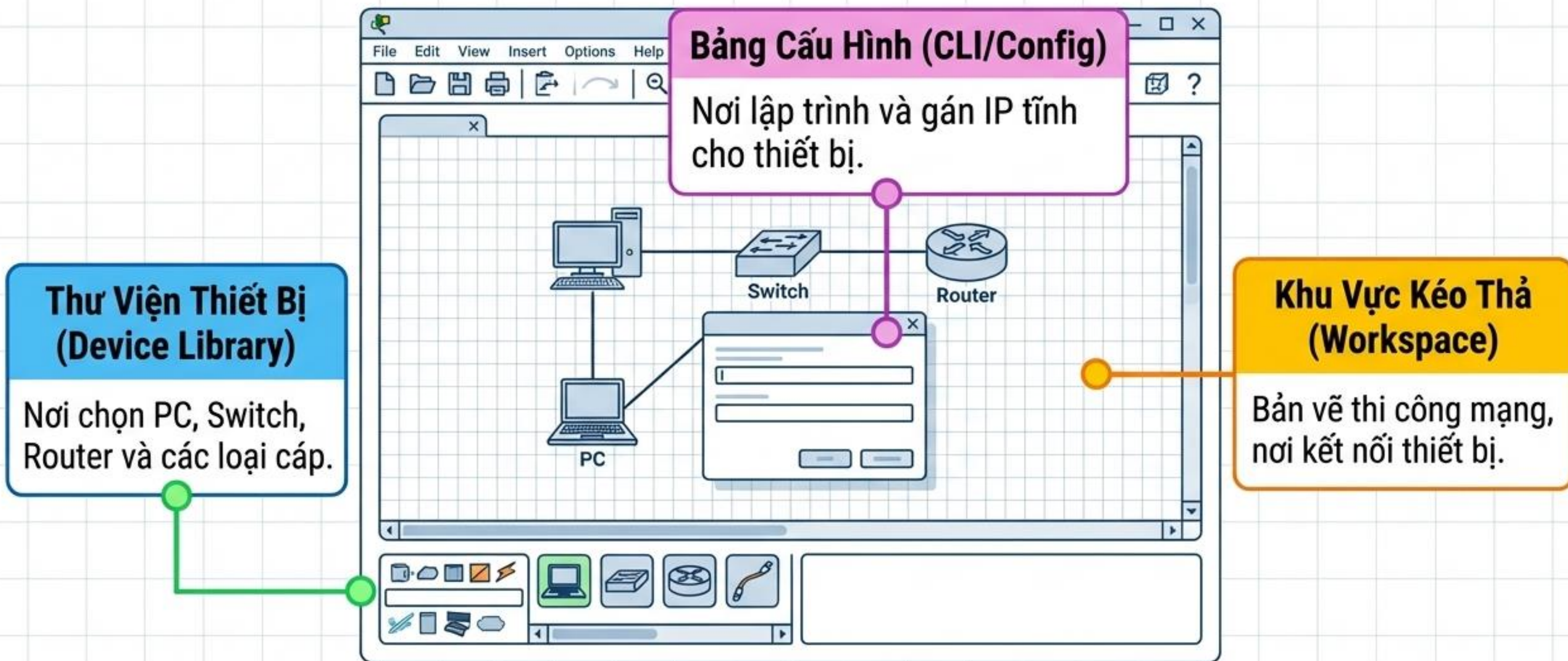
- Bảng tên cố định.
- Gắn liền với Card mạng (NIC) từ nhà sản xuất, không thay đổi.
- Dùng để giao tiếp trong cùng một mạng LAN.



Địa Chỉ IPv4 (Logical Address)

- Mã bưu điện linh hoạt.
- Thay đổi tùy thuộc vào vị trí kết nối mạng.
- Gồm 2 phần: Phần Mạng và Phần Host. Dùng giao tiếp xuyên mạng.

Tiết 3 - Khảo Sát Công Trường Ảo Packet Tracer



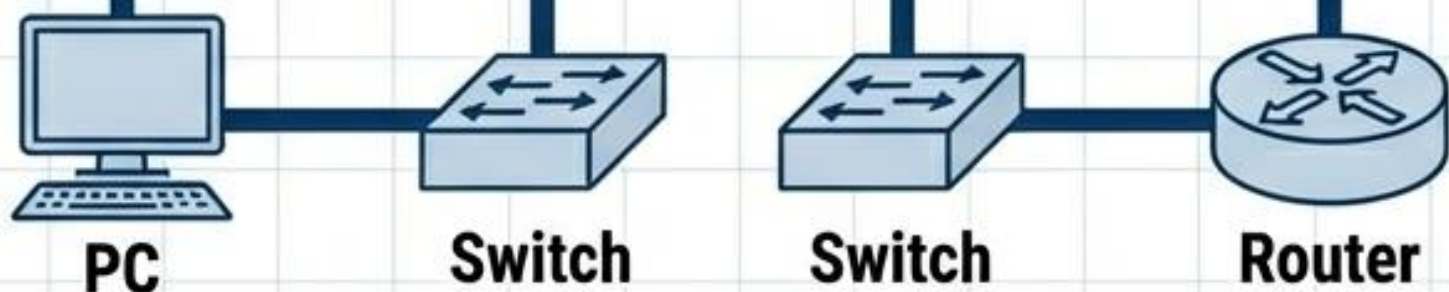
Công cụ giả lập cho phép xây dựng, cấu hình và kiểm tra lỗi mà không tốn chi phí phần cứng.

Tiết 4 - Thi Công Tầng Vật Lý: Đi Dây Mạng

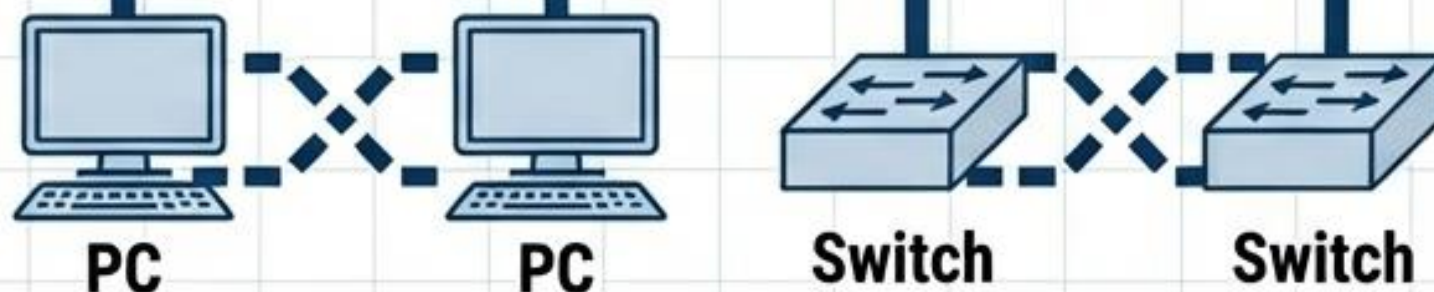
**Luật Nối Cáp Đồng
(Twisted Pair)**

Thiết bị Khác Loại

Thiết bị Cùng Loại



Dùng Cáp Thẳng (Straight-through)



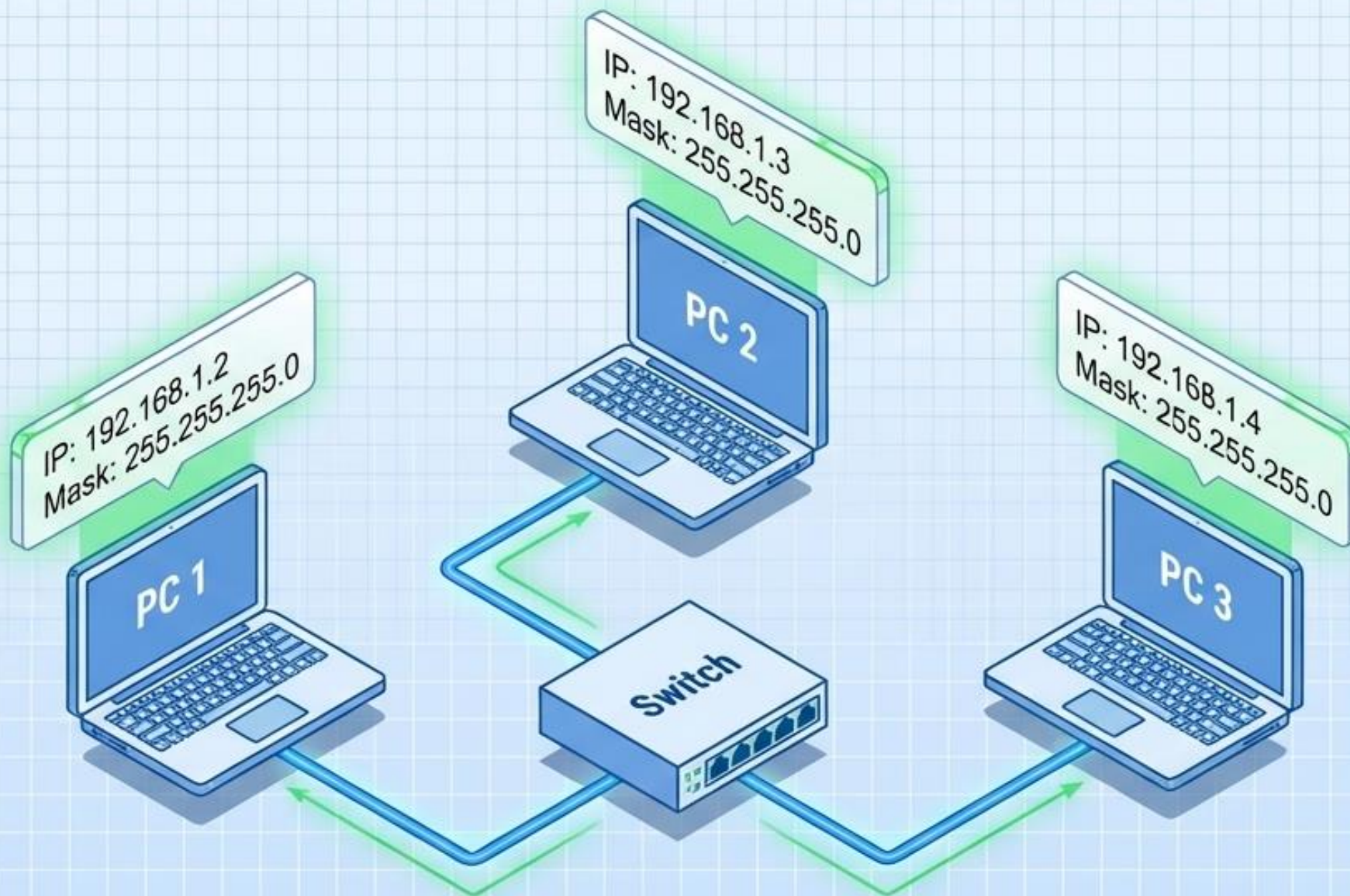
Dùng Cáp Chéo (Crossover)

Phương Tiện Khác: Cáp quang (Fiber) cho tốc độ cao/đường dài, Không dây (Wireless) cho tính di động.

Tiết 5 - Lắp Ráp LAN & Cấp Phát IP

Khái Niệm Cơ Bản:

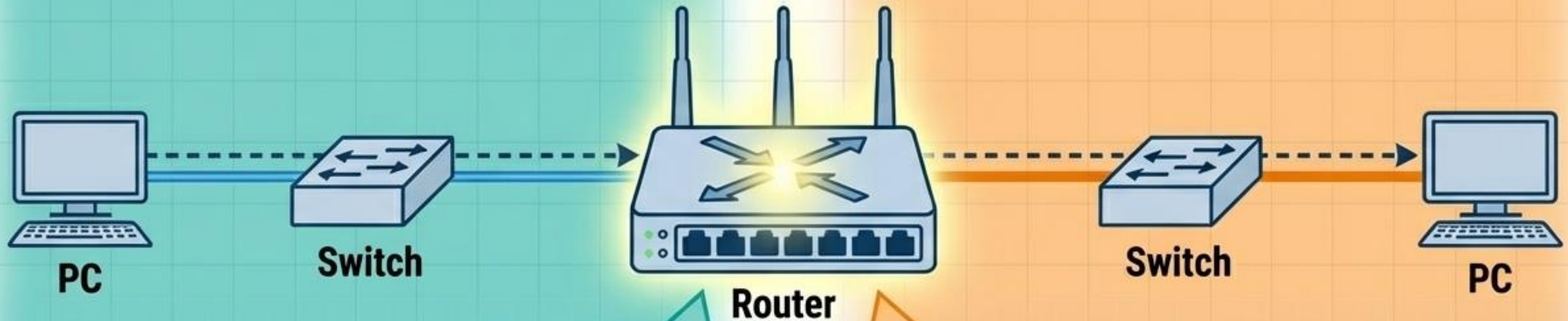
- Các thiết bị kết nối vào Switch tạo thành một **LAN**.
- Để giao tiếp, chúng phải cùng chung một **dải mạng (Subnet)**.
- Giao thức ARP tự động ánh xạ IP logic sang MAC vật lý.



Tiết 6 - Kết Nối Thế Giới Bên Ngoài (Router)

LAN A: 192.168.1.0

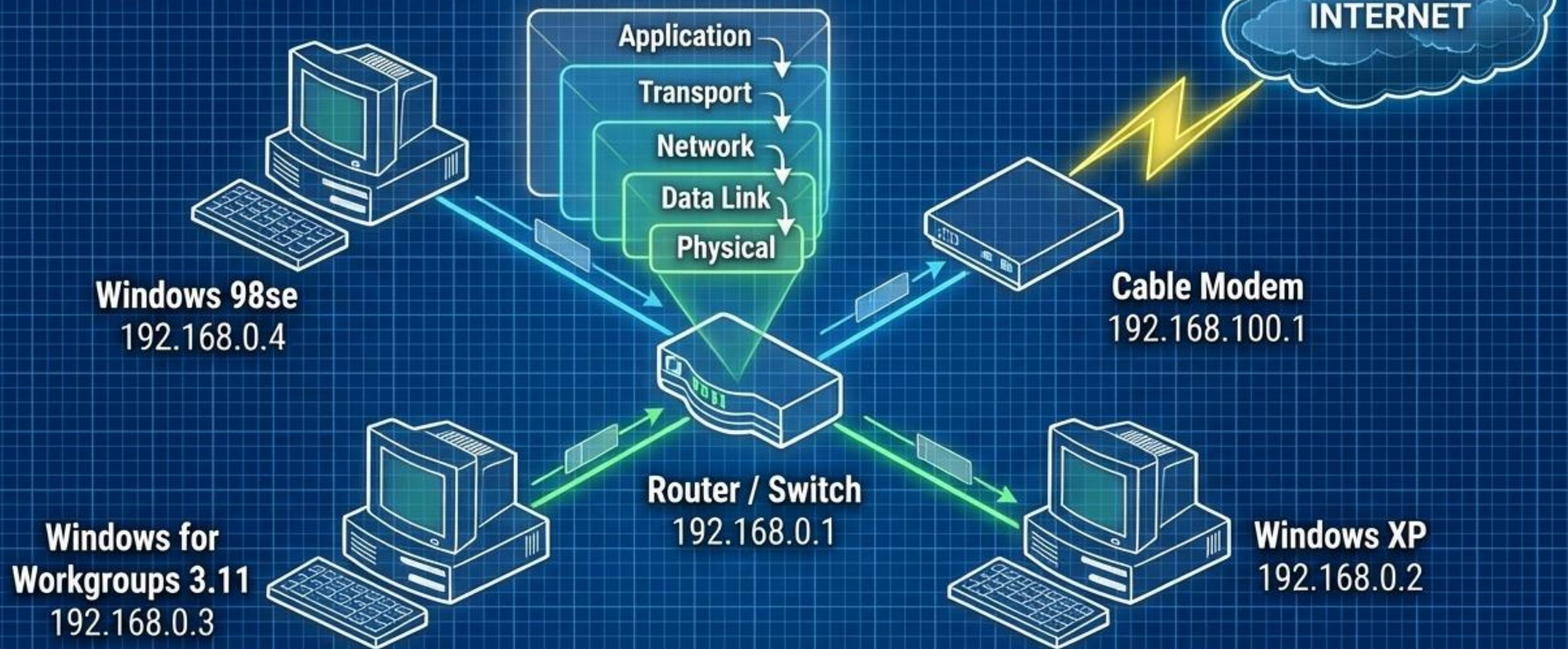
LAN B: 10.0.0.0



Vai Trò: Router định tuyến (Routing) các gói tin IP đi từ mạng nội bộ sang mạng khác hoặc Internet.

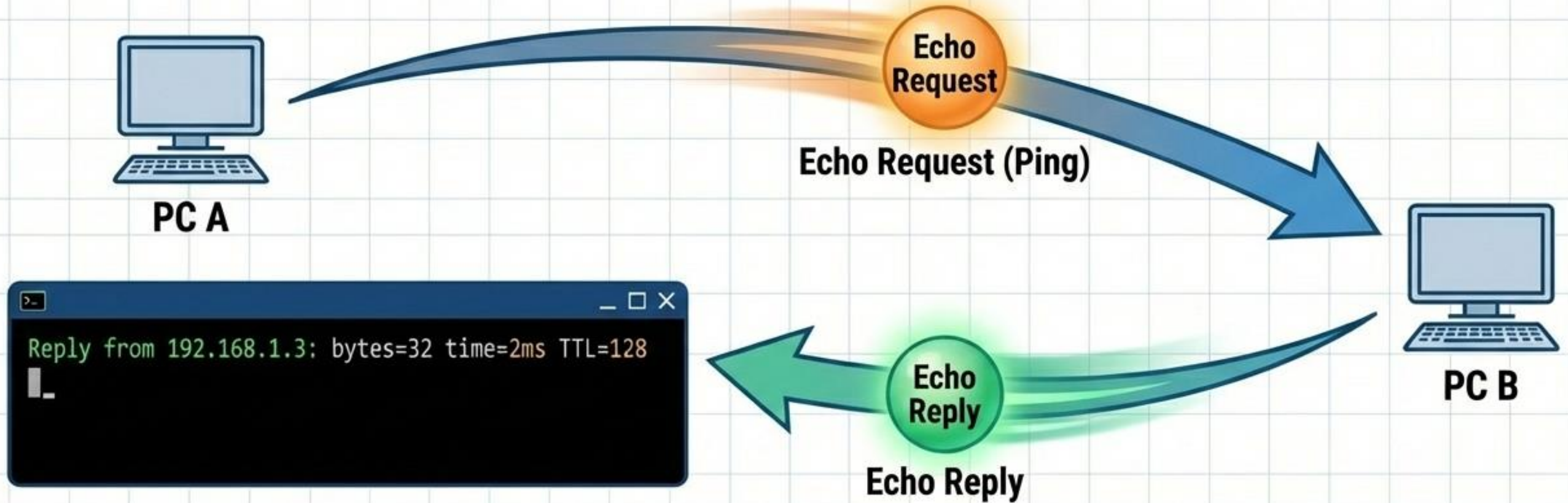
Default Gateway (Cổng Mặc Định): Địa chỉ IP của cổng Router gắn với LAN nội bộ. Bất kỳ gói tin nào gửi ra ngoài mạng đều phải đi qua cửa khẩu này (Ví dụ: 192.168.1.1).

Điểm Chạm Kiến Trúc: Sự Vận Hành Đa Tầng



Mạng máy tính là một bản giao hưởng hoàn hảo. **Hardware** (Vật lý) cung cấp đường đi, **Protocol** (Giao thức) cung cấp quy tắc, và **IP/MAC** (Định vị) đảm bảo dữ liệu đến đúng đích. Mọi thiết bị nay đã hợp nhất.

Tiết 7 - Nghiệm Thu Hệ Thống: Giao Thức ICMP



Reply from....:
Kết nối vật lý và logic thành công.

Time (ms):
Độ trễ của luồng mạng (càng thấp càng tốt).

TTL (Time to Live):
Tuổi thọ gói tin để tránh lặp vòng vô hạn.

Tiết 8 - Kỹ Năng Bắt Mạch Xử Lý Sự Cố (Troubleshooting)



Triệu chứng



Nguyên nhân



Cách khắc phục



Ping báo “Request timed out”



Sai IP, sai Subnet Mask, hoặc Firewall chặn.



Kiểm tra lại cấu hình IP tĩnh trên PC.



Ping báo “Destination host unreachable”



Lỗi định tuyến hoặc mất kết nối tới Gateway.



Kiểm tra IP của Default Gateway hoặc cáp nối tới Router.



Đèn trên cổng Switch không sáng



Lỗi tầng Vật lý (Physical Layer).



Kiểm tra nguồn điện thiết bị hoặc bấm lại đầu cáp đồng.

Tầng Transport: Lựa Chọn Cách Vận Chuyển

TCP (Transmission Control Protocol)



- Giao thức hướng liên kết.
- Đảm bảo độ tin cậy tuyệt đối, kiểm soát luồng và sửa lỗi.
- Giao hàng chắc chắn nhưng chậm hơn.
- Phù hợp: Duyệt Web (HTTP), Gửi File (FTP), Email.

UDP (User Datagram Protocol)



- Giao thức không liên kết.
- Không yêu cầu độ tin cậy cao, bỏ qua kiểm tra lỗi.
- Tốc độ cực nhanh, chấp nhận mất mát nhỏ.
- Phù hợp: Livestream, Gọi Video, Game Online.

Bàn Giao Cấp Ứng Dụng (Application Layer)



HTTP/HTTPS

(Truy cập Website)



SMTP/POP

(Gửi nhận Email)



FTP

(Truyền tải tệp tin)



DNS/DHCP

(Phân giải tên & Cấp IP)



Hệ thống mạng vừa xây dựng là nền móng vững chắc để chạy các dịch vụ và ứng dụng thực tế.

Hoàn Tất Thi Công



- 1. Hiểu kiến trúc đa tầng (OSI)
- 2. Nhận diện định danh (IP & MAC)
- 3. Đi cáp và cấu hình (Switch/Router)
- 4. Nghiệm thu luồng dữ liệu (Ping)

*Một hệ thống mạng phức tạp nhất cũng bắt đầu từ những quy tắc vật lý và logic đơn giản nhất.
Hệ thống đã sẵn sàng vận hành.*