



# 1. THIẾT BỊ MẠNG VÀ ĐỊNH TUYẾN TĨNH

THỰC HÀNH QUẢN TRỊ MẠNG VÀ HỆ THỐNG – v2024.3

**PHỤC VỤ MỤC ĐÍCH GIÁO DỤC**  
FOR EDUCATIONAL PURPOSE ONLY

## A. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

### 1. Mục tiêu

Trong bài thực hành này, sinh viên sẽ tìm hiểu về các thiết bị mạng cơ bản, cách thực hoạt động và cấu hình. Bên cạnh đó, sinh viên cũng sẽ thực hành định tuyến. Nội dung bài thực hành bao gồm:

- Giới thiệu về các thiết bị mạng phổ biến.
- Thực hành cấu hình thiết bị mạng
- Tìm hiểu về cơ chế định tuyến và định tuyến tĩnh.

### 2. Môi trường và thiết bị thực hành

#### a. Tài khoản Netacad

Sinh viên cần tạo tài khoản (nếu chưa có) tại website <https://www.netacad.com/> để tải xuống các tài nguyên và ứng dụng được cung cấp bởi Cisco. Hiện tại, việc tạo tài khoản là miễn phí.

#### b. Công cụ Cisco Packet Tracer

Packet Tracer là công cụ mô phỏng mạng máy tính được phát triển bởi Cisco. Công cụ này cung cấp một môi trường ảo để người dùng thiết kế, cấu hình và kiểm tra với các mô hình mạng phức tạp.

Sinh viên tải xuống phiên bản mới nhất của công cụ Packet Tracer tại <https://skillsforall.com/resources/lab-downloads>. Ngoài ra, sinh viên có thể đăng ký

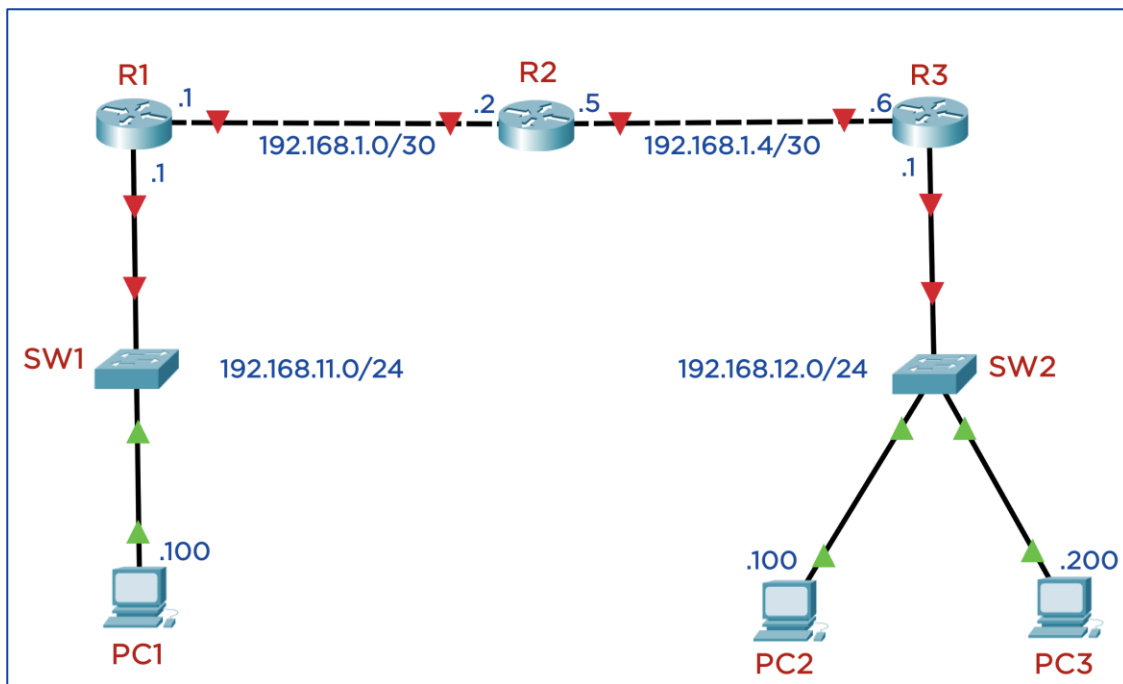
thêm khoá học “*Getting Started with Cisco Packet Tracer*” để làm quen với việc sử dụng công cụ Packet Tracer dưới sự hướng dẫn của Cisco Academy.

## B. NỘI DUNG THỰC HÀNH

### 1. Cấu hình thiết bị và định tuyến tĩnh

Lưu ý: Sinh viên thực hiện và nộp phần thực hành này theo cá nhân.

Cho mô hình mạng như trong Hình 1 dưới đây. Cần sử dụng 03 router, 02 switch và 03 PC (hoặc laptop).



Hình 1: Mô hình mạng sử dụng cho bài 1

Bảng 1: Thông tin địa chỉ IP cho các thiết bị trong bài 1

Thiết bị	Interface	IPv4 Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	G0/0/0	192.168.11.1	255.255.255.0	
	G0/0/1	192.168.1.1	255.255.255.252	
R2	G0/0/0	192.168.1.2	255.255.255.252	
	G0/0/1	192.168.1.5	255.255.255.252	
R3	G0/0/0	192.168.12.1	255.255.255.0	
	G0/0/1	192.168.1.6	255.255.255.252	
PC1	NIC	192.168.11.100	255.255.255.0	192.168.11.1
PC2	NIC	192.168.12.100	255.255.255.0	192.168.12.1
PC3	NIC	192.168.12.200	255.255.255.0	192.168.12.1

**Yêu cầu thực hiện:**

1. Xác định các thiết bị mạng, cáp mạng cần sử dụng và kết nối theo mô hình.
2. Đặt hostname cho các thiết bị tương ứng như trên mô hình
3. Thiết lập Banner Motd "*Warning: Authorized Access Only on Router X*"
4. Trên mỗi Router, đặt mật khẩu *uitcisco* khi truy cập vào privileged mode và user EXEC mode.
5. Gán địa chỉ IP cho các interface của Router và PC.
6. Cấu hình cho phép cấu hình thiết bị từ xa sử dụng Telnet hoặc SSH.
7. Định tuyến tĩnh trên các thiết bị phù hợp để các PC có thể giao tiếp với nhau

*Lưu ý: Thường xuyên sao lưu Running-configuration vào Startup-configuration để tránh tình trạng bị mất thông tin cấu hình khi thiết bị vô tình bị tắt / khởi động lại.*

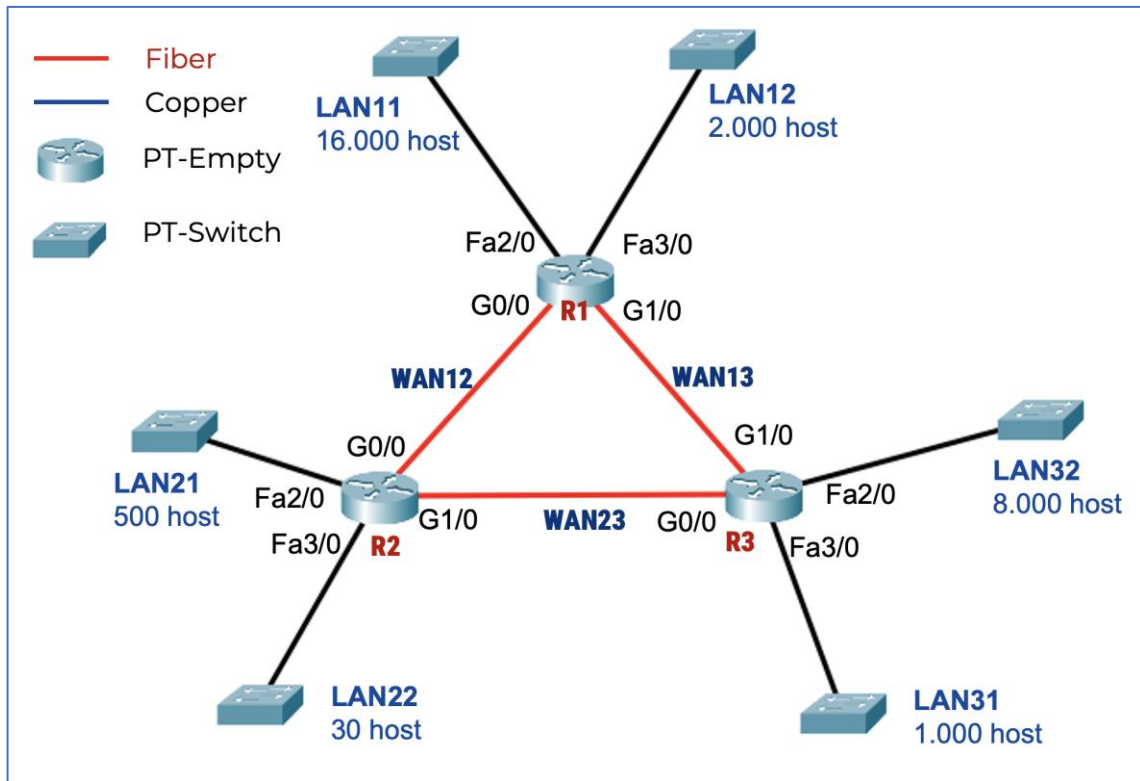
**2. Chia mạng con và định tuyến tĩnh**

Một công ty Y đang cần triển khai hạ tầng mạng cho chi nhánh mới của mình. Thông tin về mô hình cần triển khai trong Hình 3. Từ lớp mạng  $172.(16+(X\%16)).0.0/16$  (trong đó X là số thứ tự của nhóm) sinh viên thực hiện chia mạng con sử dụng phương pháp VLSM để có đủ không gian địa chỉ IP cấp cho các vùng LAN và WAN. Ví dụ, nhóm số 13 sẽ sử dụng lớp mạng  $172.29.0.0/16$  ( $172.(16+(13\%16)).0.0/16$ ) cho việc chia mạng con.

Triển khai mô hình bằng phần mềm mô phỏng Packet Tracer. Trong đó, các Router sử dụng loại PT-Empty, Switch sử dụng loại PT-Switch. Lắp thêm 2 module PT-ROUTER-NM-1FGE cho cổng quang, 2 module PT-ROUTER-NM-1CFE cho cổng FastEthernet. Thực hiện lắp thêm module tại tab Physic khi thực hiện cấu hình thiết bị (cần tắt nguồn trước khi thực hiện).



Hình 2: Vị trí thêm các module trên Router PT



Hình 3: Mô hình mạng bài 2

**Yêu cầu thực hiện:** thực hiện trên phần mềm Packet Tracer

- Thực hiện chia mạng con và ghi kết quả vào Bảng 2 bên dưới.
- Thực hiện các cấu hình thiết bị cơ bản:
  - Đặt hostname tương ứng cho tất cả các thiết bị.
  - Sử dụng mật khẩu **uitcisco** trên tất cả Router tại các chế độ privileged EXEC, user EXEC và Telnet.
  - Thiết lập Banner Motd có chứa thông tin của nhóm.
- Gán địa chỉ IP cho các interface của Router và PC. Mỗi vùng LAN, sử dụng địa chỉ đầu tiên đặt cho interface của Router, các địa chỉ còn lại có thể sử dụng cho PC/Laptop (host). Điền các thông tin này vào Bảng 3.
- Tất cả Router cần định tuyến tĩnh để tất cả các thiết bị trong mạng có thể giao tiếp với nhau.
- Cấu hình định tuyến dự phòng (redundancy routes) để đảm bảo R1 và R2 có thể trao đổi với nhau, ngay cả khi cáp kết nối trực tiếp giữa R1 và R2 gặp sự cố.  
*Gợi ý: Có thể sử dụng kỹ thuật floating static route*

**Lưu ý:** Thường xuyên sao lưu Running-configuration vào Startup-configuration để tránh tình trạng bị mất thông tin cấu hình khi thiết bị vô tình bị tắt / khởi động lại. Lưu file (.pkt) và nộp kèm theo báo cáo.

Bảng 2: Thông tin các lớp mạng

Lớp mạng (CIDR)	Địa chỉ mạng	Địa chỉ broadcast
-----------------	--------------	-------------------

LAN11			
LAN12			
LAN21			
LAN22			
LAN31			
LAN32			
WAN12			
WAN13			
WAN23			

Bảng 3: Thông tin địa chỉ IP gán cho các interface và NIC

	Interface	IP	Subnet Mask	Default Gateway
R1	G0/0			
	G1/0			
	Fa2/0			
	Fa3/0			
R2	G0/0			
	G1/0			
	Fa2/0			
	Fa3/0			
R3	G0/0			
	G1/0			
	Fa2/0			
	Fa3/0			
PC11 (LAN11)	NIC			
PC12 (LAN12)	NIC			
PC21(LAN21)	NIC			
PC22 (LAN22)	NIC			
PC31 (LAN31)	NIC			
PC32 (LAN32)	NIC			

## C. YÊU CẦU NỘP BÀI

Sinh viên hoàn thành tất cả các yêu cầu tại phần B (nội dung thực hành). Thực hiện thêm các yêu cầu mở rộng, nâng cao sẽ có thêm điểm cộng. Khuyến khích sinh viên thực hiện bài thực hành theo nhóm 04 thành viên.

Khi nộp bài, sinh viên cần tuân thủ các quy định sau:

- Báo cáo chi tiết về quá trình thực hiện bằng định dạng docx (Word Document), sử dụng mẫu báo cáo được cung cấp tại Website môn học.
- Báo cáo có thể viết bằng ngôn ngữ tiếng Việt hoặc tiếng Anh. Tuy nhiên không trộn lẫn nhiều ngôn ngữ (ngoại trừ các cụm từ, từ khóa không thể dịch được).
- Đối với các **yêu cầu lập trình** (viết ứng dụng hoặc script), cần đính kèm tất cả mã nguồn và file thực thi (nếu có) khi nộp bài. Trong báo cáo cần giải thích chức năng của các khối mã nguồn quan trọng và ảnh chụp demo quá trình hoạt động.

Không sao chép báo cáo. Nếu phát hiện tình trạng sao chép của nhau (hoặc sử dụng báo cáo của sinh viên từ các khóa trước) để nộp bài sẽ không được chấp nhận.

**Lưu ý:** Nén file báo cáo và các file liên quan với định dạng **ZIP (.zip)**, đặt tên theo quy tắt sau:

***LabX-NhomX-MSSV1-MSS2-MSSV3.zip***