

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  
**KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



## **BÁO CÁO ĐỒ ÁN THỰC HÀNH – PACKET TRACER** **MÔN MẠNG MÁY TÍNH**

### **NHÓM THỰC HIỆN:**

**MSSV: 20120049 – HỌ TÊN: Nguyễn Hải Đăng**

**MSSV: 20120050 – HỌ TÊN: Nguyễn Nhật Đăng**

**MSSV: 20120061 – HỌ TÊN: Phạm Dương Trường Đức**

**Giảng viên lý thuyết: Đỗ Hoàng Cường**

**Lớp lý thuyết/Nhóm thực hành: 20CTT1/20CTT1A**

**Học kỳ - Niên khoá: HK1 - 2021-2022**

# **MUC LUC**

<b>I. THÔNG TIN THÀNH VIÊN .....</b>	<b>3</b>
<b>II. ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH.....</b>	<b>3</b>
<b>III. BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC TRONG ĐỒ ÁN .....</b>	<b>3</b>
<b>IV. TRẢ LỜI CÂU HỎI.....</b>	<b>4</b>
1. <i>BÀI 1</i> .....	4
2. <i>BÀI 2:</i> .....	15
<b>V. TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>42</b>

# **THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỒ ÁN**

## **I. THÔNG TIN THÀNH VIÊN**

Bảng thông tin thành viên trong đồ án:

<b>MÃ SỐ SINH VIÊN</b>	<b>HỌ VÀ TÊN</b>
20120049	Nguyễn Hải Đăng
20120050	Nguyễn Nhật Đăng
20120061	Phạm Dương Trường Đức

## **II. ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH**

Bảng đánh giá mức độ hoàn thành và những yêu cầu còn chưa làm được và còn lỗi.

<b>BÀI</b>	<b>CÂU</b>	<b>MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH</b>	<b>GHI CHÚ</b>
1	1, 2, 3, 4	100%	
2	1, 2, 4	100%	
	3	100%	

## **III. BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC TRONG ĐỒ ÁN**

Bảng phân công công việc trong đồ án:

<b>BÀI</b>	<b>CÂU</b>	<b>NGƯỜI THỰC HIỆN</b>
1	1, 2, 3, 4	Hải Đăng
2	1, 2, 4	Trường Đức
	3	Nhật Đăng

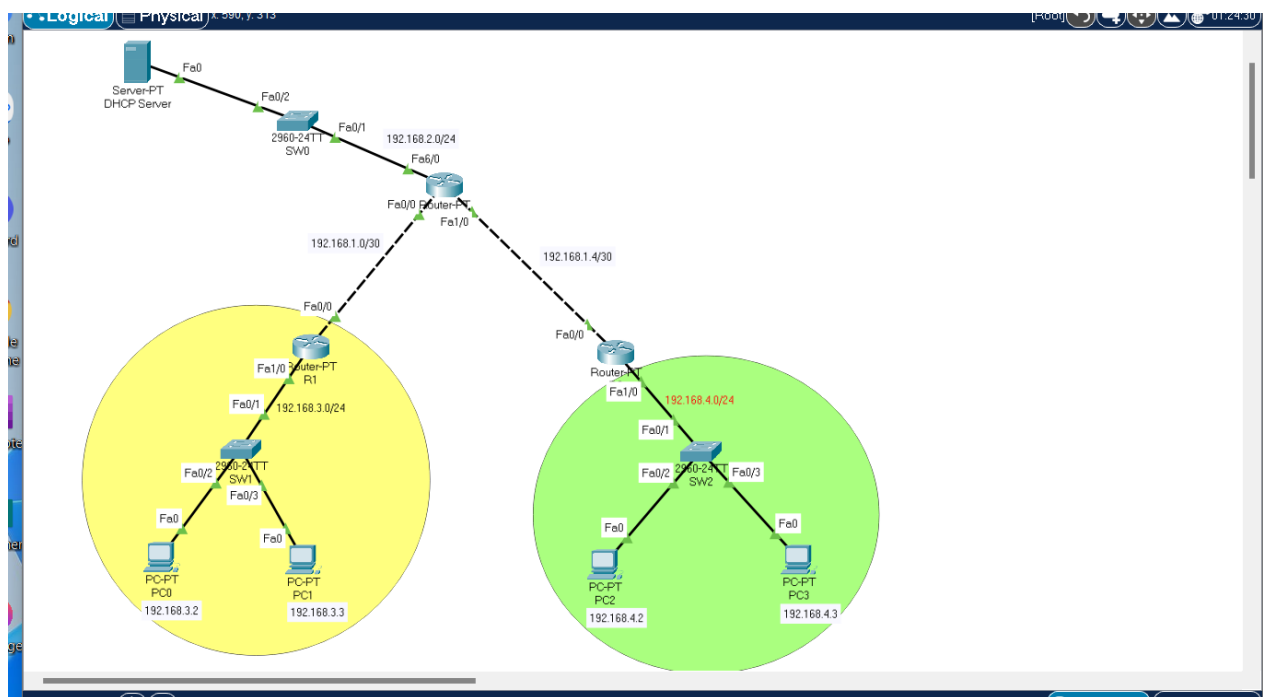
# PHẦN BÀI LÀM

## IV. TRẢ LỜI CÂU HỎI

### 1. BÀI 1

Phiên bản Cisco Packet Tracer sử dụng: Version 8.0.0.0212.

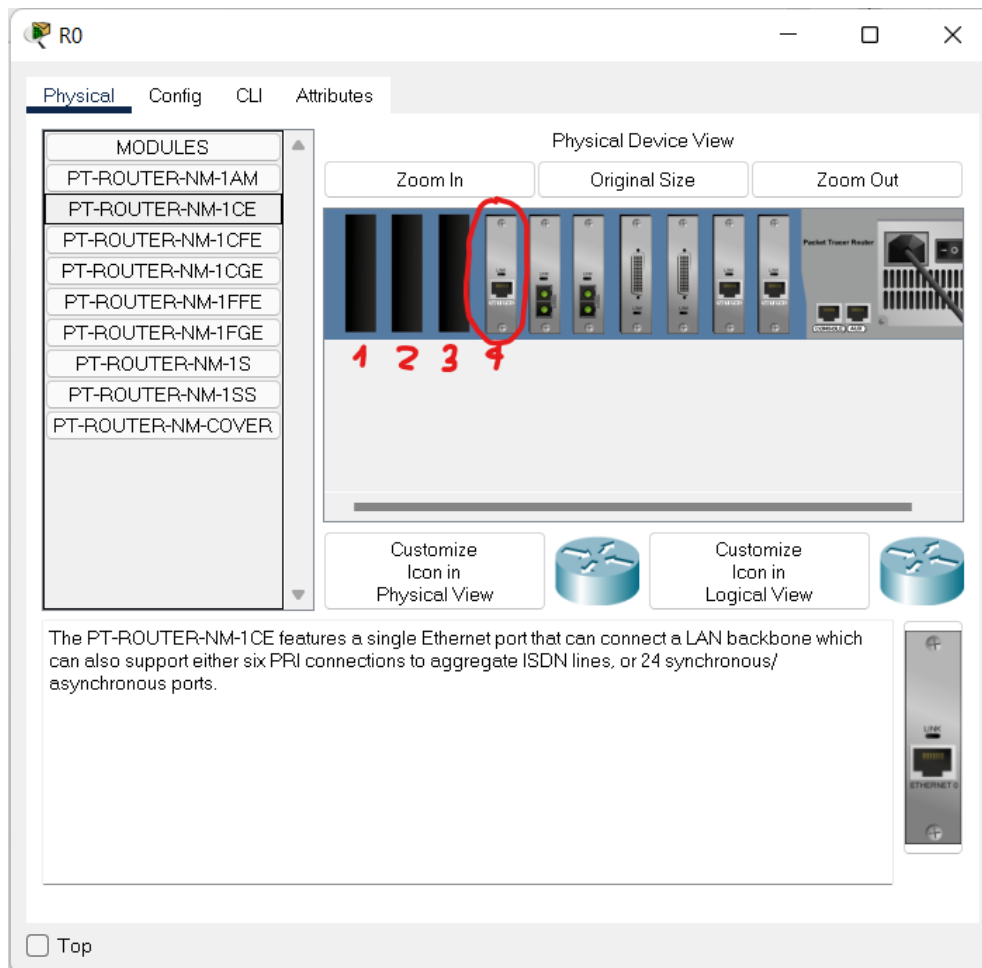
#### • Câu 1:



Hình 1. Sơ đồ mạng theo yêu cầu đề bài.

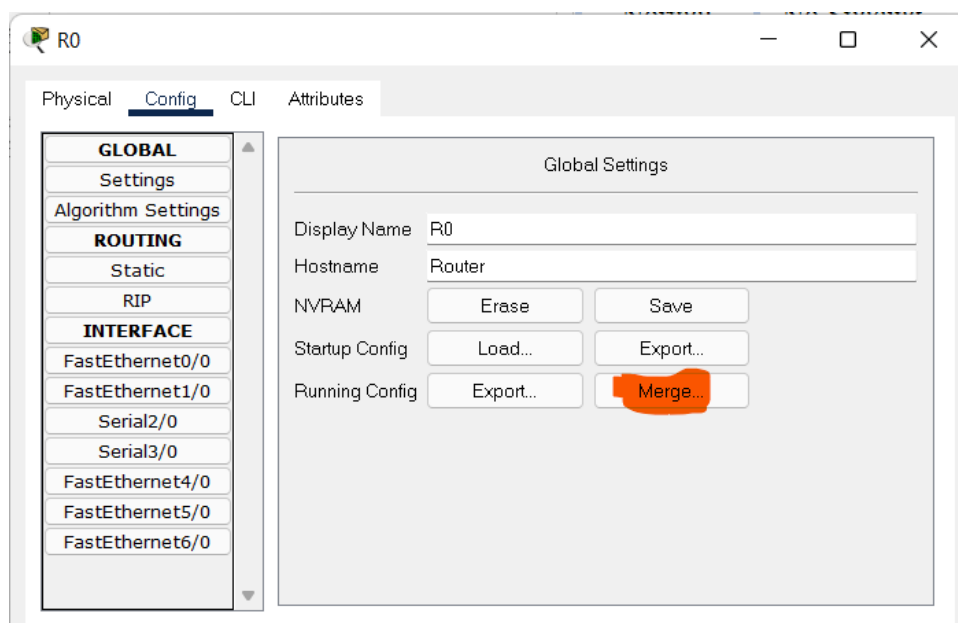
Các bước thực hiện import cấu hình cho R0 (R1, R2 làm tương tự):

- **Bước 1:** Chọn router phù hợp. Ở đây em chọn PT-Router.
- **Bước 2:** Nháy chuột vào router. Ở thẻ Physical, kéo thả chuột từ button “PT-ROUTER-NM-1CFE” (mở thêm cổng FastEthernet6/0) vào trong lỗ đen thứ 4 trong hình (nhớ tắt router trước khi thực hiện), sau khi thực hiện sẽ được kết quả sau.

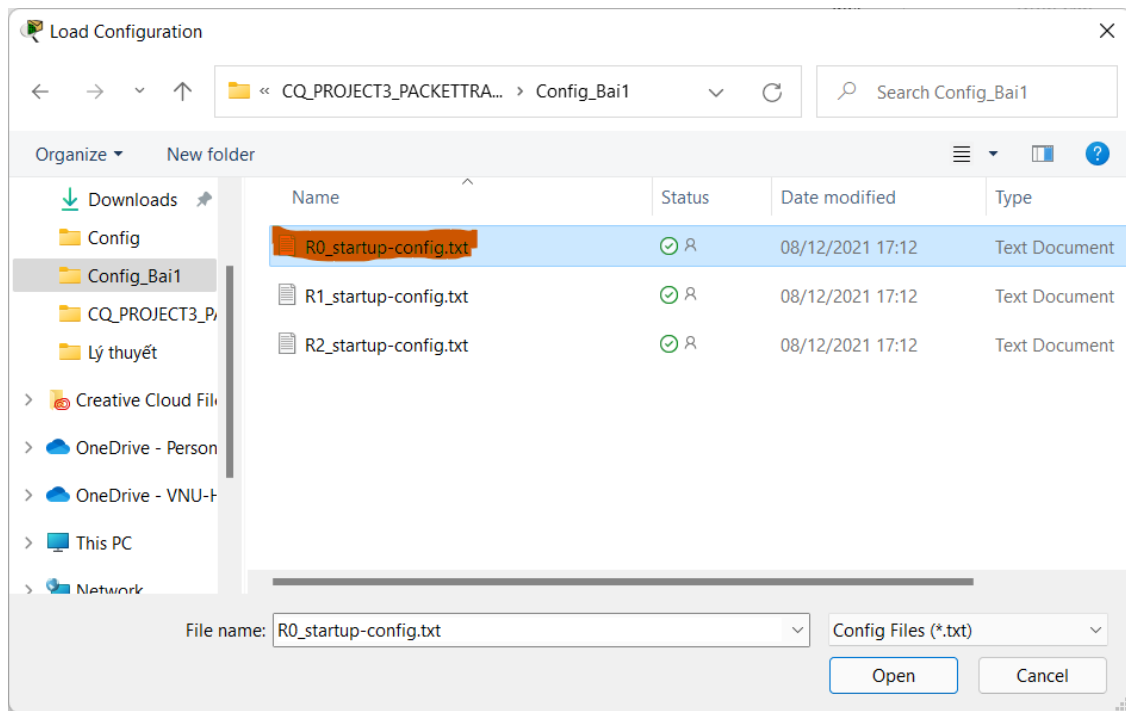


Hình 2. Router sau khi thêm cổng FastEthernet6/0.

- **Bước 3:** Ở thẻ Config, đặt Display Name là R0, hostname là Router (display name của R1 là R1, display name của R2 là R2).
- **Bước 4:** Nhấn vào button “Merge” và chọn file config cho R0.

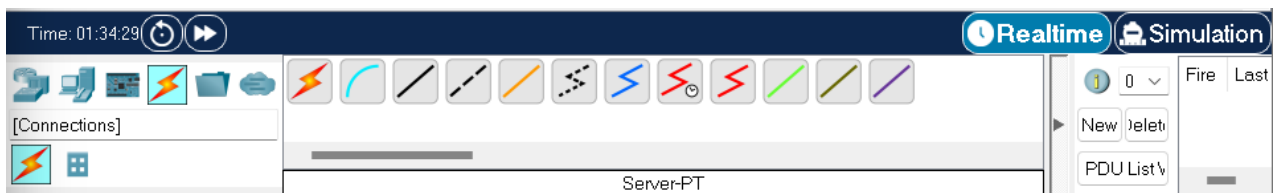


Hình 3. Nháy vào button Merge.



Hình 4. Chọn file config R0 (tương tự R1, R2)

**Cách đi đây:** Ở phía cuối màn hình ta nhấn vào button “Connections”. Rồi sau đó chọn các loại dây sao cho phù hợp.



Hình 5. Các loại dây trong Connections.

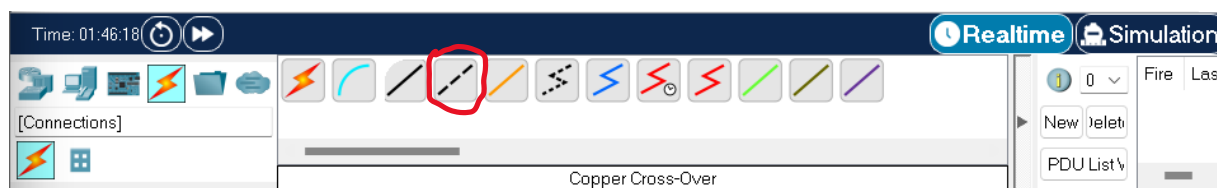
- **Nối PC với Switch, nối Router (R) với Switch (SW), nối Server với Switch:** chọn dây Copper Straight-Trough rồi sau đó chọn 2 cổng FastEthernet ở 2 thiết bị để kết nối (lựa chọn cổng sao cho phù hợp vào đề bài): Kết nối cổng Fa0 của PC0 với cổng Fa0/2 của SW1, cổng Fa0 của PC1 với cổng Fa0/3 của SW2, cổng Fa0 của PC2 với cổng Fa0/2 của SW2, cổng Fa0 của PC3 với cổng Fa0/3 của SW2, cổng Fa1/0 của R1 với cổng Fa0/1 của SW1, cổng Fa0 của R2 với cổng Fa0/3 của SW2, cổng Fa6/0 của R0 với cổng Fa0/1 của SW0, cổng Fa0 của Server với cổng Fa0/2 của SW0.



Hình 6. Copper Straight-Through.

- **Nối Router (R) với Router (R):** chọn dây Copper Cross-over rồi sau đó chọn 2 cổng FastEthernet ở 2 thiết bị để kết nối (lựa chọn cổng sao cho phù hợp vào đề bài): Kết

nối cổng Fa0/0 của R0 với cổng Fa0/0 của R1, cổng Fa1/0 của R0 với cổng Fa0/0 của R2.



Hình 7. Copper Cross-Over.

Sau khi đi dây thì kết quả sơ đồ mạng sẽ như [Hình 1](#).

## • Câu 2:

Thông tin địa chỉ IP của các PCs dựa vào địa chỉ đường mạng:

PCs	IPv4	Subnet Mask	Default Gateway	Đường mạng
PC0	192.168.3.2	255.255.255.0	192.168.3.1	192.168.3.0
PC1	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1	192.168.3.0
PC2	192.168.4.2	255.255.255.0	192.168.4.1	192.168.4.0
PC3	192.168.4.3	255.255.255.0	192.168.4.1	192.168.4.0

## • Câu 3:

Kết nối không thành công, bởi vì chưa thực hiện cấu hình định tuyến tĩnh (Static Route) cho các router.

```

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.4.2

Pinging 192.168.4.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.3.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.3.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.3.1: Destination host unreachable.

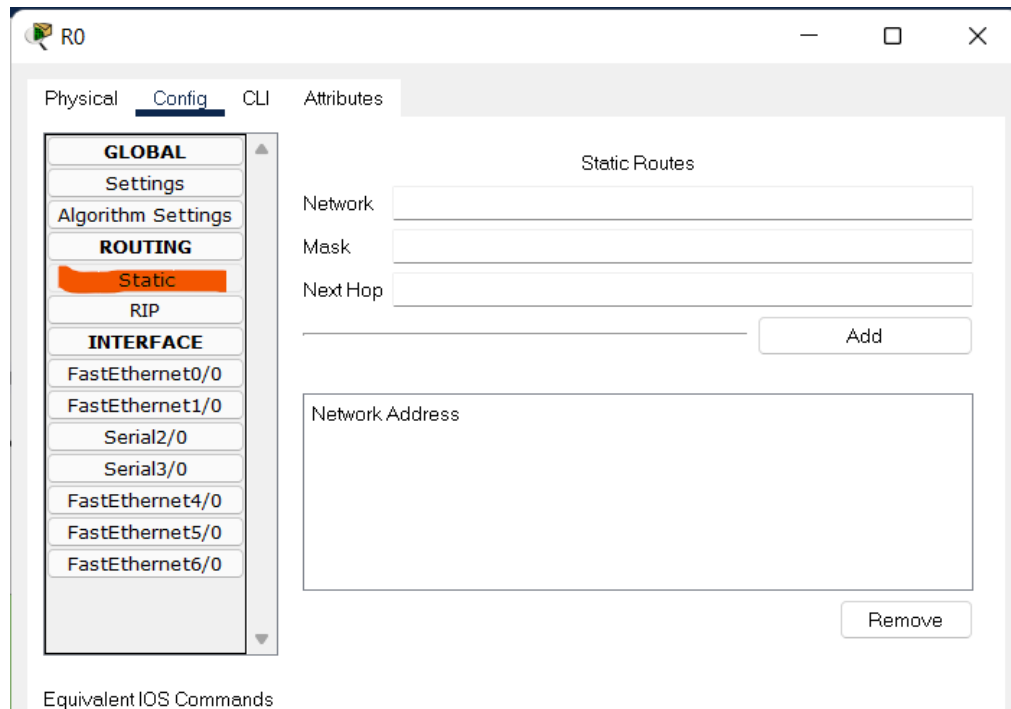
Ping statistics for 192.168.4.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
  
```

Hình 8. Ping giữa PC0 và PC2 thất bại.

Cách định tuyến tĩnh (Static Route):

- **Bước 1:** Nháy chuột vào router, chọn thẻ Config.
- **Bước 2:** Nháy chuột vào button Static.

➤ **Bước 3:** Điền Network, Mask và Next Hop thích hợp.



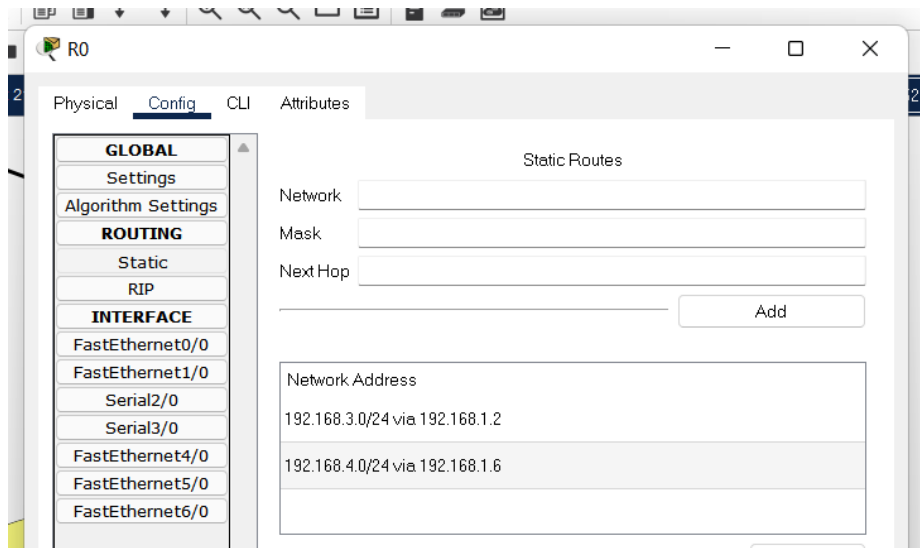
Hình 9. Static Route.

Cấu hình định tuyến tĩnh cho từng router:

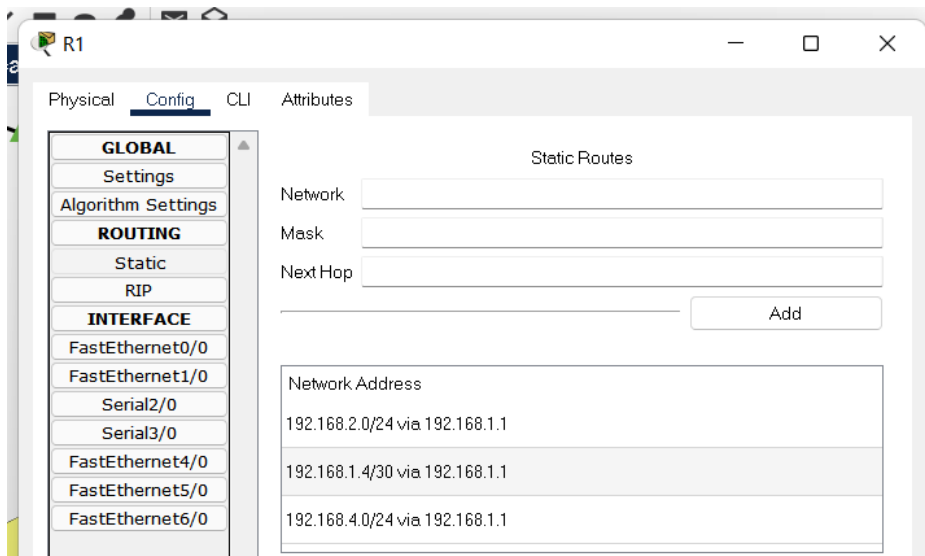
Router	Network	Mask	Next Hop
<b>R0</b>	192.168.3.0	255.255.255.0 (24)	192.168.1.2
	192.168.4.0	255.255.255.0 (24)	192.168.1.6
<b>R1</b>	192.168.4.0	255.255.255.0 (24)	192.168.1.1
	192.168.2.0	255.255.255.0 (24)	192.168.1.1
	192.168.1.4	255.255.255.252 (30)	192.168.1.1
<b>R2</b>	192.168.3.0	255.255.255.0 (24)	192.168.1.5
	192.168.2.0	255.255.255.0 (24)	192.168.1.5
	192.168.1.0	255.255.255.252 (30)	192.168.1.5

➤ **Bước 4:** Sau khi điền đầy đủ các thông số, nhấn Add để thêm. Kết quả sau khi cấu hình của từng router như sau.

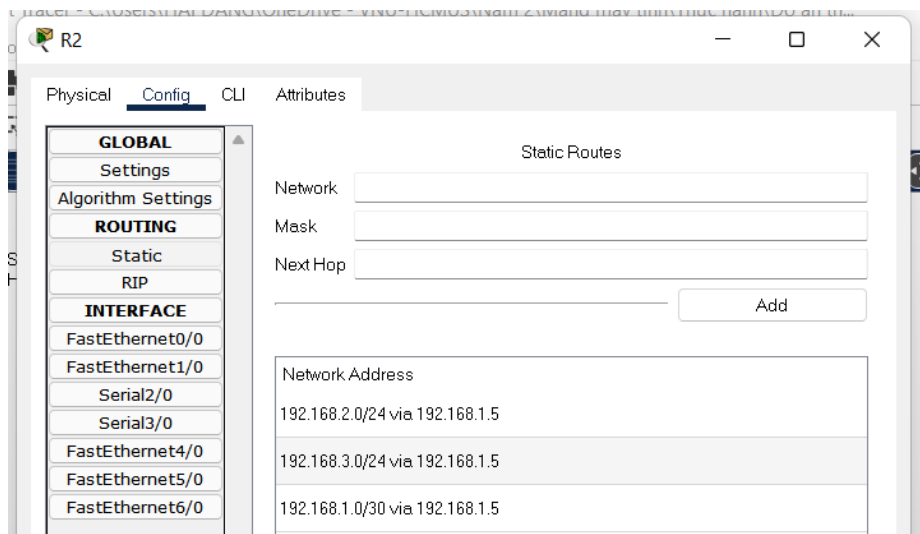




Hình 10. Static Route - R0.

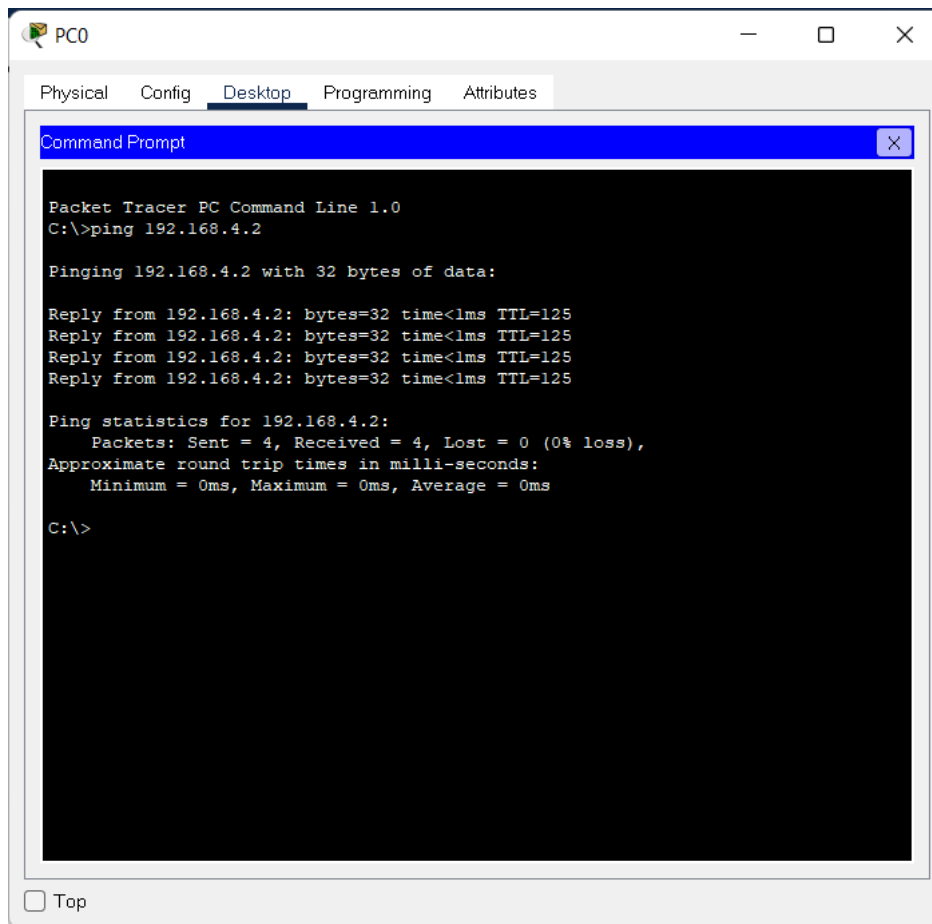


Hình 11. Static Route - R1.



Hình 12. Static Route - R2.

Kết quả sau khi định tuyến tĩnh:

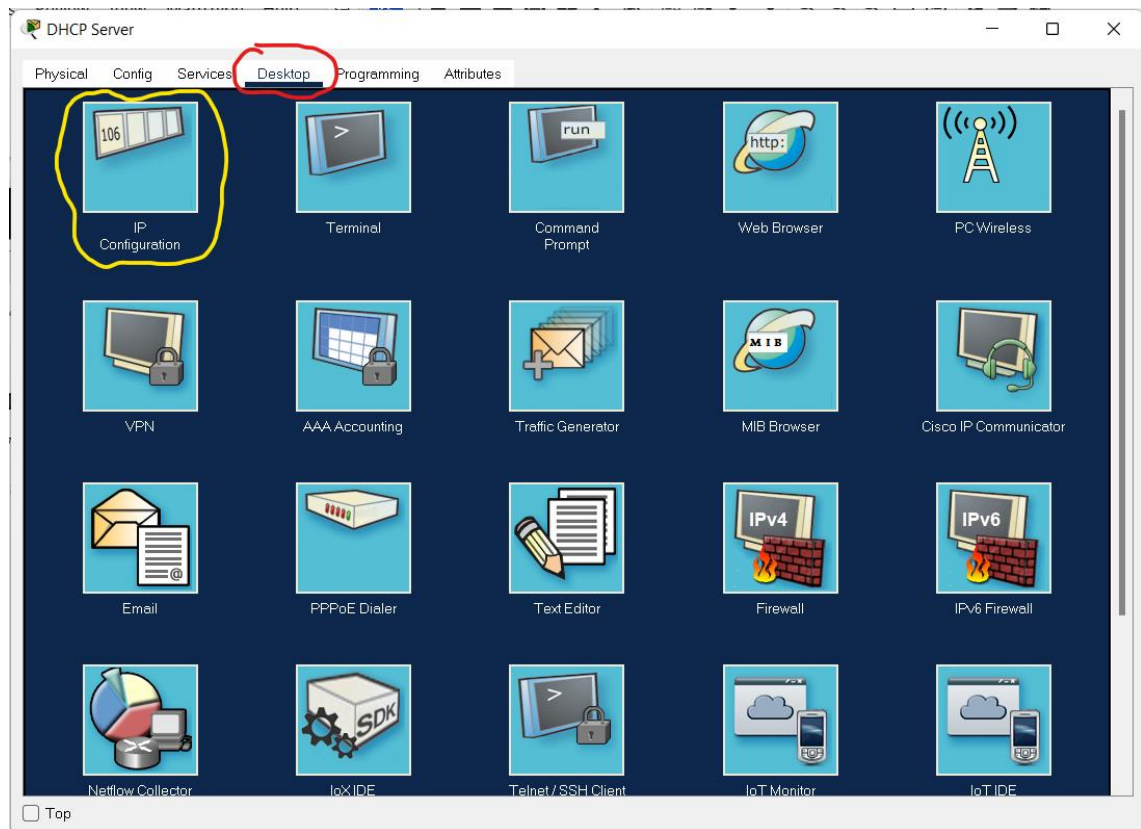


Hình 13. Kết quả sau khi Static Route.

- **Câu 4:**

Để cho phép các PCs nhận IP động thì ta phải cấu hình cho DHCP Server như sau:

- **Bước 1:** Bấm vào hình DHCP Server tại cửa sổ màn hình.
- **Bước 2:** Bấm vào thẻ Desktop, rồi sau đó chọn “IP Configuration”.



Hình 14. Các bước cấu hình địa chỉ IP cho DHCP Server.

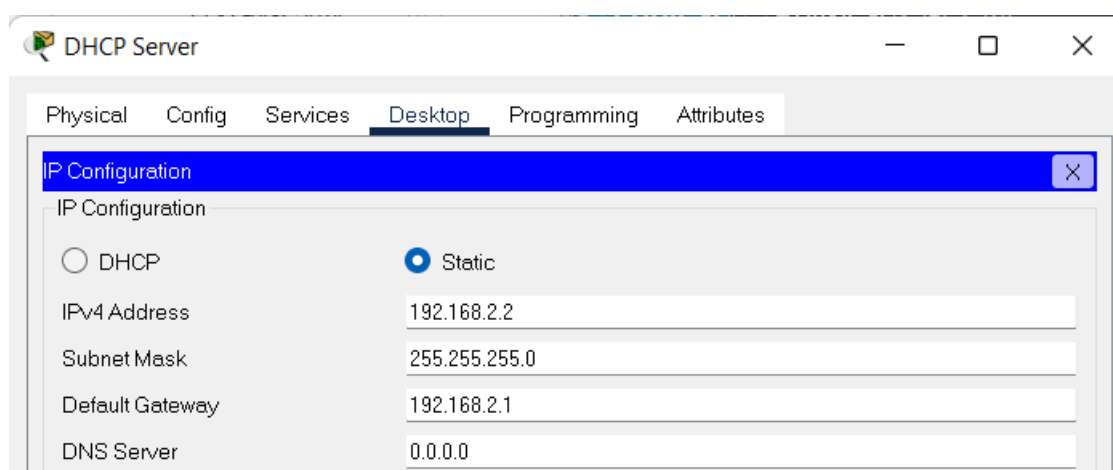
- **Bước 3:** Ở mục IP Configuration, bấm chọn Static và nhập các thông số sau:

IPv4 Address: 192.168.2.2

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.2.1

DNS Server: 0.0.0.0



Hình 15. Kết quả sau khi cấu hình địa chỉ IP cho DHCP Server.

- **Bước 4:** Bấm vào thẻ Services, chọn DHCP, rồi sau đó tiến hành điền các thông tin vào trường: Service (bật On), Pool Name, Default Gateway, Start IP Address, Subnet

Mask, Maximum Number of Users. Các trường khác giữ nguyên. Rồi sau đó nhấn Add để thêm. Sau đây là danh sách các router cần cấu hình DHCP:

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Maximum of Users
<b>R2net</b>	192.168.4.1	0.0.0.0	192.168.4.2	255.255.255.0	2
<b>R1net</b>	192.168.3.1	0.0.0.0	192.168.3.2	255.255.255.0	2
<b>server</b>	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	512
<b>serverPool</b>	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.0	255.255.255.0	255

The screenshot shows the DHCP Server configuration window with the 'Services' tab selected. The DHCP service is turned 'On' for the 'FastEthernet0' interface. The configuration fields are as follows:

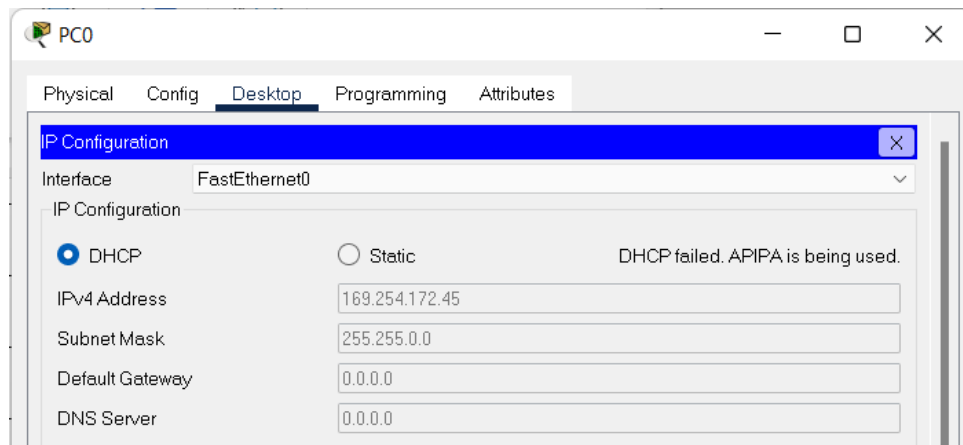
- Interface: FastEthernet0
- Service: On
- Pool Name: serverPool
- Default Gateway: 0.0.0.0
- DNS Server: 0.0.0.0
- Start IP Address: 192.168.2.0
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Maximum Number of Users: 255
- TFTP Server: 0.0.0.0
- WLC Address: 0.0.0.0

Below the configuration fields, there is a table listing the configured DHCP pools:

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
R2net	192.168.4.1	0.0.0.0	192.168.4.2	255.255.255.0	2	0.0.0.0	0.0.0.0
R1net	192.168.3.1	0.0.0.0	192.168.3.2	255.255.255.0	2	0.0.0.0	0.0.0.0
server	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.0	255.255.255.0	255	0.0.0.0	0.0.0.0

Hình 16. Kết quả sau khi cấu hình dịch vụ DHCP cho DHCP Server.

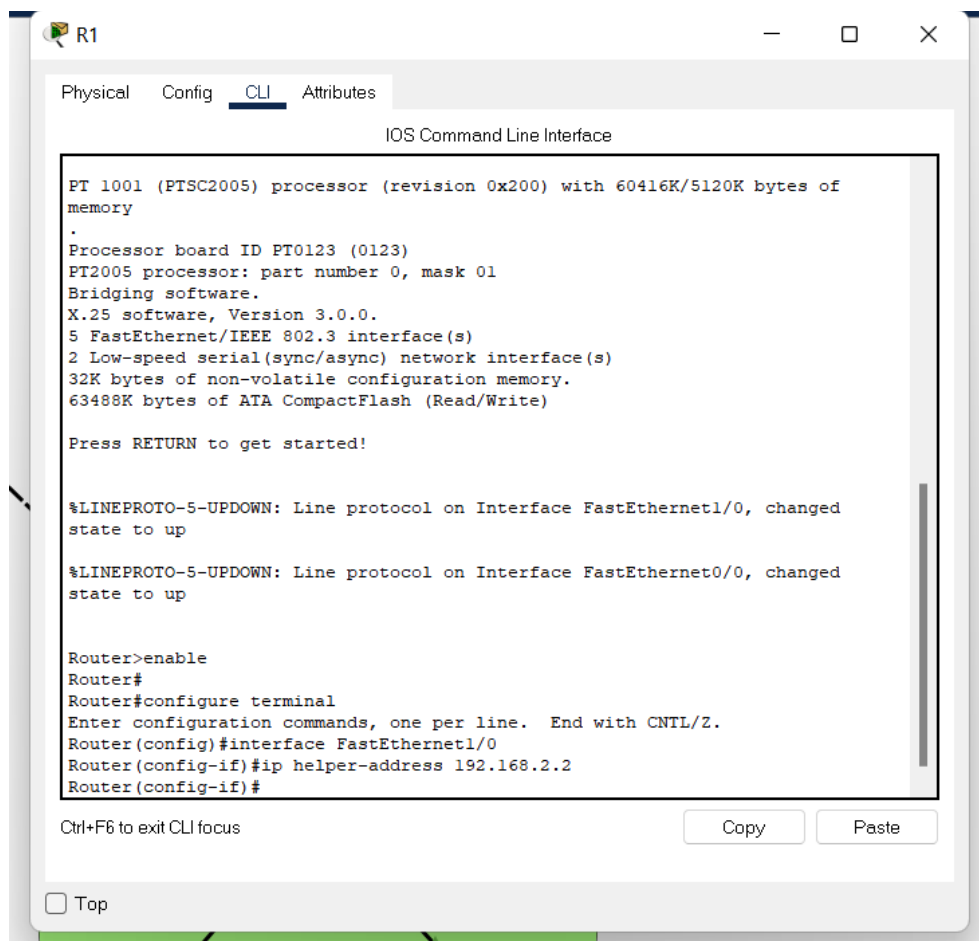
Nhưng các PCs vẫn chưa nhận được địa chỉ IP động do DHCP Server cấp phát, bởi vì các client (PC) sẽ gửi gói tin Broadcast – DHCP discover message để tìm DHCP Server, nhưng thông thường router sẽ chặn các gói tin broadcast (trong đó có DHCP request), có nghĩa là DHCP Server sẽ không biết là PC nào đang cần một địa chỉ IP nếu như PC đó không nằm trên cùng một broadcast domain với DHCP Server. Ta cần giúp router chuyển từ broadcast message sang unicast message, cho phép router truyền gói tin DHCP discover đến DHCP Server mà router đã biết.



Hình 17. PC vẫn chưa nhận được IP động từ DHCP Server.

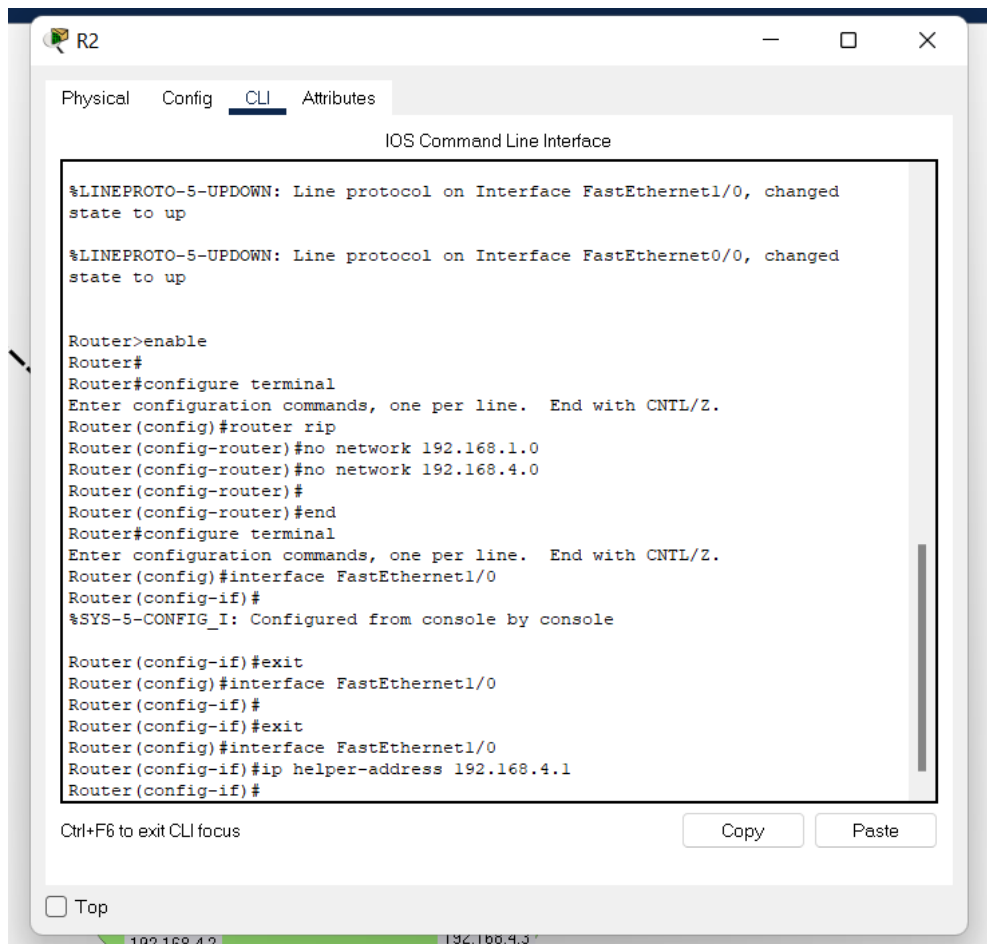
Để có thể thực hiện nhận IP động, ta tiếp tục thực hiện các bước sau:

- **Bước 1:** Ở R1, ta chọn cổng FastEthernet1/0 ở Interface, rồi nhấn vào thẻ CLI và gõ câu lệnh: `ip helper-address 192.168.2.2` (lệnh `ip helper-address` sẽ giúp router chuyển từ broadcast message sang unicast message, chuyển tiếp các gói đó tới DHCP Server). 192.168.2.2 chính là địa chỉ IP của DHCP Server.



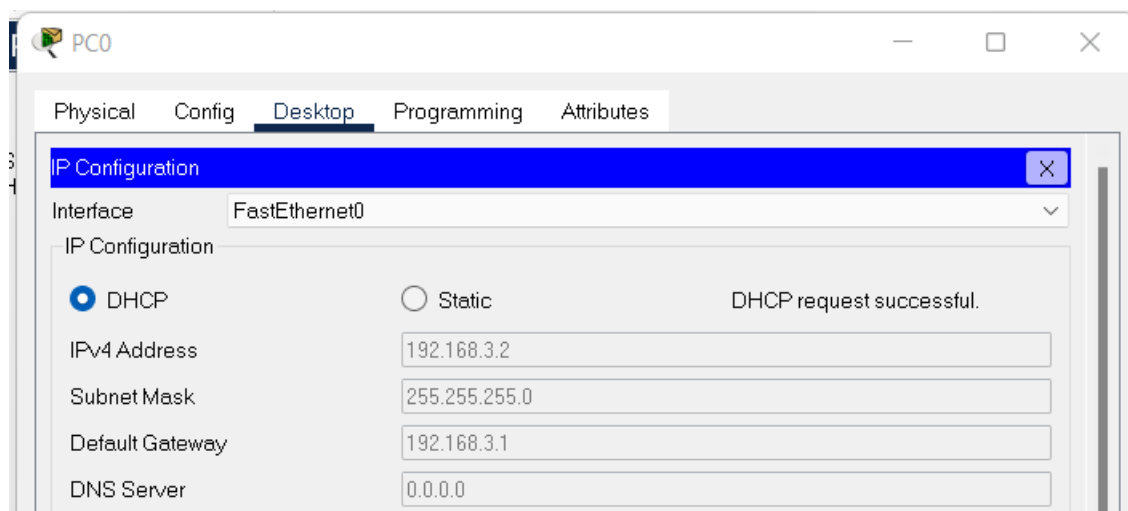
Hình 18. Thực hiện lệnh `ip helper-address` cho R1.

- **Bước 2:** Ở R2, ta chọn cổng FastEthernet1/0 ở Interface, rồi nhấn vào thẻ CLI và gõ câu lệnh: `ip helper-address 192.168.2.2`

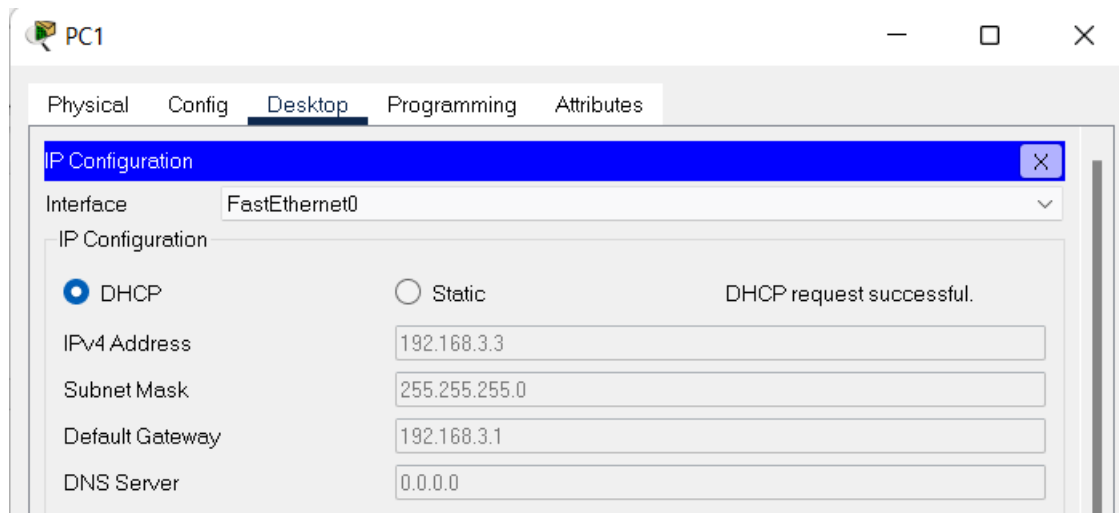


Hình 19.. Thực hiện lệnh ip helper-address cho R2.

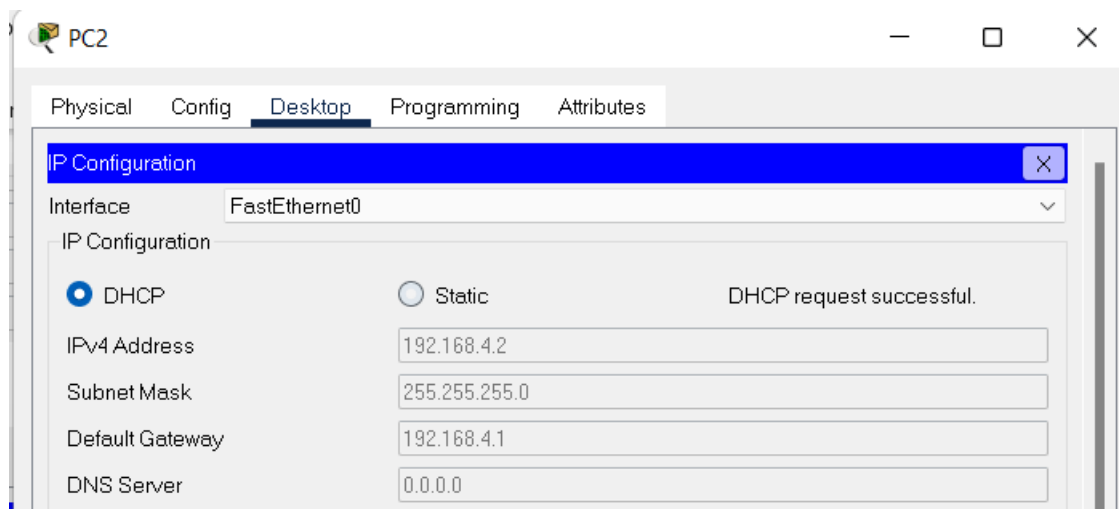
Sau khi thực hiện lệnh ip helper-address 192.168.2.2 xong thì các PC đã có thể nhận được địa chỉ IP động từ DHCP Server.



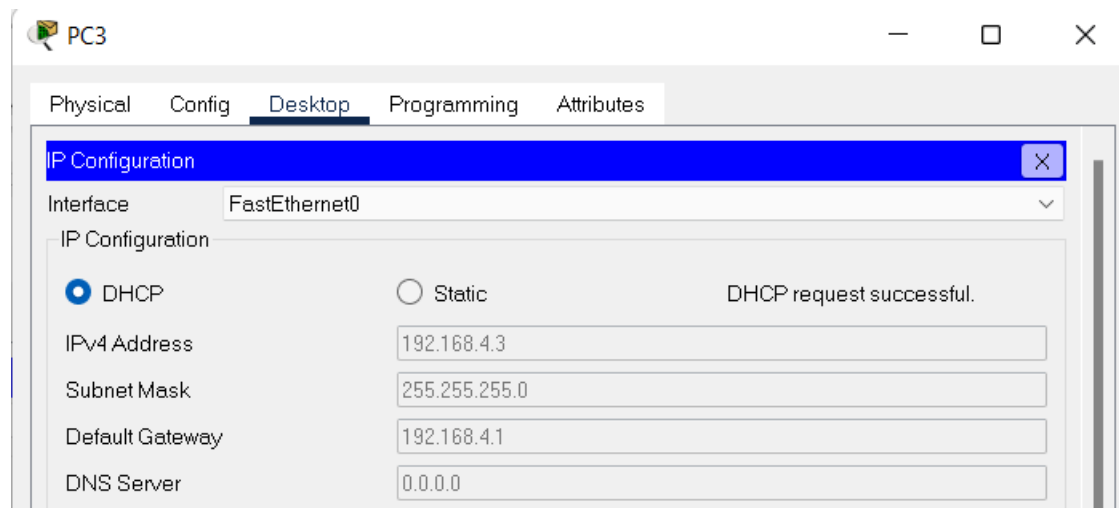
Hình 20. PC0 nhận IP động thành công.



Hình 21. PC1 nhận IP động thành công.



Hình 22. PC2 nhận IP động thành công.



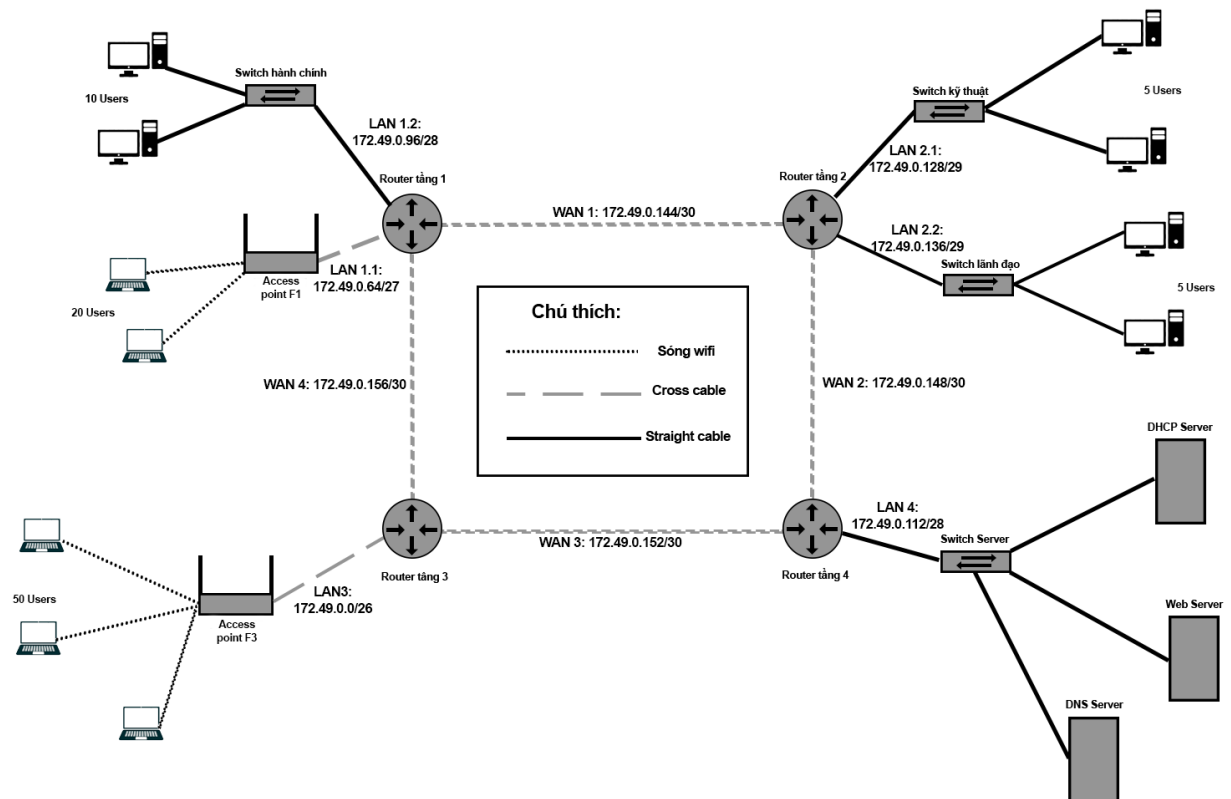
Hình 23. PC3 nhận IP động thành công.

## 2. BÀI 2:

Phiên bản Cisco Packet Tracer sử dụng: Version 8.0.0.0212.

## • Câu 1:

Sơ đồ logic:



Phân tích:

- Do công ty có 4 tầng nên ta cần phải chia subnet cho các tầng, sắp xếp theo số lượng host giảm dần, nghĩa là ta phải chia cho tầng 3, sau đó đến tầng 1, tầng 4 và cuối cùng là tầng 2.
  - **Tầng 3:** Theo đề bài, tầng 3 cần có ít nhất 50 hosts, nên cần phải để lại ít nhất 6 bits của host ID vì  $2^6 - 2 = 62$  thỏa mãn yêu cầu, Vậy ta mượn 10 bits từ host ID, các thiết bị của tầng 3 sẽ thuộc đường mạng 172.49.0.0/26
  - **Tầng 1:** Do tầng 1 gồm 1 phòng hành chính (10 users) và một mạng wifi (20 users), Xét đường mạng 172.49.0.64/26 có số hosts hợp lệ là 62, thỏa mãn điều kiện để sử dụng, nhưng để tránh lãng phí địa chỉ IP cũng như dễ dàng hơn trong việc quản lý, ta sẽ chia đường mạng này thành các đường mạng con nhỏ hơn nhưng vẫn thỏa mãn yêu cầu:
    - Mạng wifi 20 users: từ 172.49.0.64/26, ta mượn thêm 1 host ID, lúc này số lượng hosts hợp lệ là  $2^5 - 2 = 30$  thỏa mãn yêu cầu.
- => Mạng wifi ở tầng 1 sẽ thuộc đường mạng 172.49.0.64/27.



- Phòng hành chính 10 users: Từ 172.49.0.96/27, ta mượn thêm 1 host ID nữa để chia đường mạng này thành 2. địa chỉ 172.49.0.96/28 có số hosts hợp lệ là  $2^4 - 2 = 14$  thỏa mãn yêu cầu.

=> Phòng hành chính thuộc đường mạng là 172.49.0.96/28

- **Tầng 4:** Do tầng 4 có tối đa 10 hosts và đường mạng 172.49.0.112/28 có 14 địa chỉ hợp lệ.

=> Tầng 4 thuộc đường mạng 172.49.0.112/28

- **Tầng 2:** Tầng 2 gồm phòng kỹ thuật và phòng lãnh đạo, mỗi phòng có tối đa 5 users. Với đường mạng 172.49.0.128/28, ta mượn thêm 1 bits từ host ID để chia thành 2 đường mạng con là 172.49.0.128/29 và 172.49.0.136/29, mỗi đường mạng con này sẽ có 6 host hợp lệ nên ta có thể dùng cho 2 phòng kỹ thuật và lãnh đạo.

- **Kết nối các tầng với nhau:** Ở mỗi tầng đều có một static router, vậy nên để kết nối các tầng, ta sẽ kết nối các router này với nhau. Để kết nối 2 router với nhau ta dùng một đường mạng sao cho trong đường mạng đó có ít nhất 2 hosts hợp lệ. Vậy để kết nối 4 router ta sẽ cần 4 đường mạng, đó là các đường mạng 172.49.0.144/30, 172.49.0.148/30, 172.49.0.152/30, 172.49.0.156/30

## • Câu 2:

Khu vực đặt			Tên thiết bị	Loại thiết bị - Version	Chức năng	Tên interface/port	IP và subnet
Tầng	Phòng						
1	Phòng hành chính	Switch F1	Switch	Switch 2960-24TT	Trung tâm kết nối với các thiết bị trong phòng (10 users).	Fa0/1  . . Fa0/10	-
		PC1 - PC10	PCs	-	Thiết bị người dùng cuối sử dụng các dịch vụ của Server cung cấp	-	172.49.0.98 /28  -  172.49.0.110 /28
	-	Router F1	Router	Router-PT	Thiết bị định tuyến kết nối với mạng wifi, switch và	Fa0/0, Fa1/0,  Fa6/0 (Tầng 3),	Fa0/0: 172.49.0.65/27 Fa1/0: 172.49.0.97/28 Fa6/0:172.49.0.158/30 Fa7/0:172.49.0.145/30

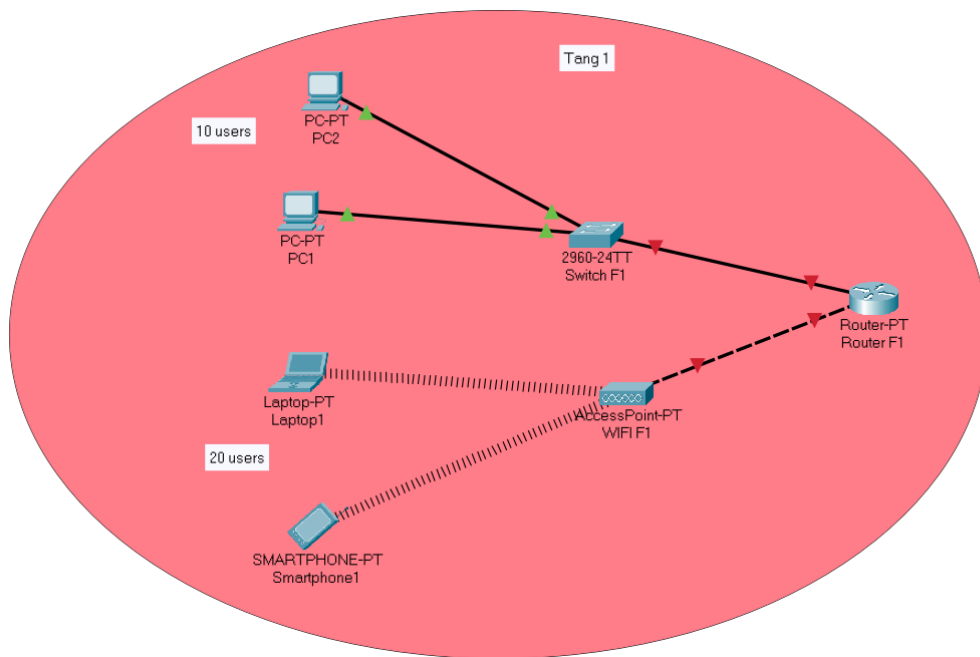
					router ở tầng 2,3	Fa7/0 (Tầng 2)	
	Mạng wifi cho nhân viên và khách vắng lại	WIFI F1	Access-Point	Access-Point-PT	Phát sóng wifi, tạo đường truyền mạng không dây đến các thiết bị từ xa.	-	172.49.0.66 /27 - 172.49.0.94 /27
2	Phòng kỹ thuật	PC KT 1	PCs	-	Thiết bị người dùng cuối sử dụng các dịch vụ của Server cung cấp.	-	172.49.0.130 /29
		-					-
		PC KT 5	Switch KT	Switch	Switch 2960-24TT	Trung tâm kết nối với các thiết bị trong phòng (5 users).	Fa0/1 . . Fa0/5
		-					
	-	Router F2	Router	Router-PT	Thiết bị định tuyến kết nối với switch và router ở tầng 1,4.	Fa0/0, Fa1/0, Fa6/0 (Tầng 4), Fa7/0 (Tầng 1)	Fa0/0: 172.49.0.129/29 Fa1/0: 172.49.0.137/29 Fa6/0: 172.49.0.149/30 Fa7/0: 172.49.0.146/30
	Phòng lãnh đạo	PC LD 1	PCs	-	Thiết bị người dùng cuối sử dụng các dịch vụ của Server cung cấp	-	172.49.0.138 /29
		-					-
		PC LD 5	Switch LD	Switch	Switch 2960-24TT	Trung tâm kết nối với các thiết bị trong phòng (5 users).	Fa0/1 - Fa0/5
		-					

3	Phòng họp	Router F3	Router	Router-PT	Thiết bị định tuyến kết nối với switch và router ở tầng 1,4.	Fa0/0, Fa1/0 (Tầng 4), Fa6/0 (Tầng 1)	Fa0/0: 172.49.0.1 /26 Fa1/0: 172.49.0.153 /30 Fa6/0: 172.49.0.157 /30
		WIFI F3	Access-Point	Access-Point-PT	Phát sóng wifi, tạo đường truyền mạng không dây đến các thiết bị từ xa.	-	172.49.0.2/26 - 172.49.0.62/26
4	Phòng server	Server WEB	Server	Server-PT	Lưu trữ, cung cấp các dịch vụ, xử lý dữ liệu Web cho người dùng	-	172.49.0.114/28
		Server DNS	Server	Server-PT	Lưu trữ, cung cấp các dịch vụ DNS cho người dùng	-	172.49.0.115/28
		Server DHCP	Server	Server-PT	Lưu trữ, cung cấp các dịch vụ DHCP cho người dùng	-	172.49.0.116/28
		Switch F4	Switch	Switch 2960-24TT	Trung tâm kết nối với các thiết bị trong phòng (10 users).	Fa0/1 - Fa0/3	-
		Router F4	Router	Router-PT	Thiết bị định tuyến kết nối với switch và router ở tầng 2,3.	Fa0/0, Fa1/0 (Tầng 3), Fa6/0 (Tầng 2)	Fa0/0:172.49.0.113/28 Fa1/0: 172.49.0.154/30 Fa6/0: 172.49.0.150/30

• **Câu 3:**

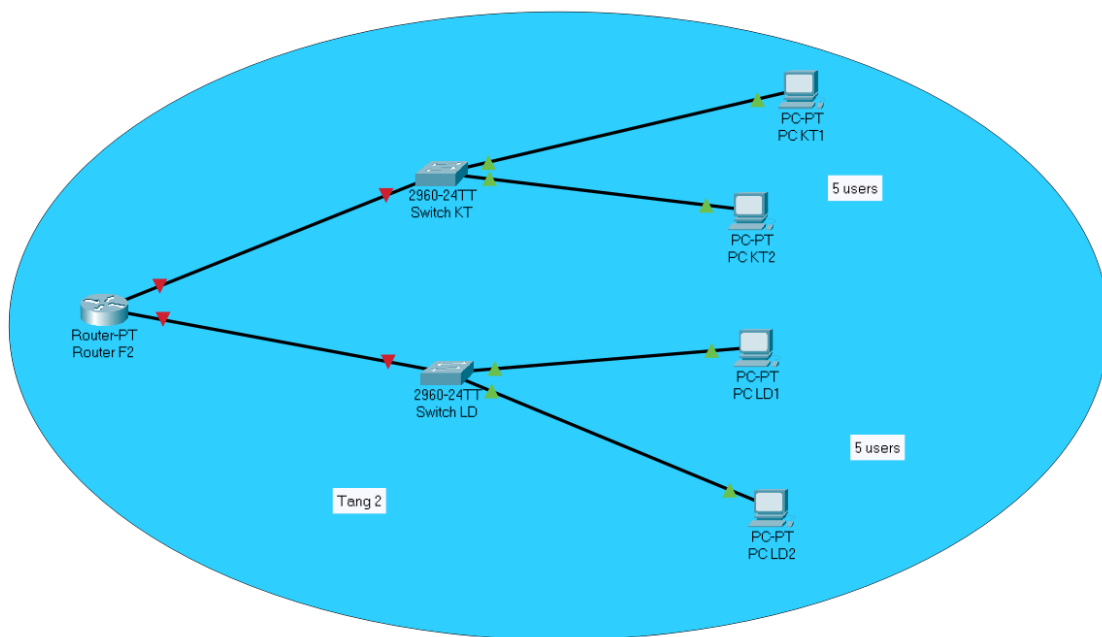
- **Bước 1:** Dựa theo sơ đồ logic đã vẽ ở câu 1 và bảng thống kê thiết bị ở câu 2, ở bước này ta sẽ đặt các thiết bị vào vị trí và nối dây giữa chúng.

- Tầng 1:



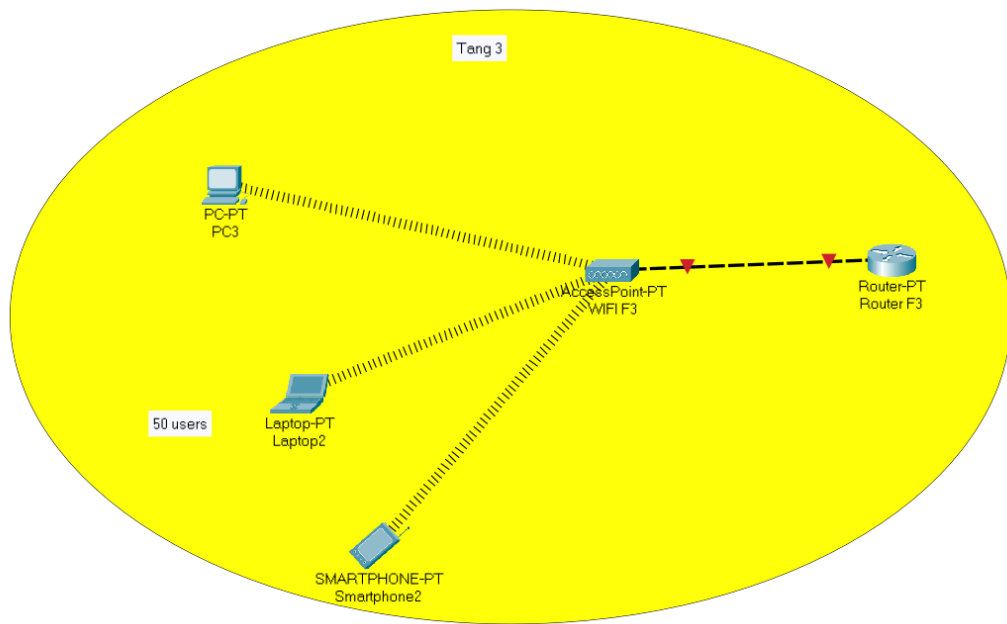
Hình 24. Sơ đồ tầng 1.

○ Tầng 2:



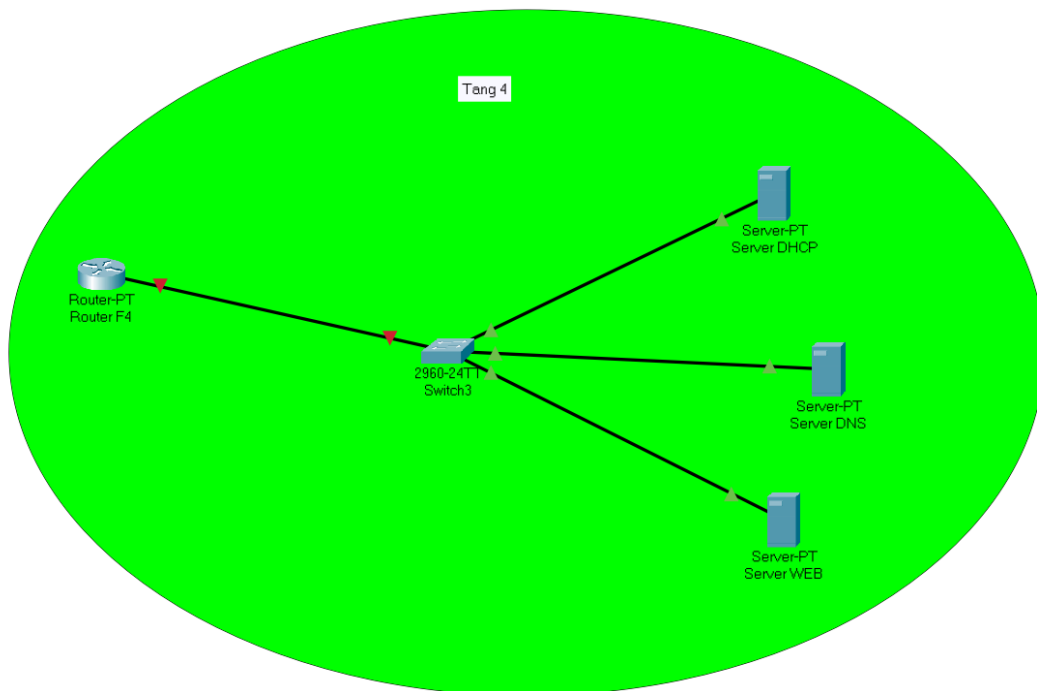
Hình 25. Sơ đồ tầng 2.

○ Tầng 3:



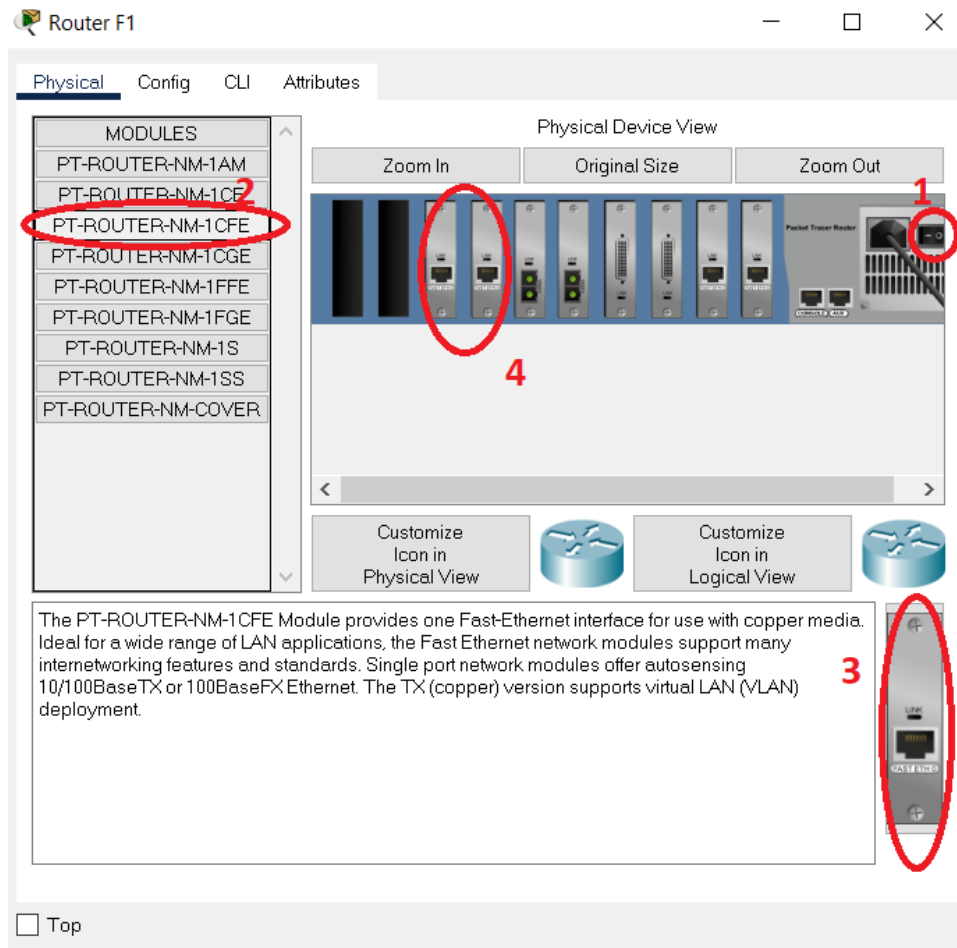
Hình 26. Sơ đồ tầng 3.

○ Tầng 4:



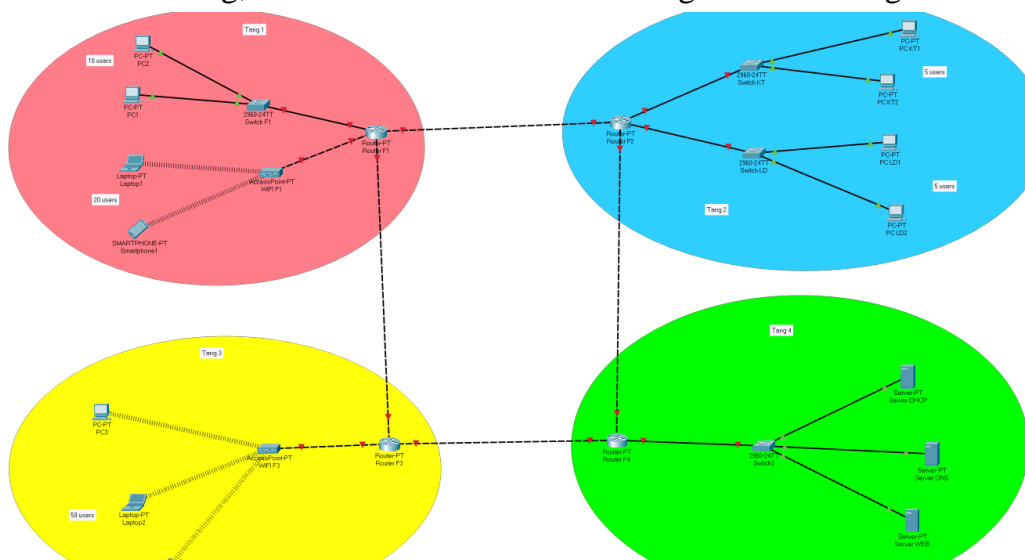
Hình 27. Sơ đồ tầng 4.

**Lưu ý:** khi kết nối giữa các tầng, do router của các tầng đã dùng hết các cổng FastEthernet cơ bản, ta sẽ thêm cổng cho các router theo bằng cách nhảy vào router, ở tab physical, tắt router (1), chọn loại cổng muốn thêm (2), kéo cổng vào vị trí muốn chèn (3 và 4), sau đó bật lại router. Làm tương tự cho 4 router ở 4 tầng.



Hình 28. Mở thêm Interface cho Router F1.

Sau khi đã thêm cổng, ta có thể nối các router các tầng với nhau bằng cross cable.

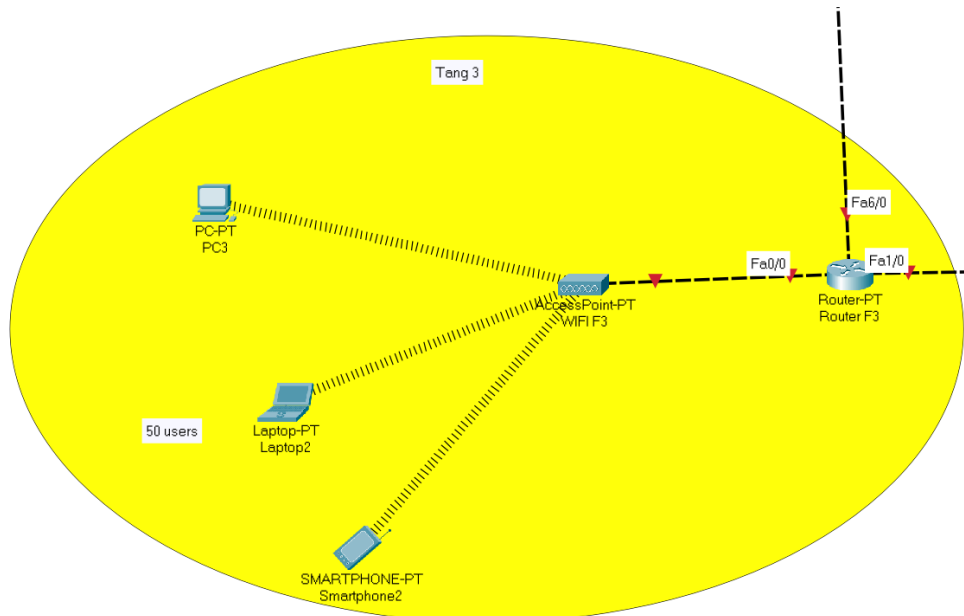


Hình 29. Nối dây giữa các tầng.

➤ **Bước 2:** Cấu hình cho các router để kết nối được với các thiết bị ở cùng tầng hoặc kết nối với router ở tầng khác:

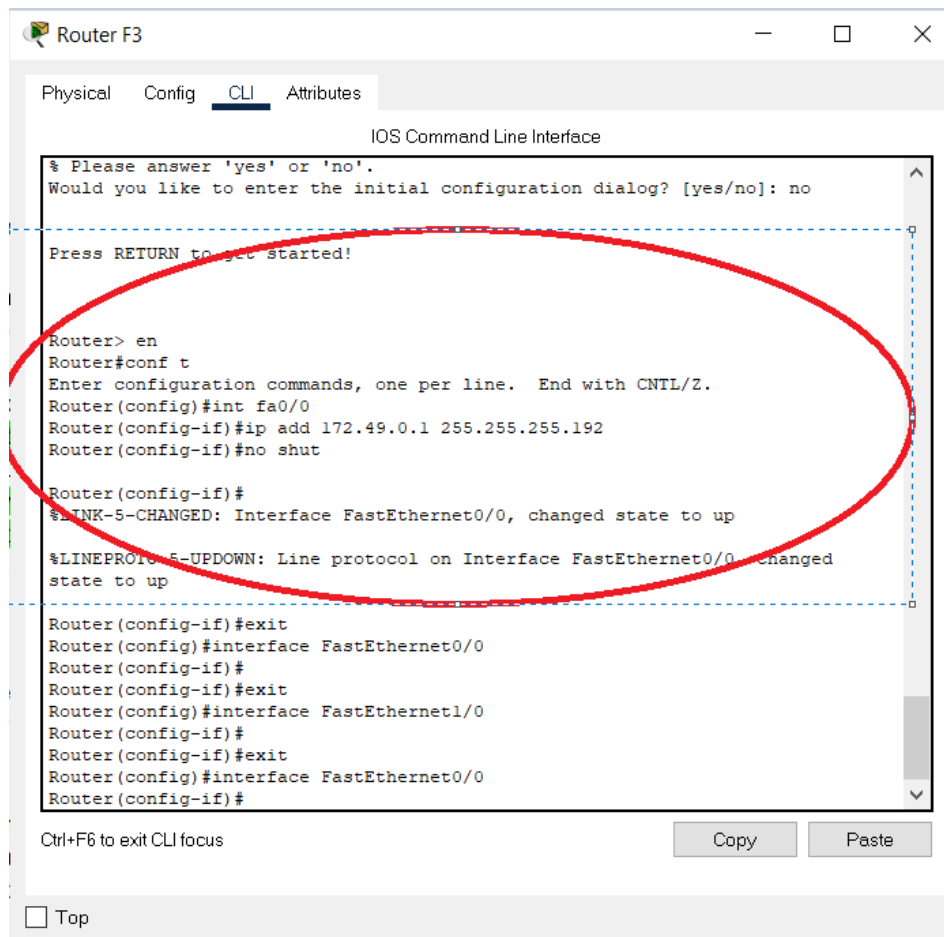
- Kết nối với thiết bị cùng tầng (switch, wireless router,...):

- Ví dụ: kết nối router của tầng 3 và wireless router trong tầng 3, đầu tiên ta kiểm tra lại xem mình đã nối router với thiết bị bằng cổng nào bằng cách rê chuột vào đầu mũi tên màu đỏ, trong hình là kết nối bằng cổng Fa0/0



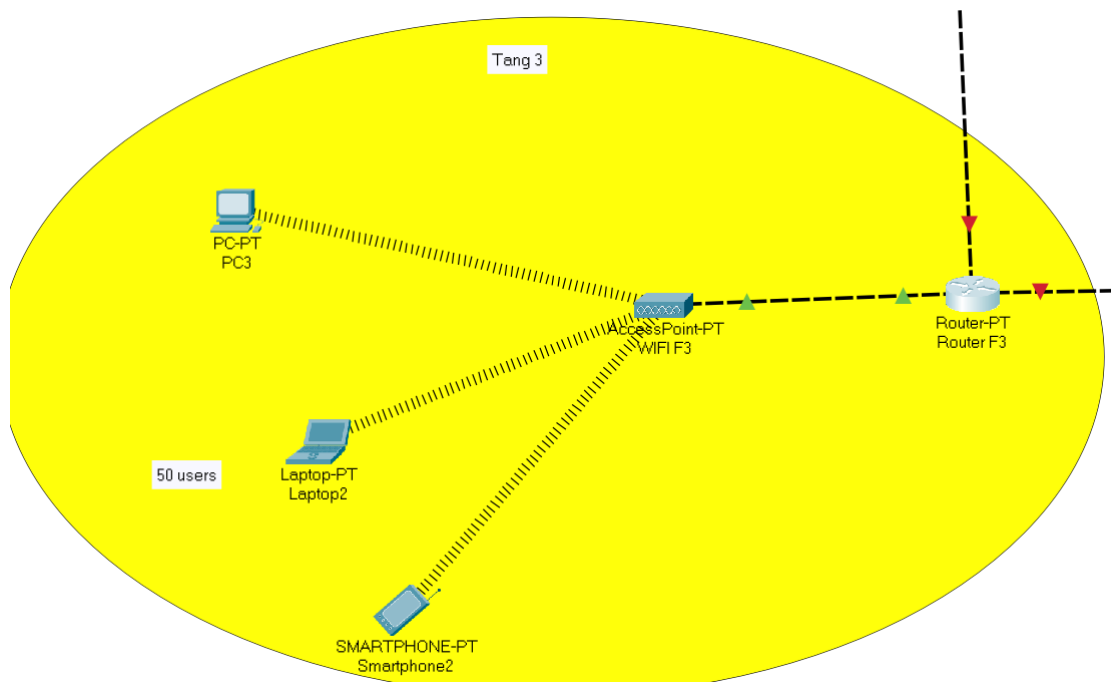
Hình 30. Xem cổng kết nối.

- Bắt đầu cấu hình: ta double click vào router F3, chọn tab CLI.
  1. Nhập lệnh “enable” hoặc viết tắt “en”.
  2. Sau đó nhập lệnh “config terminal” hoặc viết tắt “conf t” để bắt đầu cấu hình.
  3. Để truy cập vào cổng muốn cấu hình, ta nhập “interface + tên cổng” hoặc “int + tên cổng” trong trường hợp này ta nhập “int fa0/0”.
  4. Nhập địa chỉ IP và subnet mask muốn cấu hình cho cổng, ở câu 1 ta đã xác định tầng 3 thuộc đường mạng 172.49.0.0/26, do đó ở đây ta chọn IP hợp lệ đầu tiên của đường mạng này là 172.49.0.1 với subnet mask là 255.255.255.192 và nhập vào theo cú pháp “ip add + địa chỉ ip + subnet mask”.
  5. Cuối cùng ta nhập lệnh “no shutdown” hoặc “no shut” là cấu hình xong cổng.



Hình 31. Cấu hình router F3.

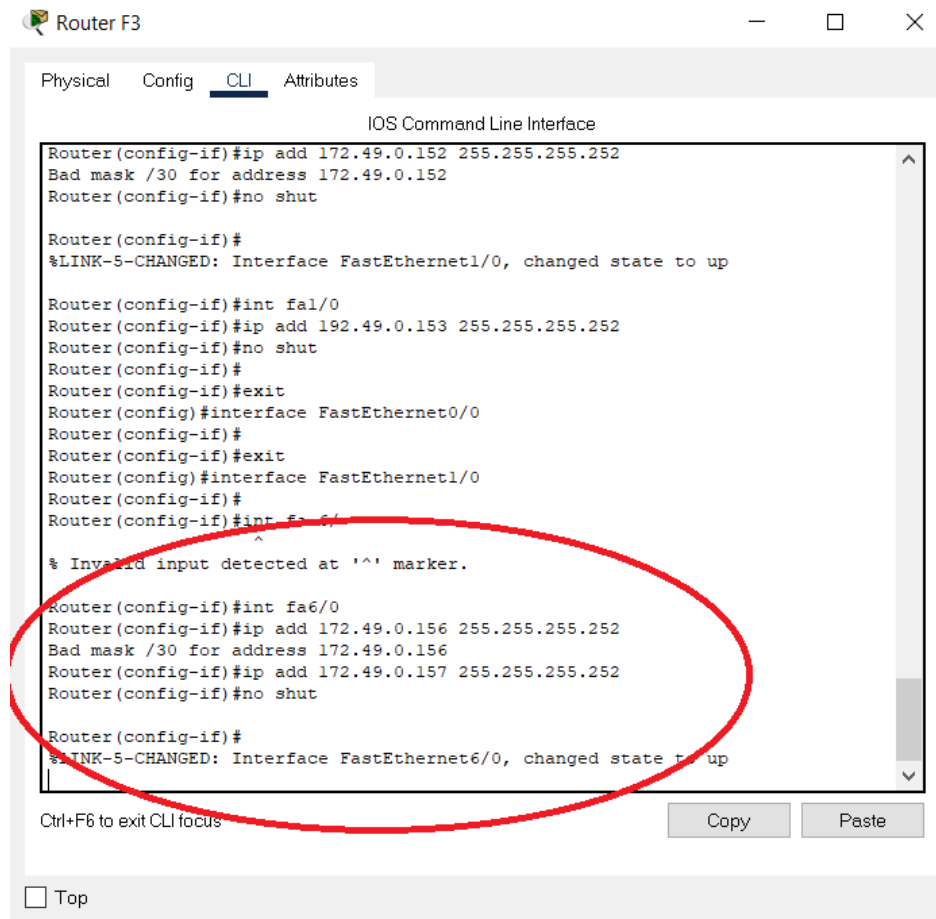
Sau khi cấu hình xong cổng fa0/0, ta thấy kết quả như hình:



Hình 32. Kết quả sau cấu hình cổng Fa0/0, router F3.

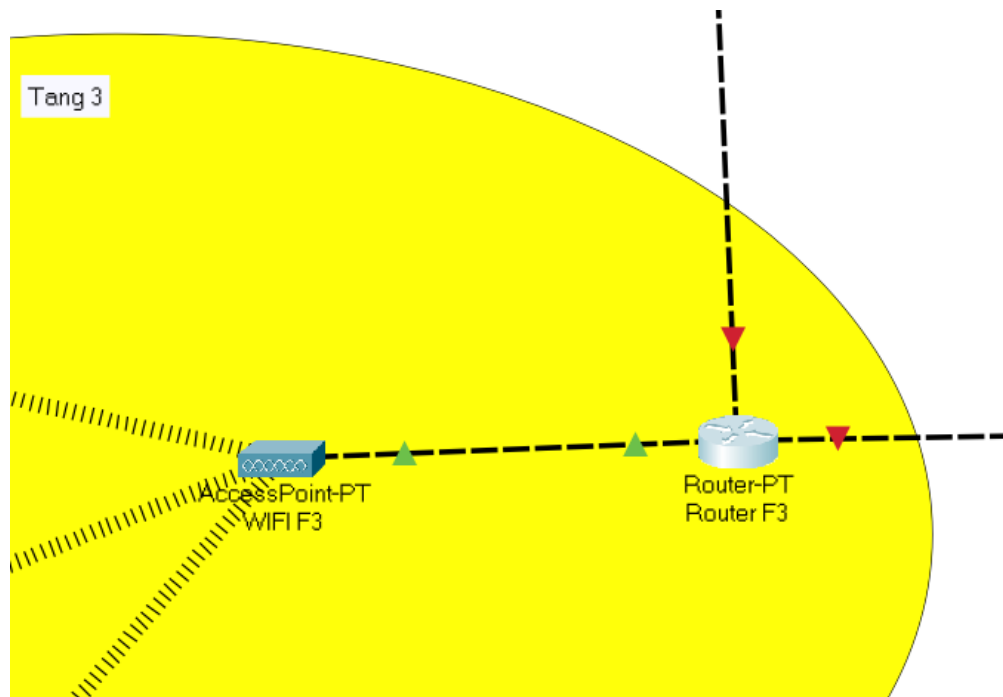


- Kết nối với router ở tầng khác: ta sẽ kết nối tiếp router ở tầng 3 với router tầng 4 và router tầng 1, ví dụ kết nối với router tầng, ta làm các bước tương tự như trên, ở bước nhập ip address, theo câu 1, ta biết rằng router tầng 3 kết nối với router tầng 1 bằng đường mạng 172.49.0.156/30, vậy ta sẽ nhập địa chỉ ip là 172.49.0.157 255.255.255.252.



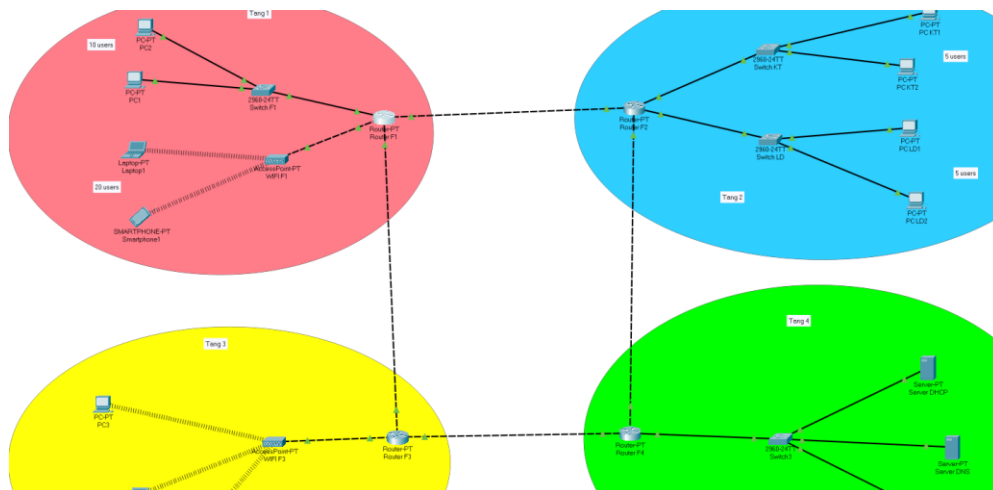
Hình 33. Kết nối Router với tầng khác.

- Sau khi cấu hình xong, ta thấy dấu đỏ ở đây vẫn chưa chuyển xanh, bởi vì ta vẫn chưa cấu hình cho router 1.



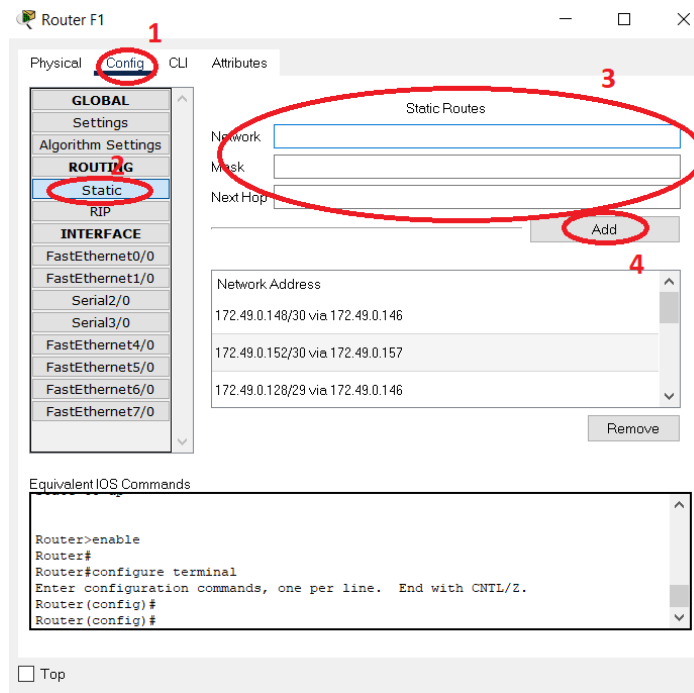
Hình 34. Kết quả sau khi cấu hình cổng Fa6/0, router F3.

- Thực hiện tương tự với các router còn lại với các đường mạng đã được ghi ở câu 1.



Hình 35. Kết quả sau khi cấu hình xong Toàn bộ các Router.

- **Bước 3:** Cấu hình định tuyến cho các router. Sau khi cấu hình các thông số cho router, ta sẽ tiến hành định tuyến tĩnh cho chúng. Double click vào router, ở tab config ta click vào static và nhập các thông số network, subnet mask, next hop và cuối cùng là ấn add



Hình 36. Cấu hình định tuyến tĩnh cho router.

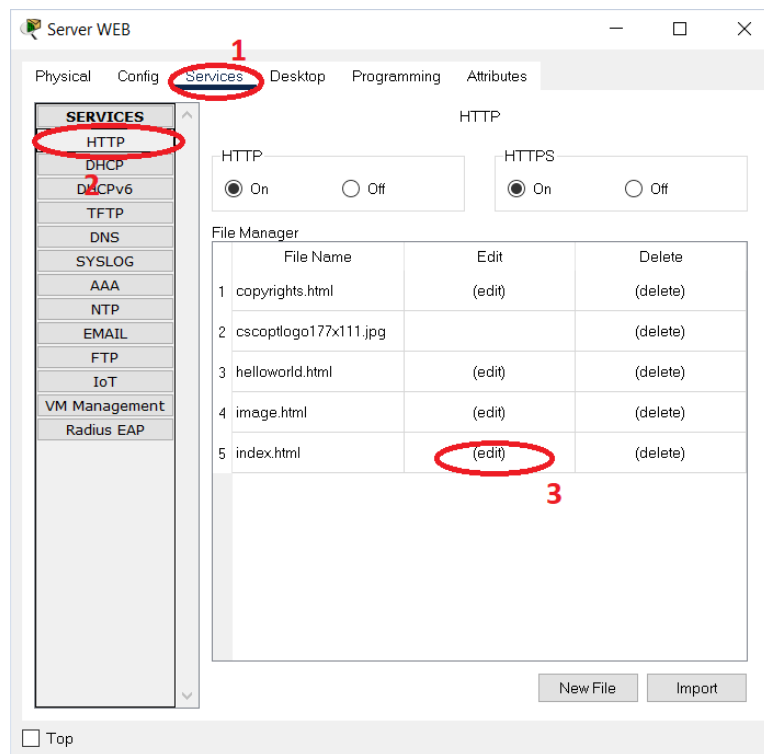
- Chi tiết định tuyến tĩnh của từng router:

Router	Network	Mask	Next hop
Router F1	172.49.0.0	255.255.255.192	172.49.0.157
	172.49.0.112	255.255.255.240	172.49.0.146
	172.49.0.128	255.255.255.248	172.49.0.146
	172.49.0.136	255.255.255.248	172.49.0.146
	172.49.0.148	255.255.255.252	172.49.0.146
	172.49.0.152	255.255.255.252	172.49.0.157
Router F2	172.49.0.0	255.255.255.192	172.49.0.145
	172.49.0.64	255.255.255.224	172.49.0.145
	172.49.0.96	255.255.255.240	172.49.0.145
	172.49.0.112	255.255.255.240	172.49.0.150
	172.49.0.152	255.255.255.252	172.49.0.150

	172.49.0.156	255.255.255.252	172.49.0.145
<b>Router F3</b>	172.49.0.64	255.255.255.224	172.49.0.158
	172.49.0.96	255.255.255.240	172.49.0.158
	172.49.0.112	255.255.255.240	172.49.0.154
	172.49.0.128	255.255.255.248	172.49.0.158
	172.49.0.136	255.255.255.248	172.49.0.158
	172.49.0.144	255.255.255.252	172.49.0.158
	172.49.0.148	255.255.255.252	172.49.0.154
<b>Router F4</b>	172.49.0.0	255.255.255.192	172.49.0.153
	172.49.0.64	255.255.255.224	172.49.0.153
	172.49.0.96	255.255.255.240	172.49.0.153
	172.49.0.128	255.255.255.248	172.49.0.149
	172.49.0.136	255.255.255.248	172.49.0.149
	172.49.0.144	255.255.255.252	172.49.0.149
	172.49.0.156	255.255.255.252	172.49.0.153

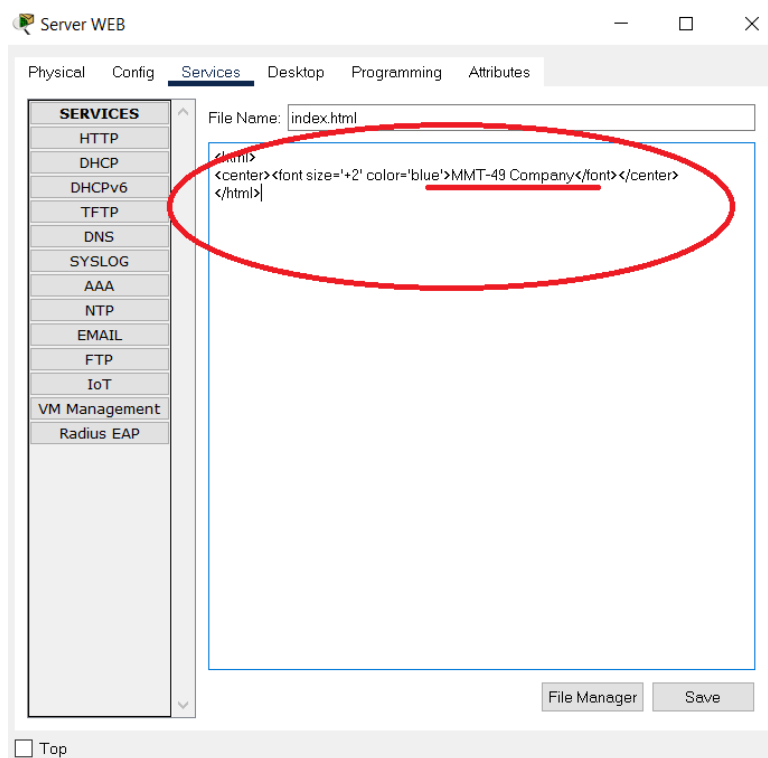
➤ **Bước 4:** cấu hình cho HTTP server, DNS server và DHCP server

- HTTP server: double click vào HTTP server, sau đó chọn tab services, chọn HTTP, chọn edit file index.html ở cuối để thay đổi thông tin hiển thị của trang web.



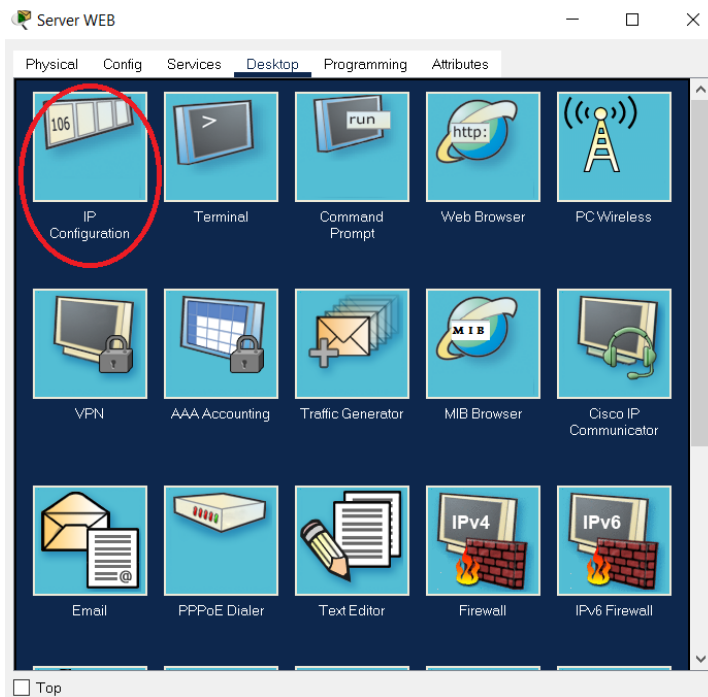
Hình 37. Cấu hình dịch vụ HTTP cho server.

- Sau đó chỉnh sửa lại theo yêu cầu của đề bài là hiển thị: “MMT-49 Company”



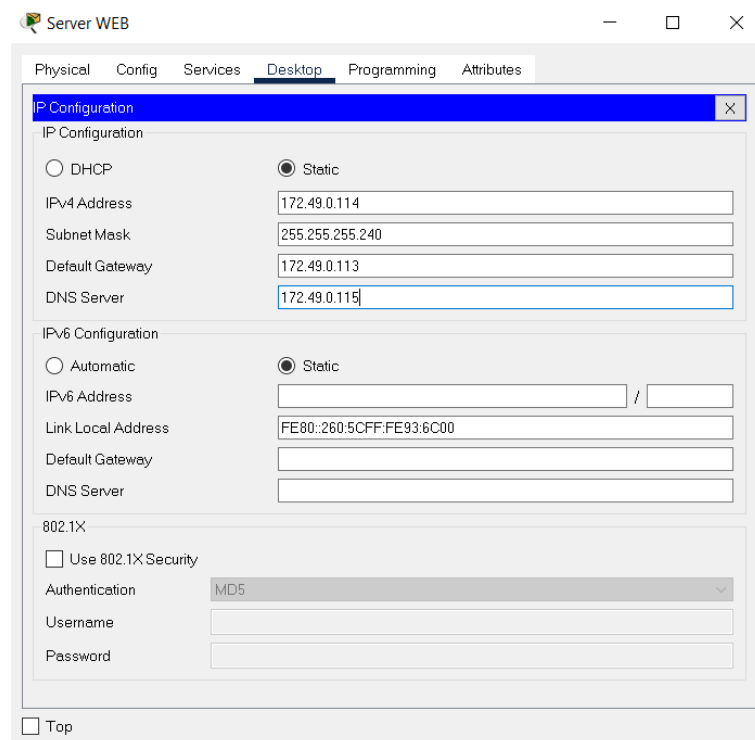
Hình 38. Cấu hình cho file index.html trong dịch vụ HTTP.

- Bây giờ, ta sẽ cấu hình địa chỉ IP cho server, theo yêu cầu của đề bài, IP của các server là IP tĩnh. Ta chọn tab desktop, chọn IP configuration.



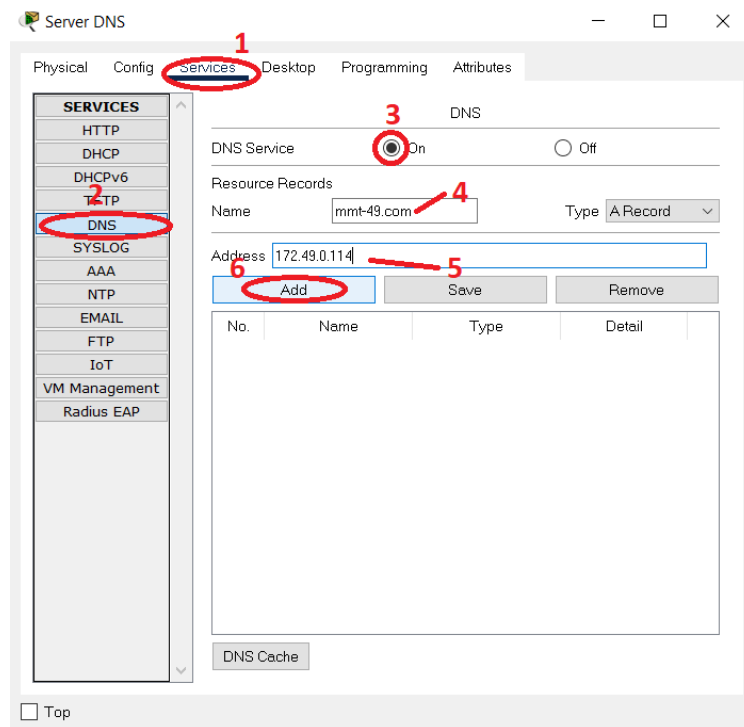
Hình 39. Cấu hình IP cho server.

- Sau đó ta bắt đầu điền các thông tin cấu hình cho HTTP server, theo câu 1, ta đã đặt địa chỉ đường mạng cho tầng 4 là 172.49.0.112/28 và địa chỉ 172.49.0.113 đã được sử dụng lúc cấu hình router (đây chính là default gateway), vậy ta sẽ đặt địa chỉ cho HTTP server, DNS server và DHCP server lần lượt là 172.49.0.114, 172.49.0.115 và 172.49.0.116. Điền các thông tin vào ô, ta đã cấu hình xong HTTP server.



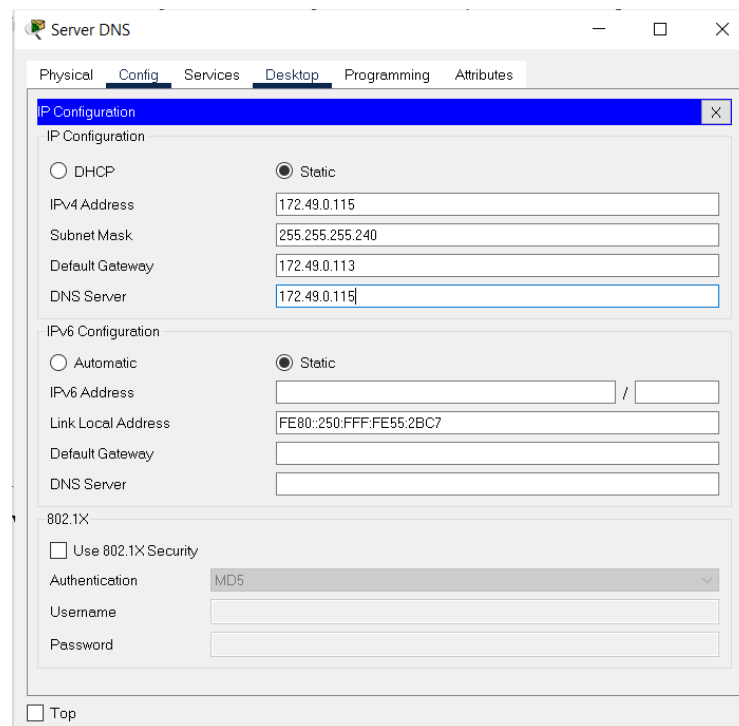
Hình 40. Các thông số của HTTP server.

- DNS server: ta double click vào DNS server, chọn dịch vụ DNS ở tab services (1 và 2), sau đó bật dịch vụ (3), điền vào tên miền muốn phân giải (4), ở đây tên miền đó là “mmt-49.com”, điền địa chỉ IP mà tên miền sẽ phân giải thành (5), là địa chỉ của HTTP server bên trên (172.49.0.114), và cuối cùng là ấn add (6)



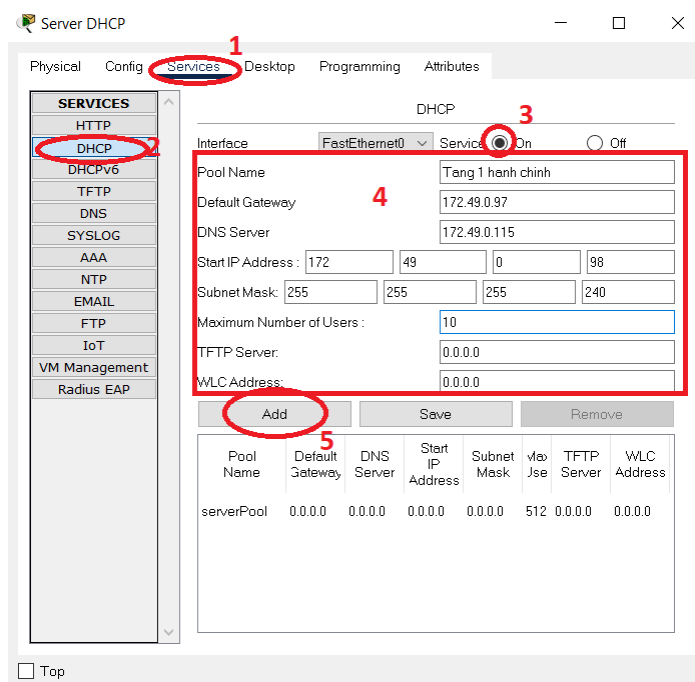
Hình 41. Cấu hình dịch vụ DNS cho server.

- Sau khi đã hoàn thành thêm tên miền “mmt-49.com”, ta sẽ thêm một tên miền nữa là “www.mmt-49.com”, sau cùng, ta sẽ cấu hình địa chỉ IP cho DNS server.



Hình 42. Các thông số của DNS server.

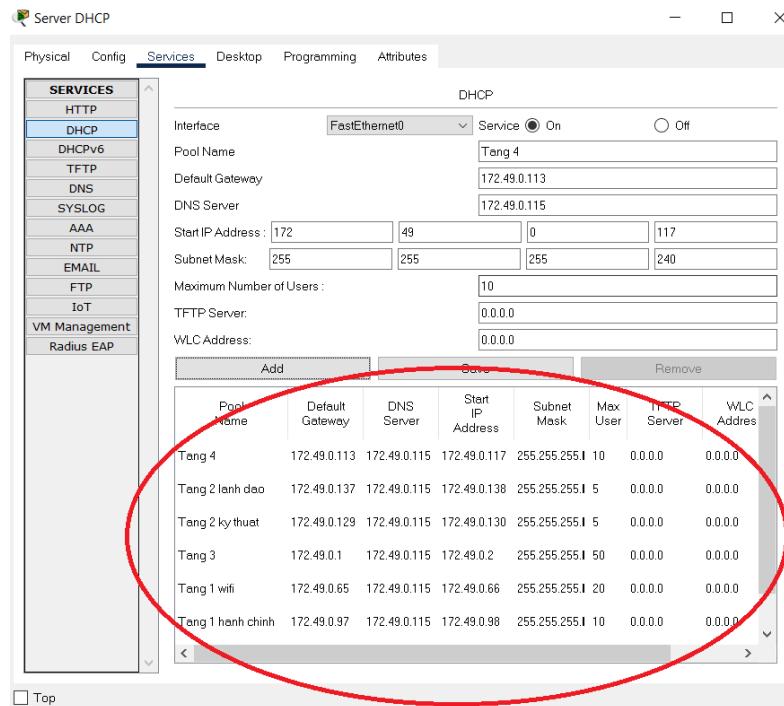
- DHCP server: để bắt đầu, ta cũng sẽ double click vào HTTP server, ở tab service, chọn DHCP, bật on, sau đó điền các thông tin cần thiết cho 1 pool mà ta muốn dùng dịch vụ DHCP.
- Ví dụ: điền thông tin cho phòng hành chính ở tầng 1, DNS server là 172.49.0.115 đã nói ở trên, do phòng hành chính ở tầng 1 thuộc đường mạng 172.49.0.96/28 và địa chỉ 172.49.0.97 đã được dùng làm default gateway (ở bước 2), nên DHCP sẽ chia cho các host địa chỉ từ 172.49.0.98, subnet mask 255.255.255.240 và tối đa là chia cho 10 users.



Hình 43. Cấu hình dịch vụ DHCP cho server.

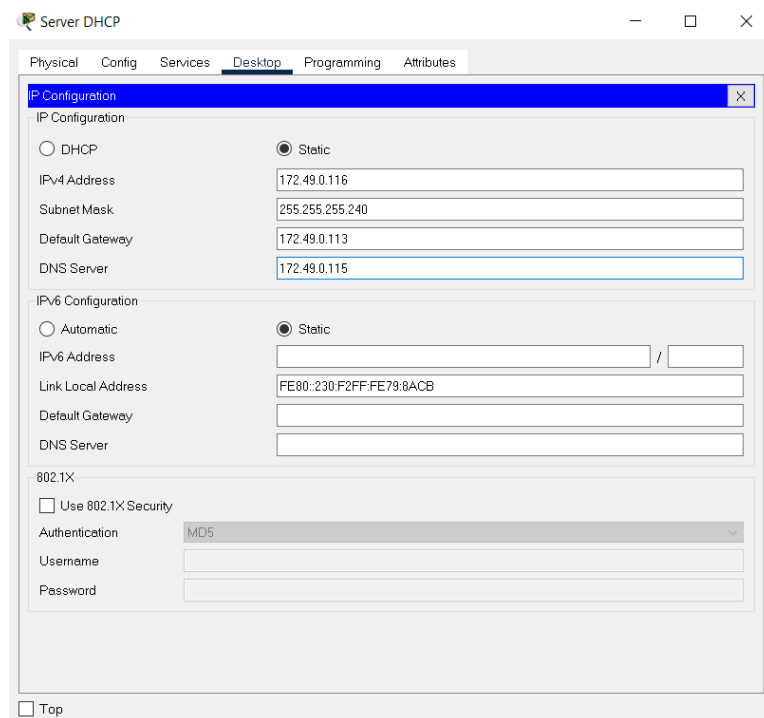
- Sau khi đã nhập đủ các thông tin, ta sẽ ấn add, và điền tương tự cho các phòng ban khác của công ty.





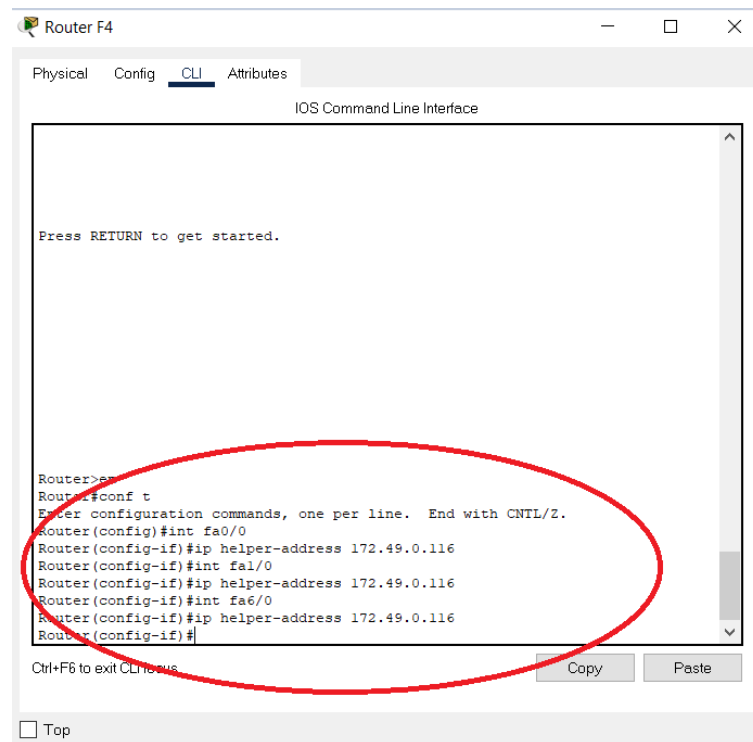
Hình 44. Kết quả sau khi cấu hình dịch vụ DHCP.

- Giống với DNS server và HTTP server, ta cũng sẽ cấu hình IP cho DHCP server.



Hình 45. Các thông số của DHCP server.

- Cuối cùng, ở từng router, ta đi vào từng cổng kết nối sau đó gõ câu lệnh “ip helper-address 172.49.0.116” là phần cấu hình DHCP server đã xong.



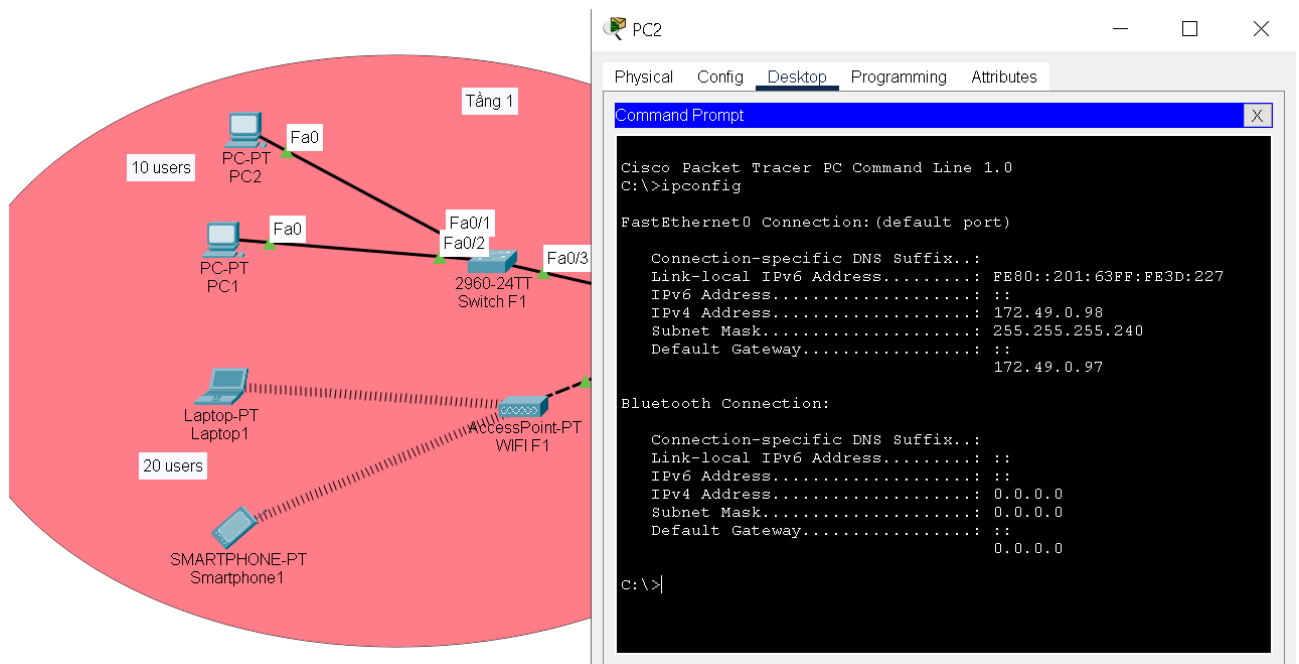
Hình 46. Thêm lệnh helper-address lên các router.

#### • Câu 4:

a. Kiểm tra cấu hình các địa chỉ của các thiết bị ở các tầng thông qua ipconfig:

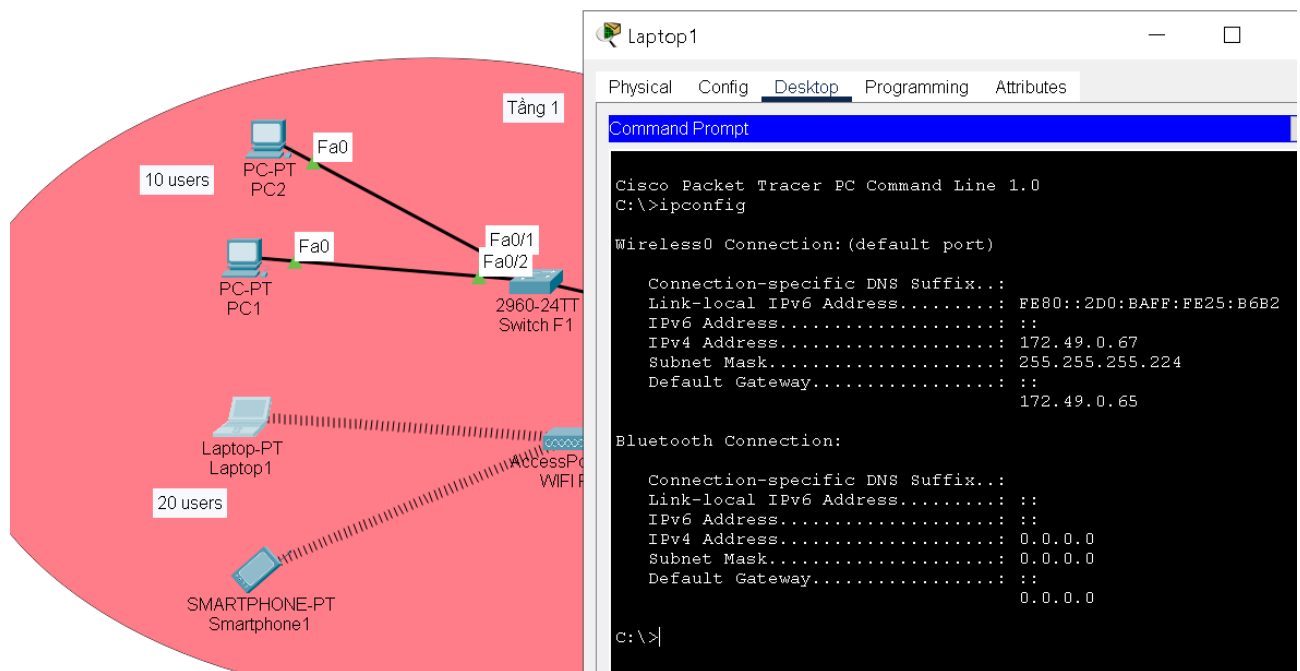
➤ Tầng 1:

+ Phòng hành chính: (172.49.0.98 -172.49.0.110)



Hình 47. PC2 ở phòng hành chính tầng 1.

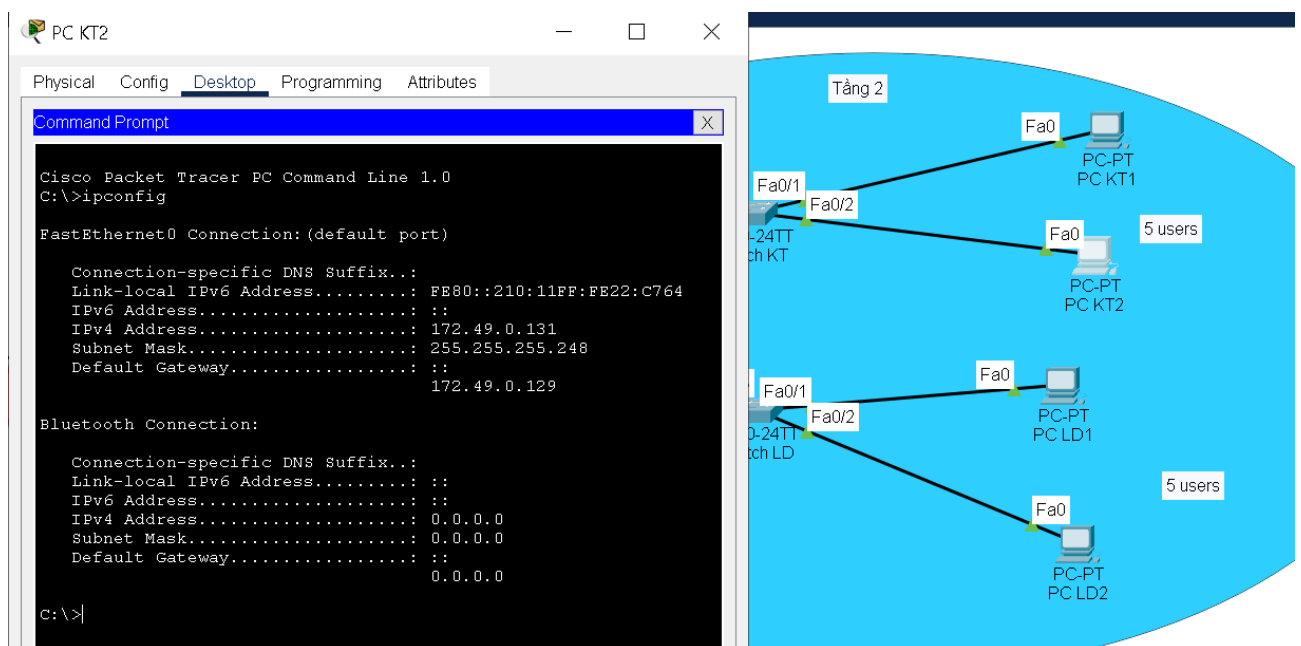
+ Mạng Wifi: (172.49.0.66 – 172.49.0.94)



Hình 48. Laptop1 sử dụng wifi tầng 1.

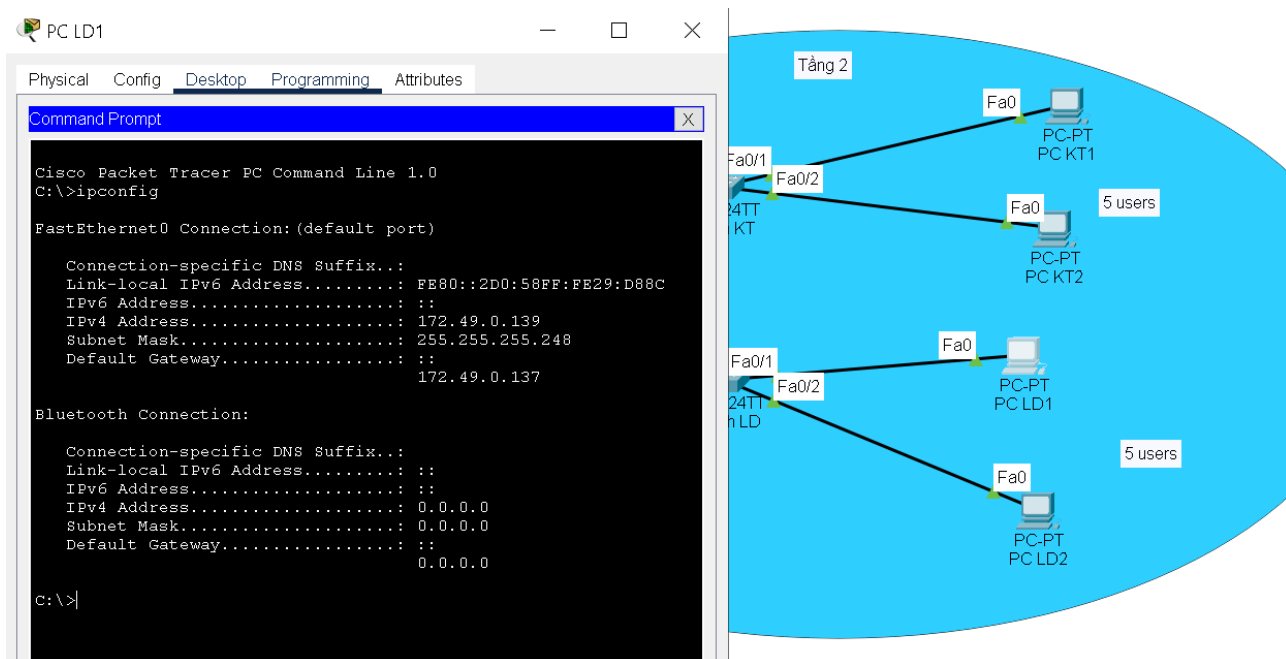
## ➤ Tầng 2:

+ Phòng kỹ thuật: (172.49.0.130 -172.49.0.134)



Hình 49. PC KT2 ở phòng kỹ thuật tầng 2.

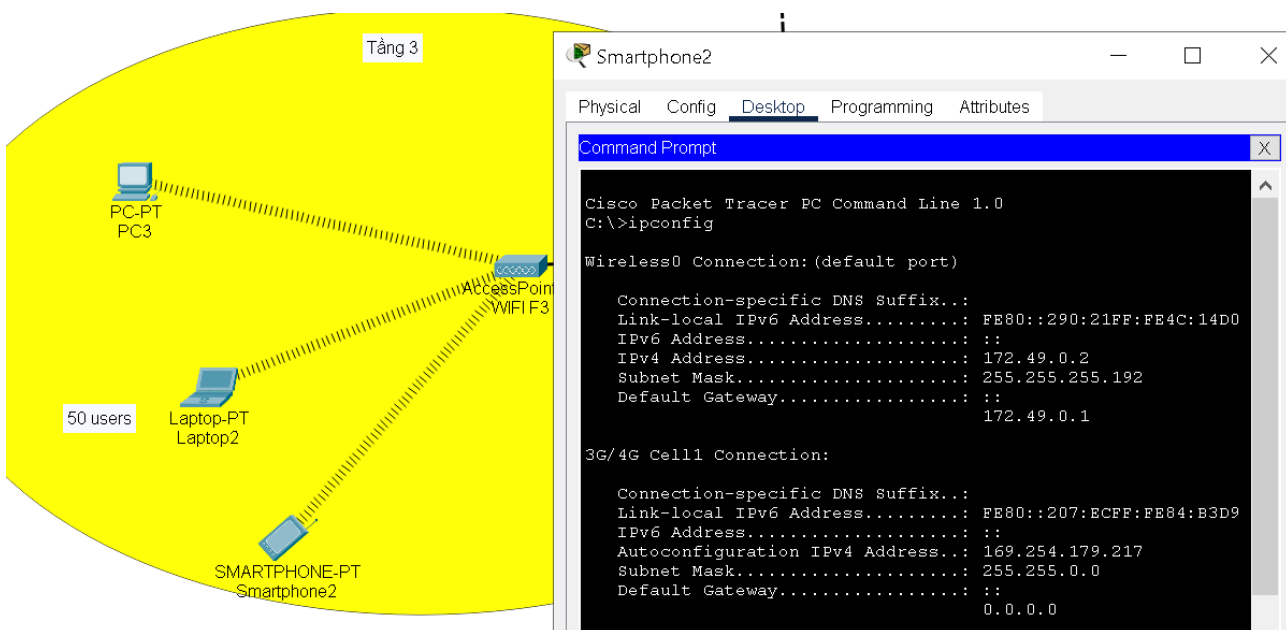
+ Phòng lãnh đạo: (172.49.0.138 -172.49.0.142)



Hình 50. PC LD1 ở phòng lãnh đạo tầng 2.

### ➤ Tầng 3:

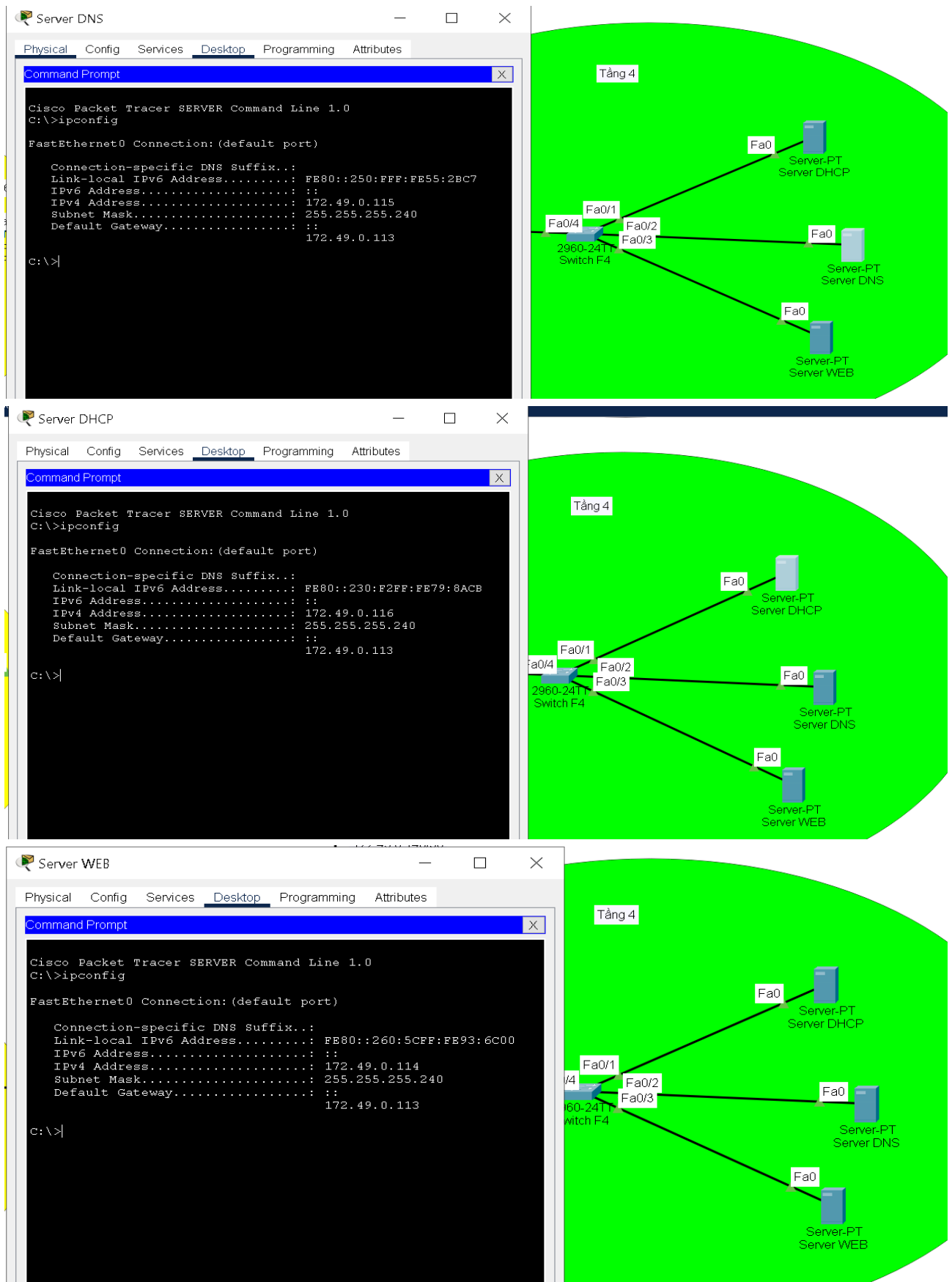
+ Phòng họp dùng mạng wifi: (172.49.0.2 -172.49.0.62)



Hình 51. Smartphone2 dùng mạng wifi ở phòng họp tầng 3.

### ➤ Tầng 4:

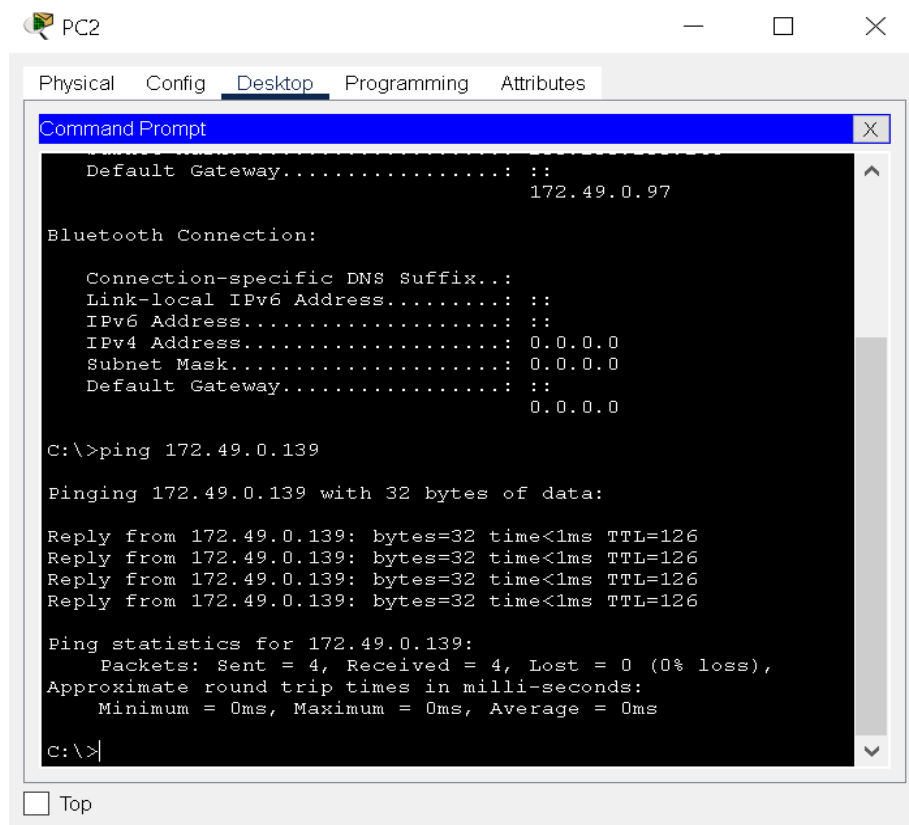
+ Phòng server: Địa chỉ của các server DNS, DHCP, WEB.



Hình 52. DNS-DHCP-Web.

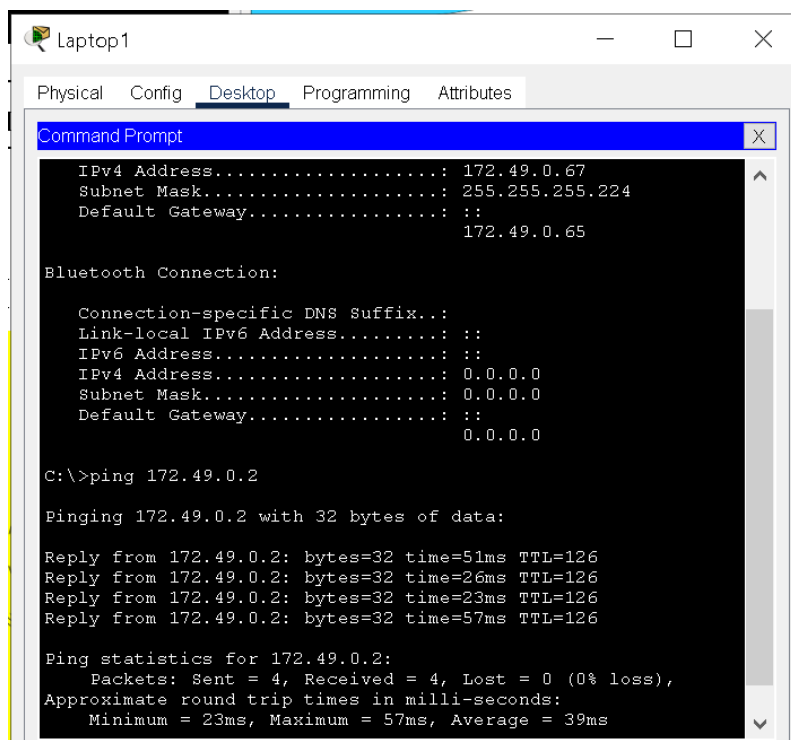
b. Kiểm tra kết nối giữa các tầng bằng lệnh ping:

- Thực hiện lệnh ping từ PC2 ở tầng 1 đến PC LD1 ở tầng 2



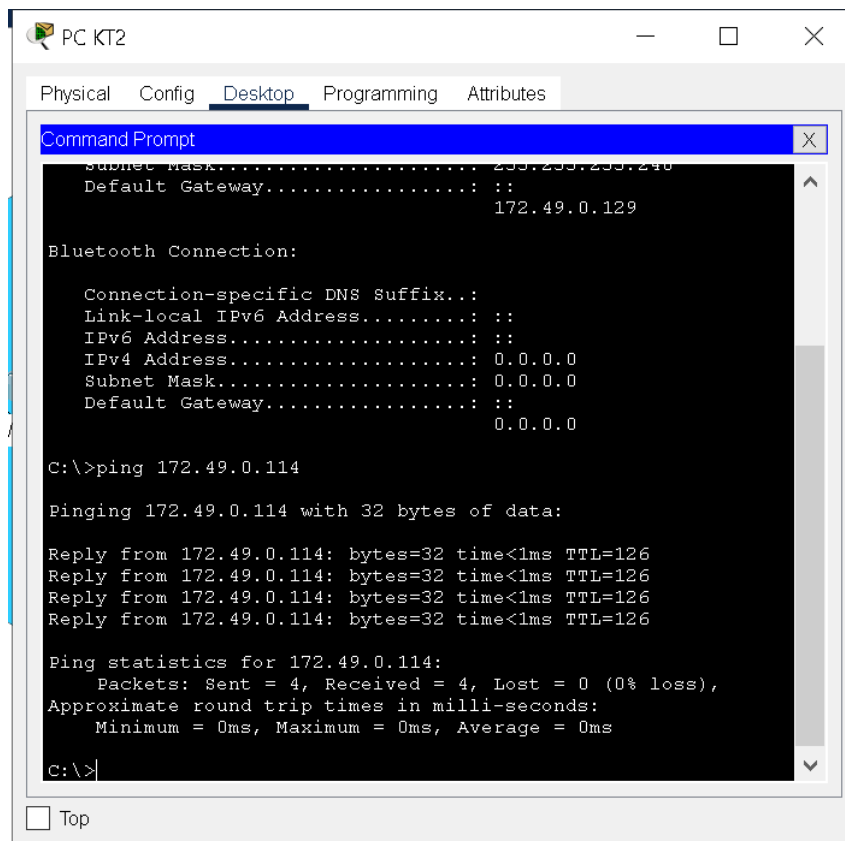
Hình 53. Ping PC2 tới PC LD1

- Thực hiện lệnh ping từ laptop1 sử dụng wifi ở tầng 1 đến smartphone2 sử dụng wifi của phòng họp ở tầng 3:



Hình 54. Ping laptop1 tới smartphone2.

- Thực hiện lệnh ping từ PC KT2 ở tầng 2 đến server WEB ở tầng 4:

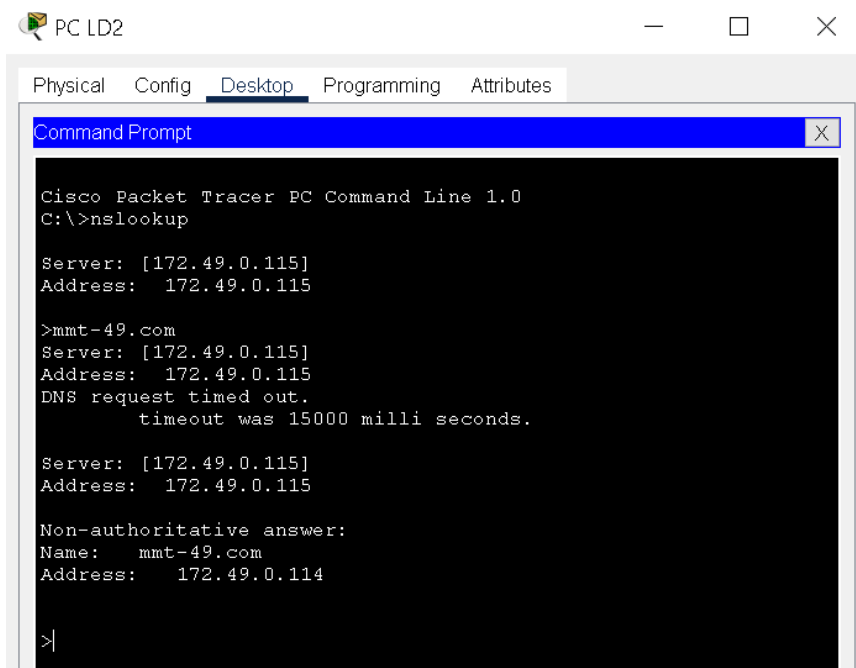


Hình 55. Ping PC KT2 tới Web Server tầng 4.

Vậy ta có thể kết luận có kết nối với nhau giữa tất cả các tầng.

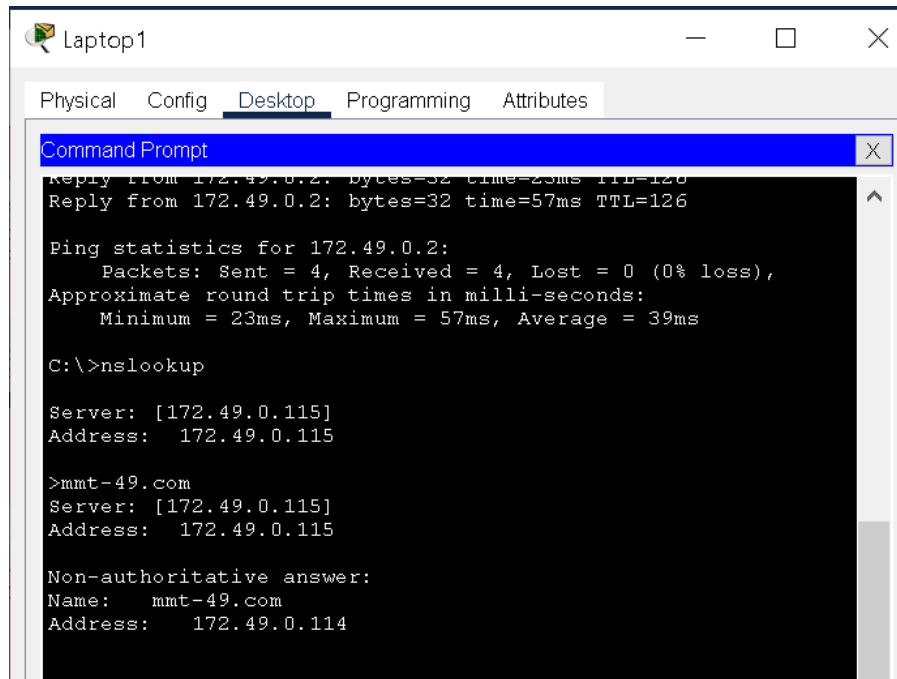
- c. Kiểm tra địa chỉ của DNS server thông qua lệnh nslookup:

- Thực hiện lệnh nslookup tại PC LD2 ở phòng lãnh đạo tầng 2



Hình 56. nslookup PC LD2.

- Thực hiện lệnh nslookup tại laptop1 sử dụng wifi ở tầng 1



```
Reply from 172.49.0.2: bytes=32 time=23ms TTL=126
Reply from 172.49.0.2: bytes=32 time=57ms TTL=126

Ping statistics for 172.49.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 23ms, Maximum = 57ms, Average = 39ms

C:\>nslookup

Server: [172.49.0.115]
Address: 172.49.0.115

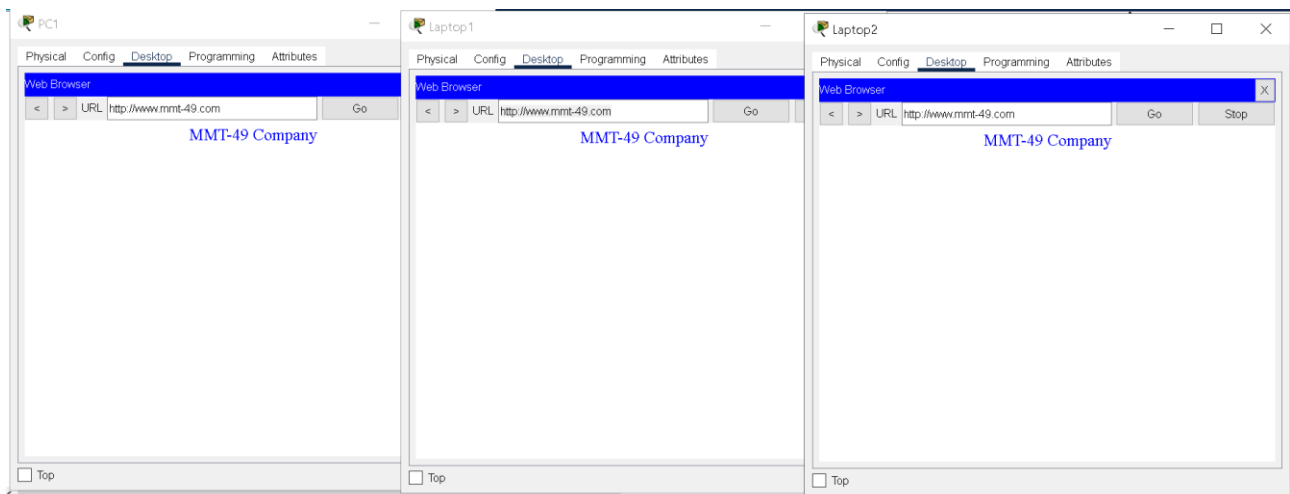
>mmt-49.com
Server: [172.49.0.115]
Address: 172.49.0.115

Non-authoritative answer:
Name: mmt-49.com
Address: 172.49.0.114
```

Hình 57. nslookup tại Laptop1.

d. Truy cập trình duyệt web đến web công ty từ các thiết bị:

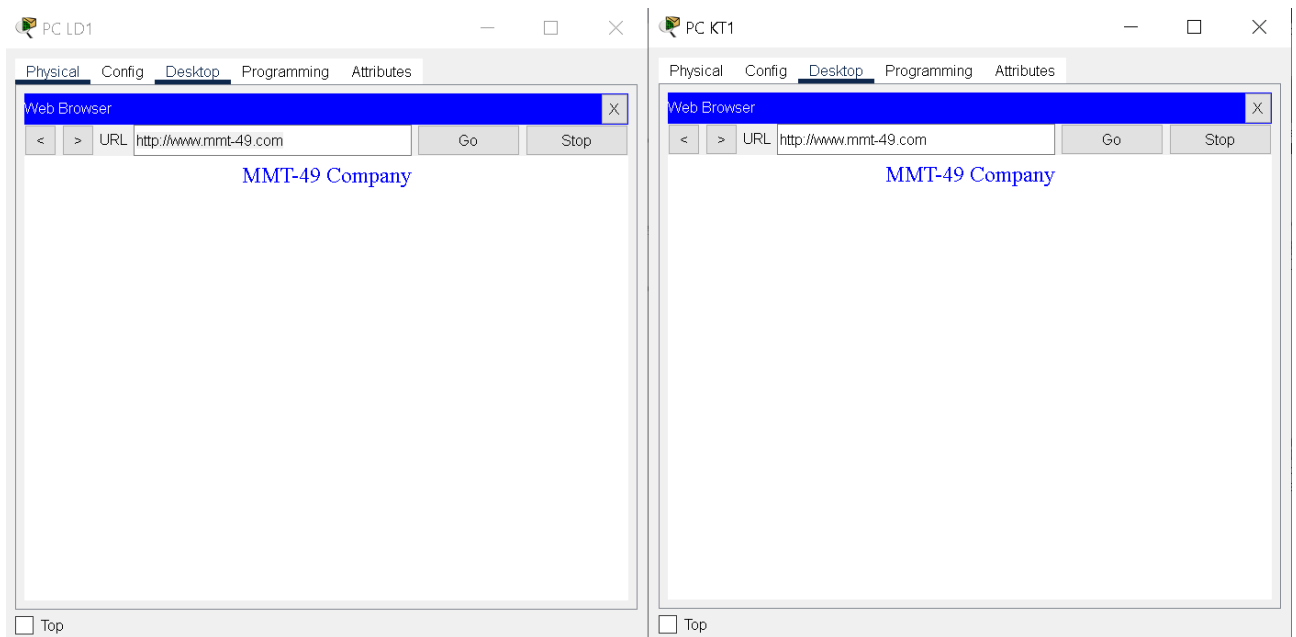
- Truy cập từ PC1 ở phòng hành chính tầng 1, laptop1 sử dụng wifi tầng 1 và laptop 2 sử dụng wifi phòng họp ở tầng 3.



Hình 58. Truy cập Web tầng 3.



- Truy cập vào web công ty từ PC LD1 ở phòng lãnh đạo tầng 2 và PC KT1 ở phòng kỹ thuật tầng 2



Hình 59. Truy cập Web tầng 2.

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

## **V. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Định tuyến 3 router: <https://www.youtube.com/watch?v=qqvzUzB0w00>

Cấu hình DHCP Server: <https://youtu.be/WRtCXovUs6U>

Phương pháp VLSM dùng để chia subnet:

<https://www.computernetworkingnotes.com/ccna-study-guide/vlsm-subnetting-examples-and-calculation-explained.html>