

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



## **ĐỒ ÁN 03 MÔN MẠNG MÁY TÍNH**

Đề tài:

## **PACKET TRACER**

Người thực hiện:

Lê Hạnh Linh (18120052)

Trương Trọng Lộc (18120197)

Giảng viên hướng dẫn:

Cô Chung Thùy Linh

Thành phố Hồ Chí Minh – Tháng 07, 2020

## 1. Câu 1:

### 1.1. Chia đường mạng con:

- Yêu cầu: Hãy sử dụng đường mạng **192.168.64.0/21** để chia subnet cho các mạng con trong mô hình sao cho tối ưu nhất.

- Nhìn vào sơ đồ mạng ta thấy, có 3 đường mạng con: 1 đường mạng con 50 host, 1 đường mạng con 20 host và 1 đường mạng con 10 host. Nên ta tiến hành chia như sau:

+ Với đường mạng con 50 host: Ta mượn 5 bit từ HostID của đường mạng 192.168.64.0/21, khi đó ta có  $2^5 = 32$  subnet và  $2^6 - 2 = 62$  số địa chỉ hợp lệ trong mỗi subnet. Do đề bài chỉ cần 1 đường mạng 50 host, nên ta chọn đường mạng đầu tiên trong bảng sau:

Bảng 1: Các subnet khi mượn 5 bit từ HostID của đường mạng 192.168.64.0/21

Net Address	IP Range	Broadcast Address
192.168.64.0/26	192.168.64.1/26 – 192.168.64.62/26	192.168.64.63/26
192.168.64.64/26	192.168.64.65/26 - 192.168.64.126/26	192.168.64.127/26
192.168.64.128/26	192.168.64.129/26 – 192.168.64.190/26	192.168.64.191/26
...	...	...

+ Với đường mạng con 20 host: Ta mượn 1 bit từ HostID của đường mạng 192.168.64.64/26, khi đó ta có  $2^1 = 2$  subnet và  $2^5 - 2 = 30$  số địa chỉ hợp lệ trong mỗi subnet. Do đề bài chỉ cần 1 đường mạng 20 host, nên ta chọn đường mạng đầu tiên trong bảng sau:

Bảng 2: Các subnet khi mượn 1 bit từ HostID của đường mạng 192.168.64.64/26

Net Address	IP Range	Broadcast Address
192.168.64.64/27	192.168.64.65/27 – 192.168.64.94/27	192.168.64.95/27
192.168.64.96/27	192.168.64.97/27 - 192.168.64.126/27	192.168.64.127/27

+ Với đường mạng con 10 host: Ta mượn 1 bit từ HostID của đường mạng 192.168.64.96/27, khi đó ta có  $2^1 = 2$  subnet và  $2^4 - 2 = 14$  số địa chỉ hợp lệ trong mỗi subnet. Do đề bài chỉ cần 1 đường mạng 10 host, nên ta chọn đường mạng đầu tiên trong bảng sau:

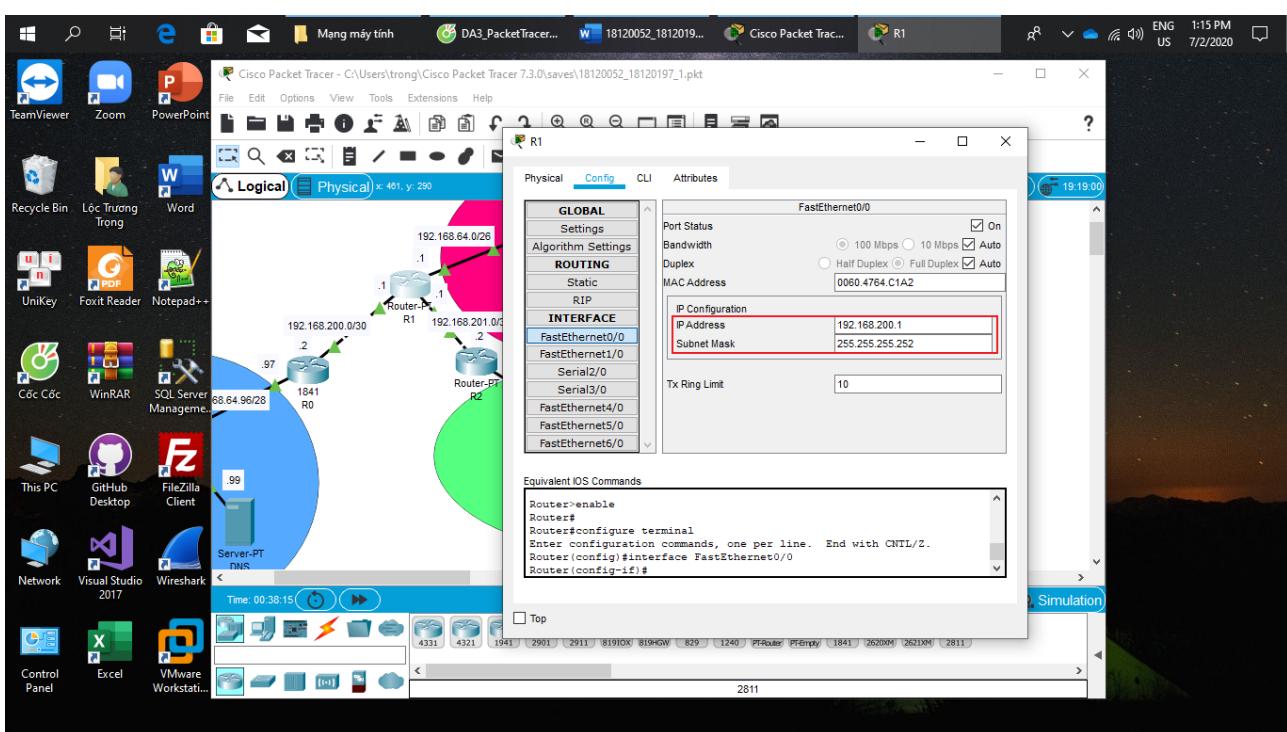
Bảng 3: Các subnet khi mượn 1 bit từ HostID của đường mạng 192.168.64.96/27

Net Address	IP Range	Broadcast Address
192.168.64.96/28	192.168.64.97/28 – 192.168.64.110/28	192.168.64.111/28
192.168.64.112/28	192.168.64.113/28 - 192.168.64.126/28	192.168.64.127/28

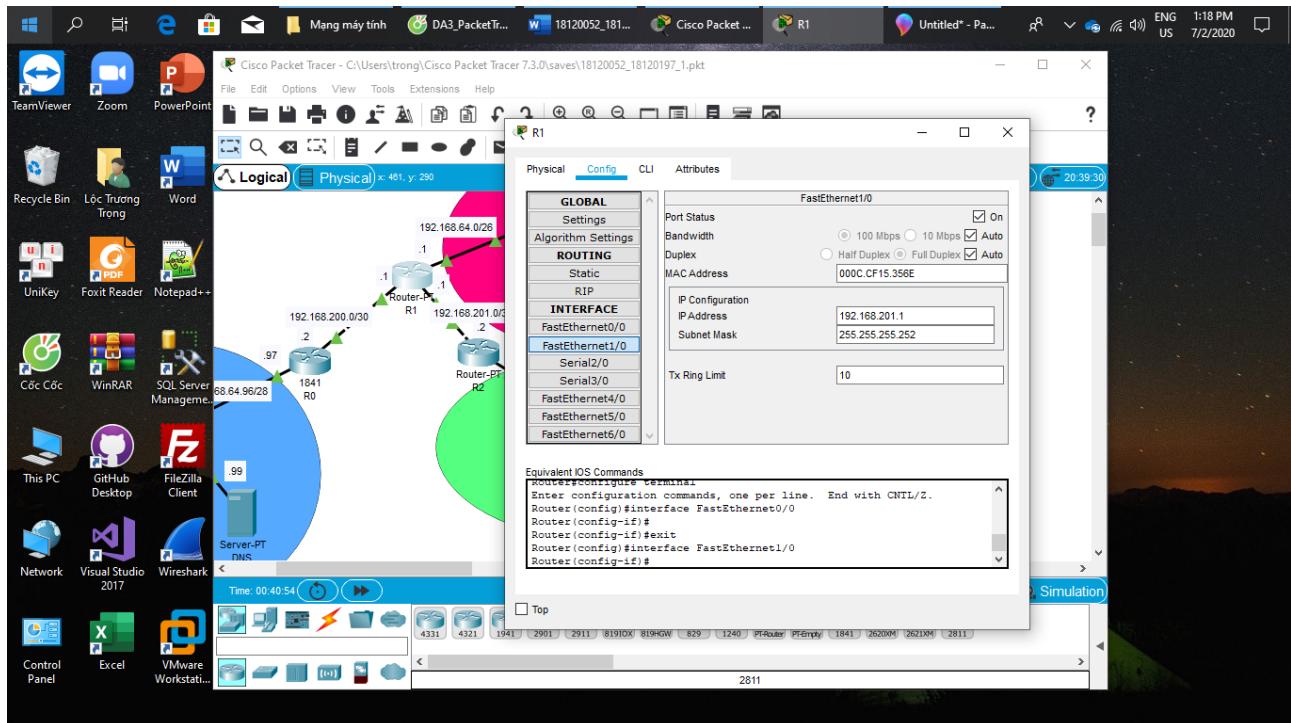
## 1.2. Cấu hình địa chỉ IP tĩnh cho các thiết bị router, server:

### 1.2.1. Router:

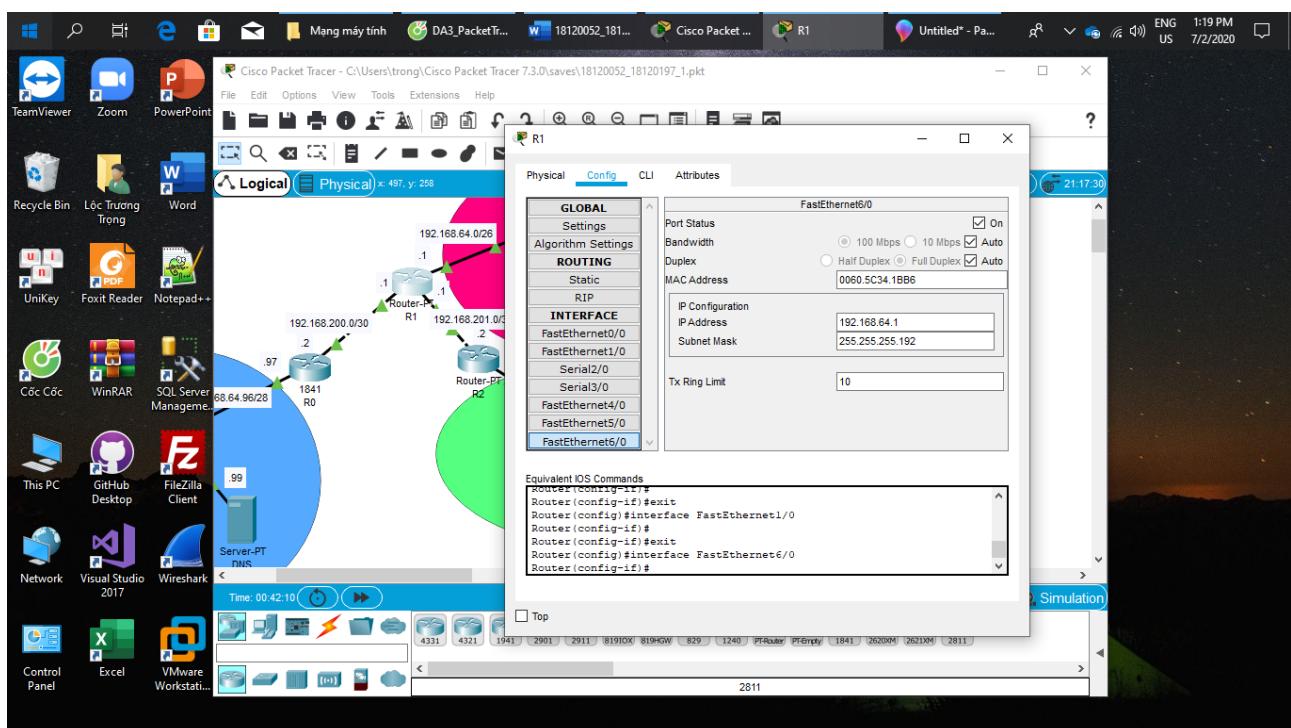
- Với mỗi Router, ta lần lượt cấu hình địa chỉ IP tĩnh cho mỗi cổng của Router.
- Lưu ý, ta sử dụng 2 đường mạng 192.168.200.0/30 và 192.168.201.0/30 để nối các Router với nhau tối ưu nhất. Sở dĩ chọn Subnet Mask là 255.255.255.252 (/30) vì chỉ cần nối 2 Router với nhau nên chỉ cần 2 địa chỉ IP ( $2^2 - 2 = 2$ ).
- Ở đây, chúng em minh họa cấu hình Router\_PT R1, các Router còn lại cấu hình tương tự.



Hình 1: Cấu hình Router\_PT R1 cổng FastEthernet0/0



Hình 2: Cấu hình Router\_PT R1 cổng FastEthernet1/0

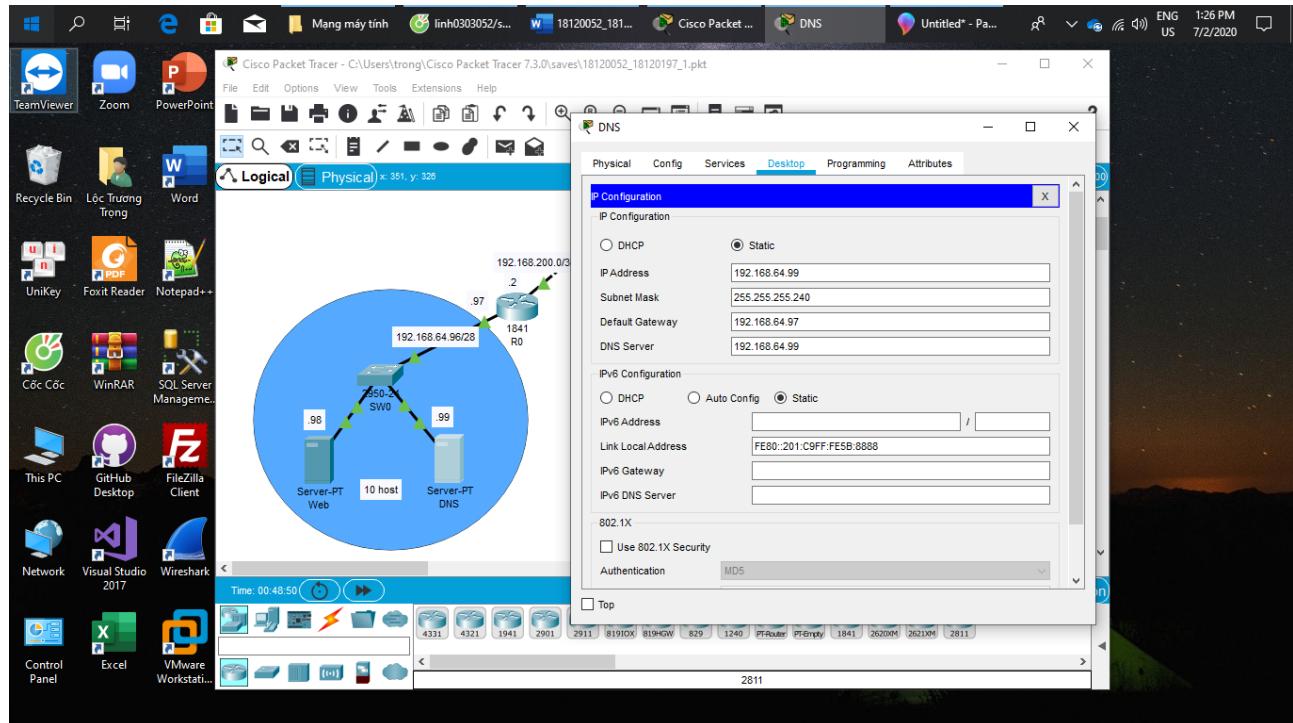


Hình 3: Cấu hình Router\_PT R1 cổng FastEthernet6/0

### 1.2.2. Server:

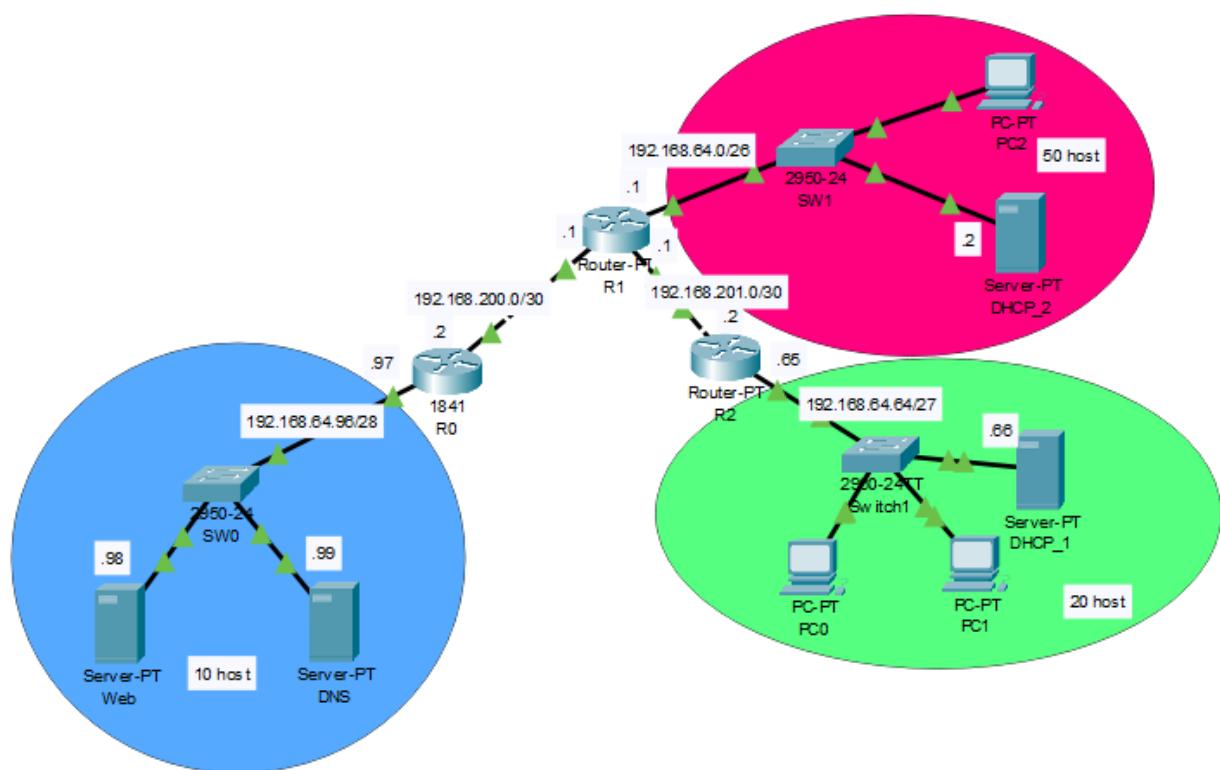
- Với mỗi Server, ta lần lượt cấu hình địa chỉ IP tĩnh cho Server. Khi cấu hình, Default Gateway là địa chỉ nơi chuyển tiếp các gói tin có destination address khác với network address của source address. DNS Server là 192.168.64.99.

- Ở đây, chúng em minh họa cấu hình Server-PT DNS, các Server còn lại cấu hình tương tự.



Hình 4: Cấu hình Server-PT DNS

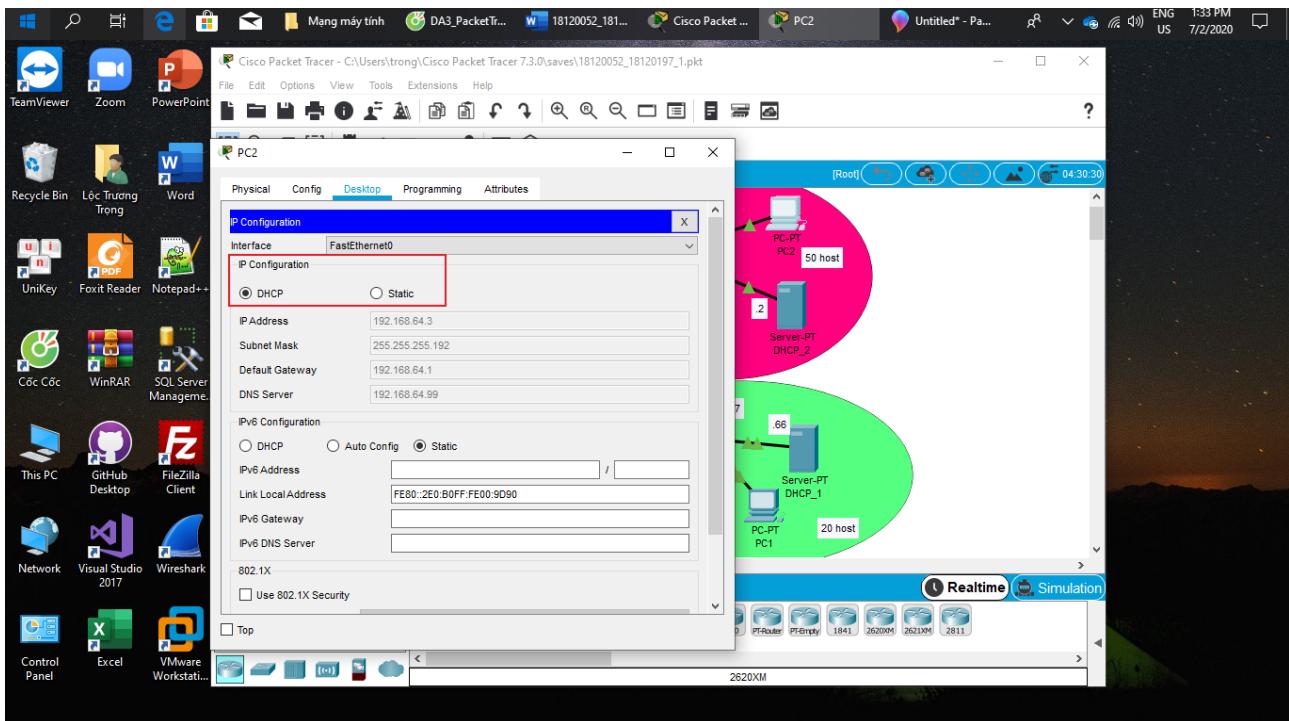
- Sau đây là sơ đồ mạng sau khi đã chú thích các đường mạng, địa chỉ IP, tên Server, Router, Switch, PC,..:



Hình 5: Sơ đồ mạng có với các thông số

### 1.3. Các PC nhận IP động từ DHCP server:

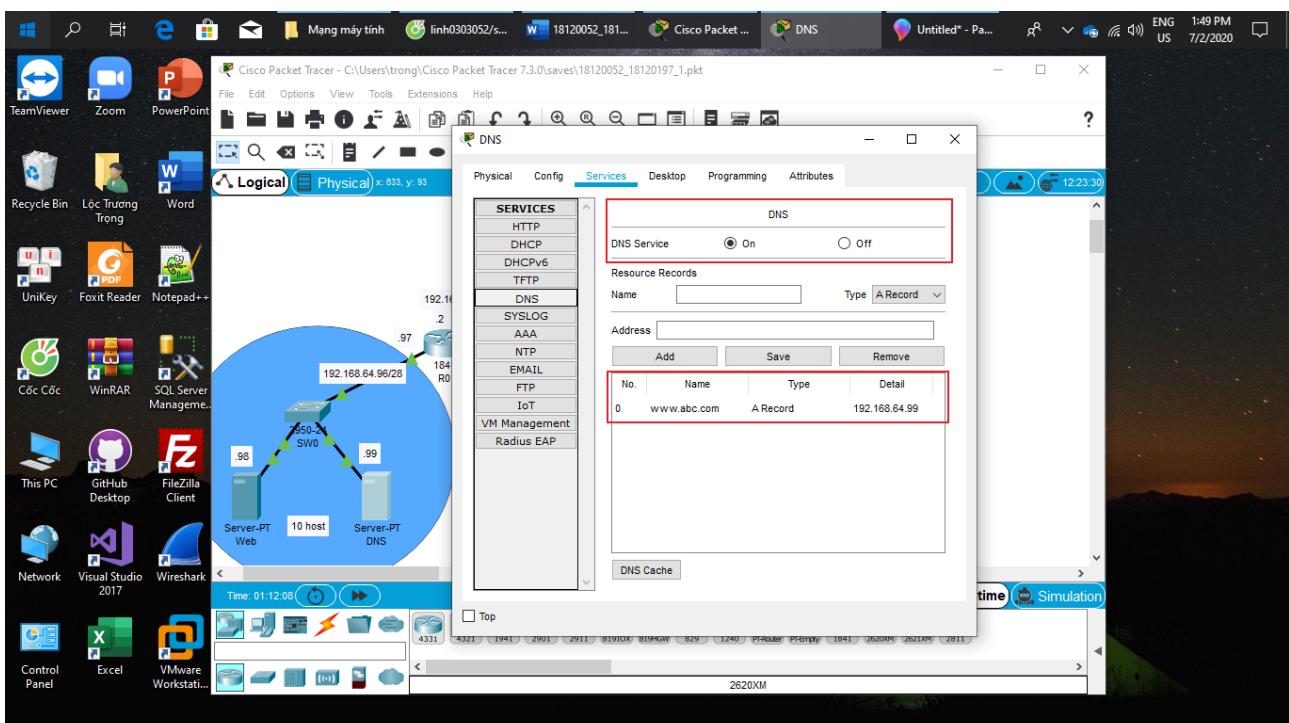
- Ta cấu hình địa chỉ IP cho các PC theo cách nhận từ DHCP (không phải tĩnh – static).
- Ở đây, chúng em minh họa cấu hình PC-PT PC2, các PC còn lại cấu hình tương tự.



Hình 6: Cấu hình DHCP cho PC-PT PC2

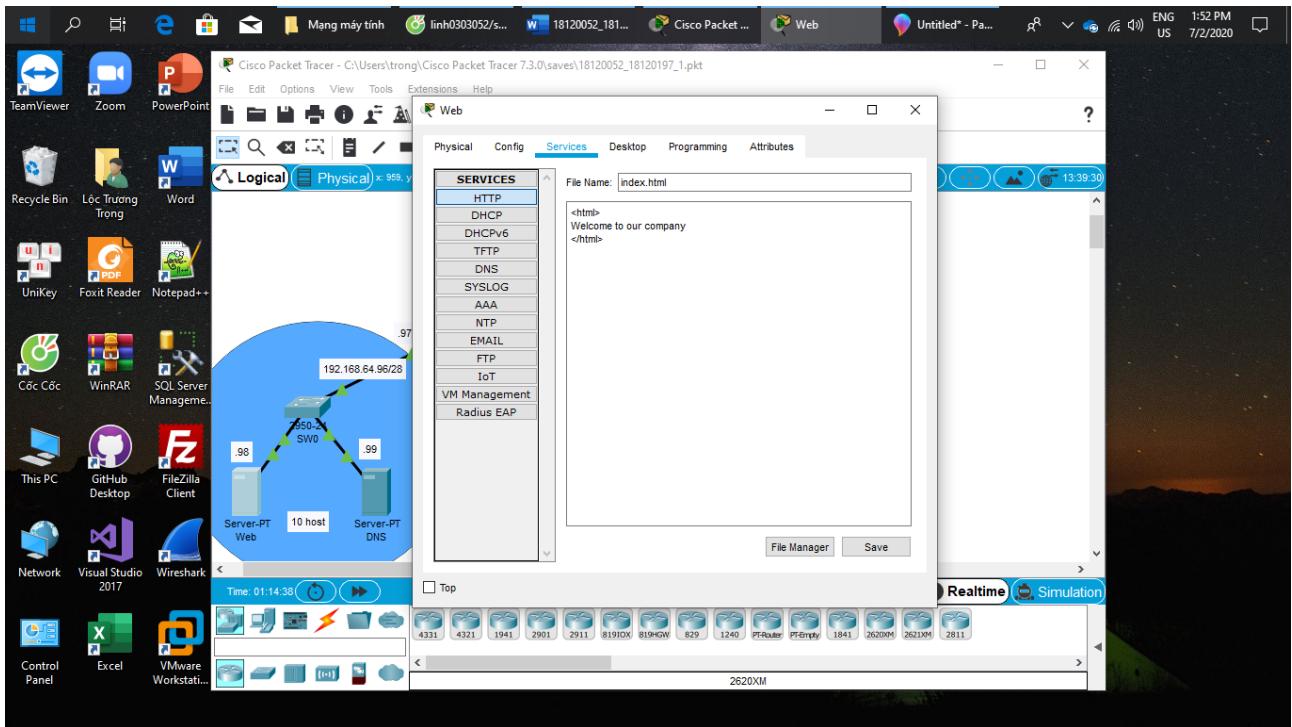
## 1.4. Xây dựng web server với tên miền [www.abc.com](http://www.abc.com) để có thể hiện ra các thông báo chào mừng đến với công ty khi người dùng truy cập:

- Ta xây dựng tên miền [www.abc.com](http://www.abc.com) trên DNS Server như sau:



Hình 7: Cấu hình dịch vụ DNS với tên miền

- Ta viết thông báo chào mừng trên Web Server bằng cách chỉnh sửa file index.html như sau:

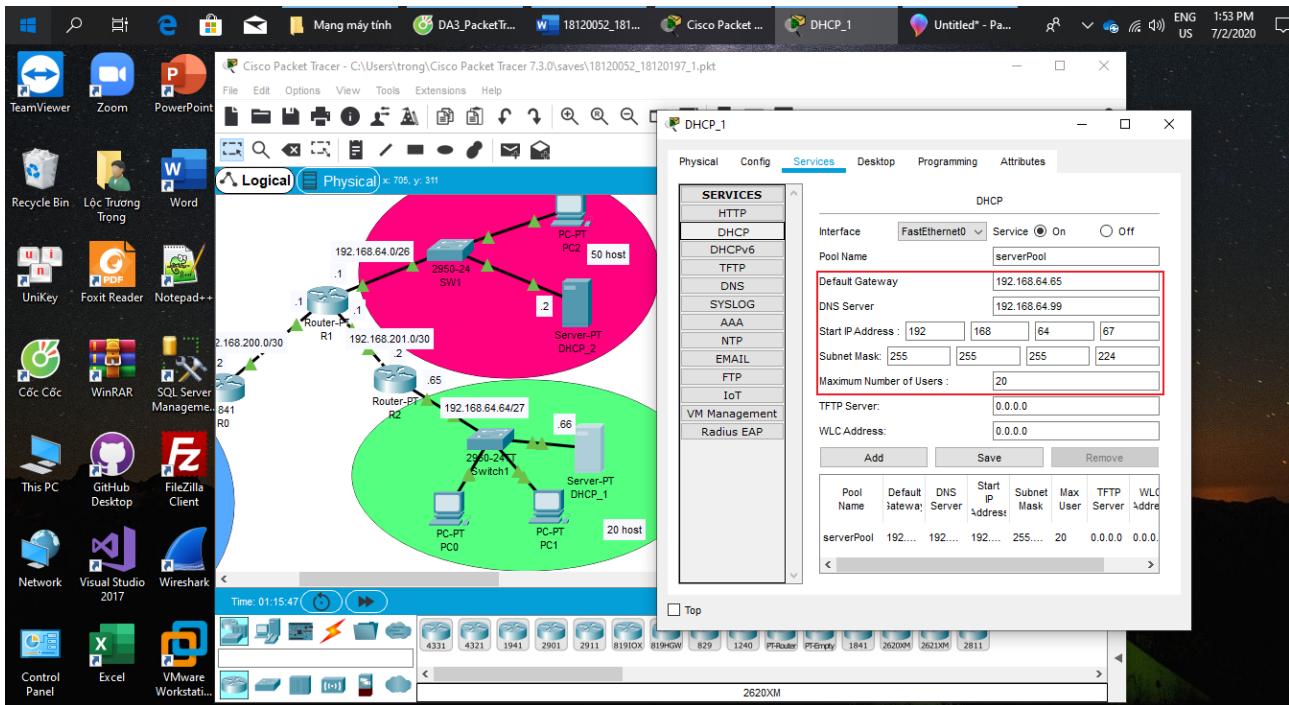


Hình 8: Chỉnh sửa thông báo chào mừng khi truy cập Web Server

## 1.5. Cấu hình DHCP server có thể cấp thông tin về IP, Gateway, DNS server cho các PC.

### 1.5.1. VỚI DHCP\_1:

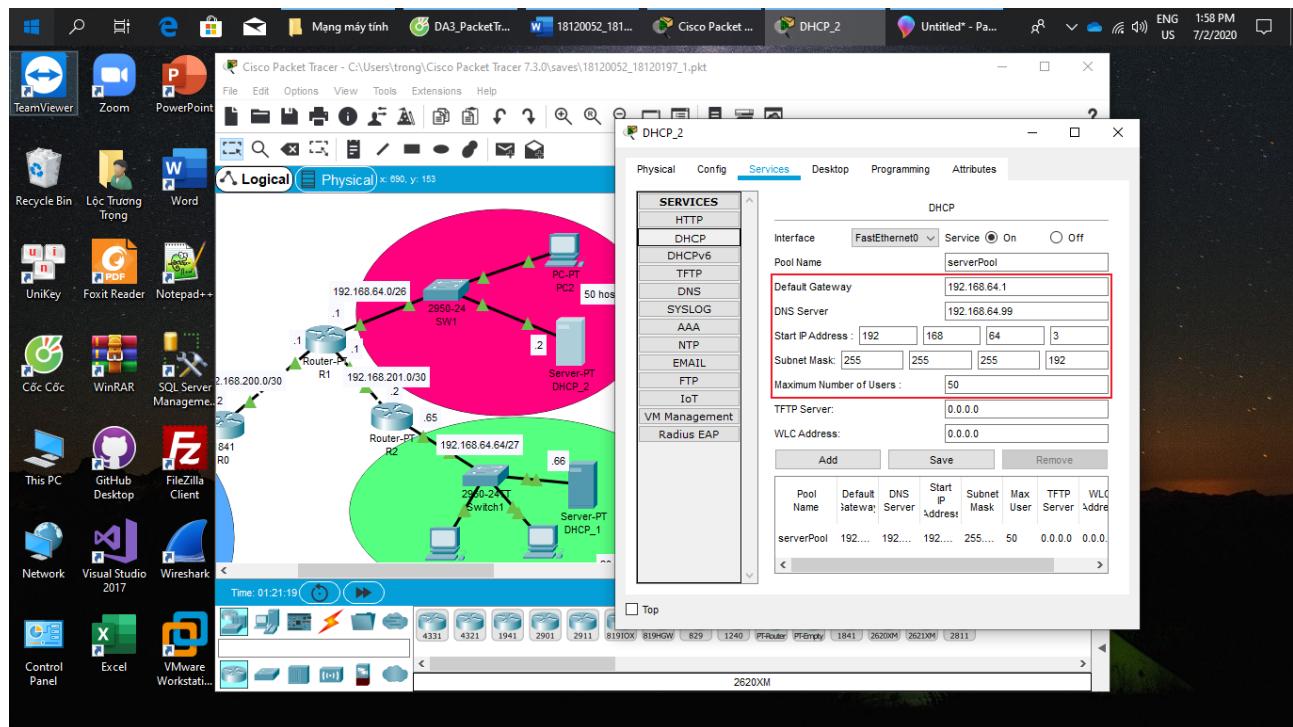
- Ta thiết lập Default Gateway là 192.168.64.65/27, DNS Server là 192.168.64.99.
- Địa chỉ IP đầu tiên có thể cấp phát là 192.168.64.67/27, vì 192.168.64.65/27 và 192.168.64.66/27 đã được cấp cho Router và DHCP Server.
- Số host là 20 host.



Hình 9: Cấu hình dịch vụ DHCP\_1

### 1.5.2. Với DHCP\_2:

- Ta thiết lập Default Gateway là 192.168.64.1/26, DNS Server là 192.168.64.99.
- Địa chỉ IP đầu tiên có thể cấp phát là 192.168.64.3/26, vì 192.168.64.1/26 và 192.168.64.2/26 đã được cấp cho Router và DHCP Server.
- Số host là 50 host.



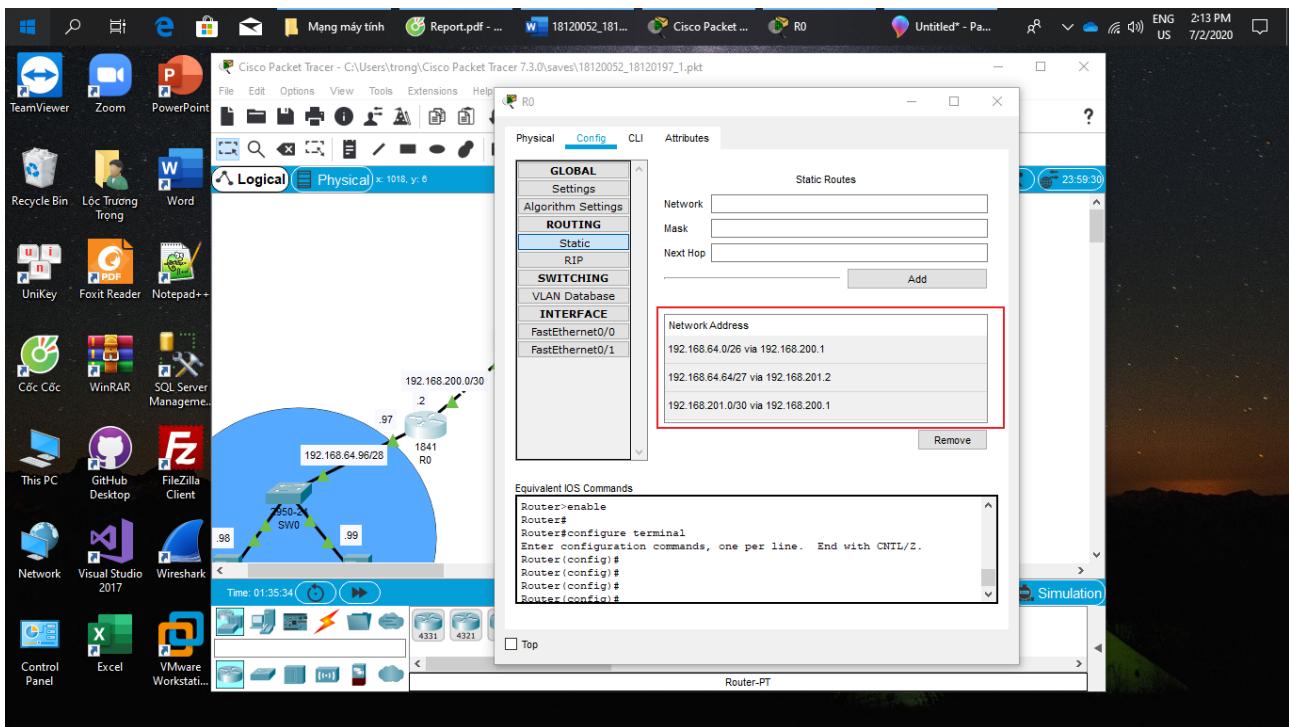
Hình 10: Cấu hình dịch vụ DHCP\_2

### 1.6. Cấu hình định tuyến tĩnh cho các router để tất cả các đường mạng thông nhau:

- Với mỗi Router ta cấu hình như sau:

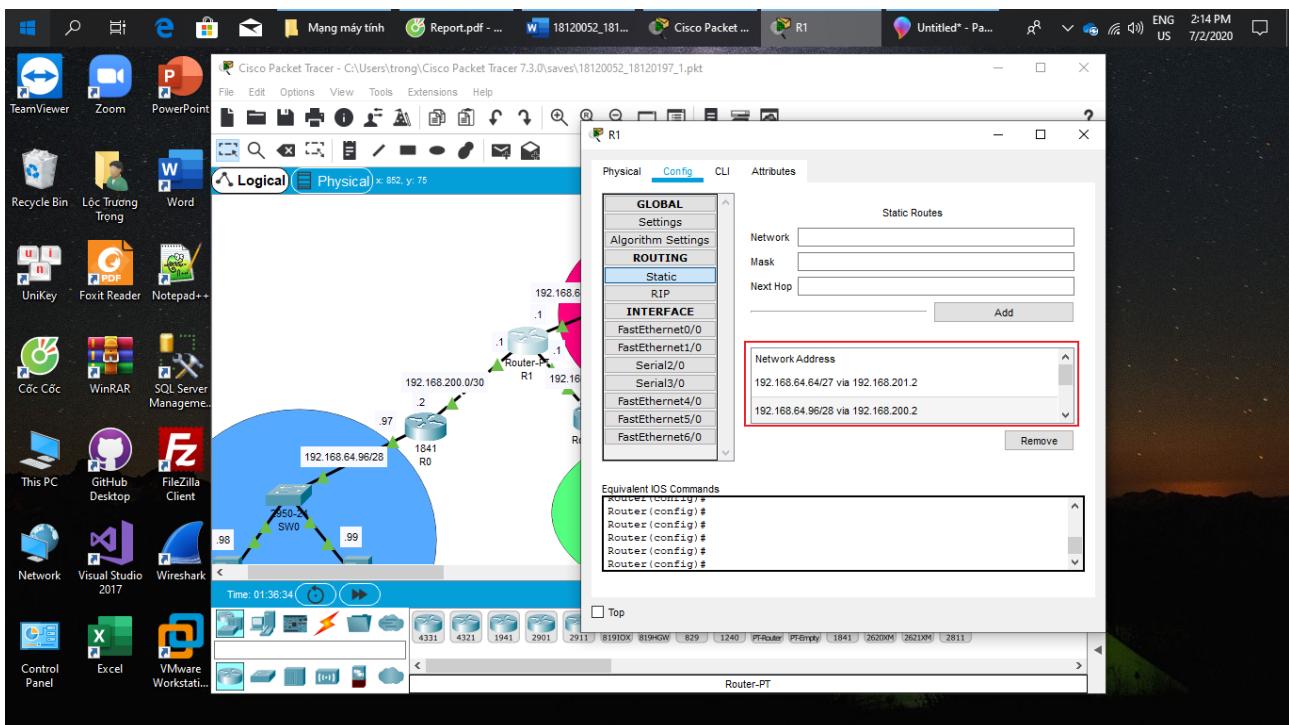
- + Network: là địa chỉ đường mạng muốn gửi gói tin đến.
- + Mask: Subnet Mask của đường mạng đích đến.
- + Next hop: hop tiếp theo nhận gói tin.

- Router R0:



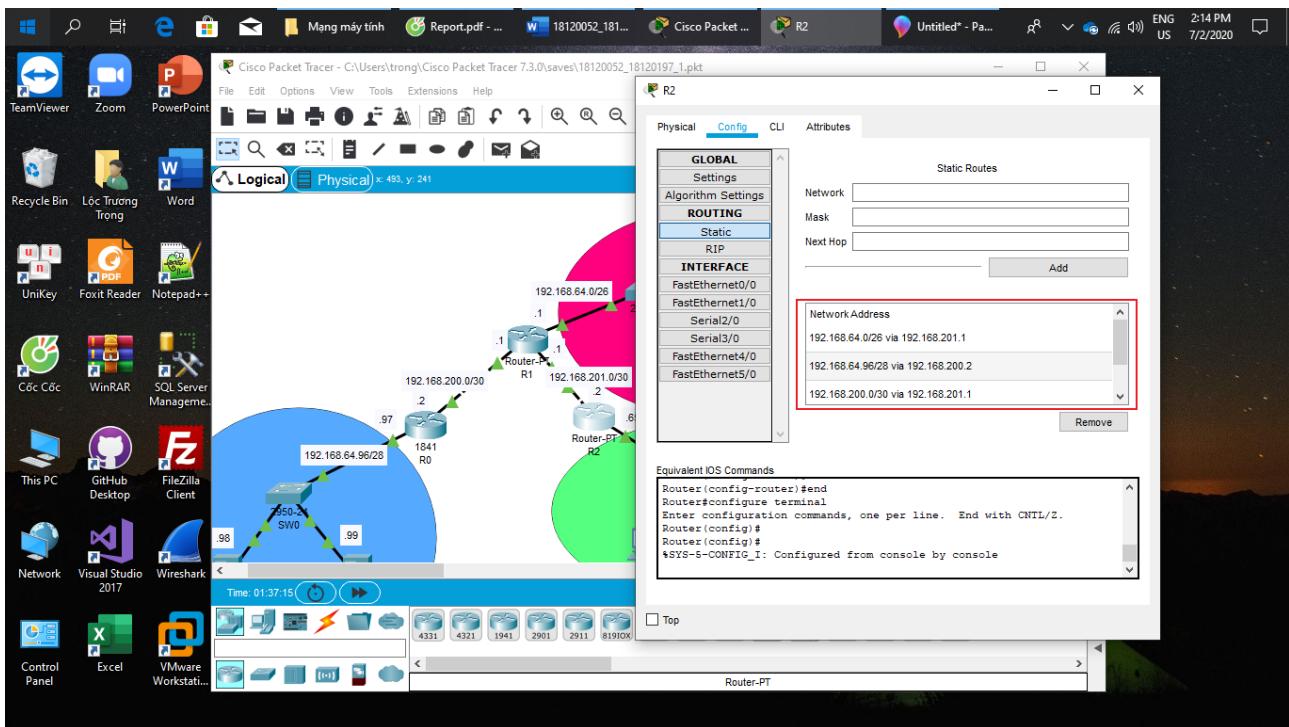
Hình 11: Định tuyến tĩnh cho Router0

- Router R1:



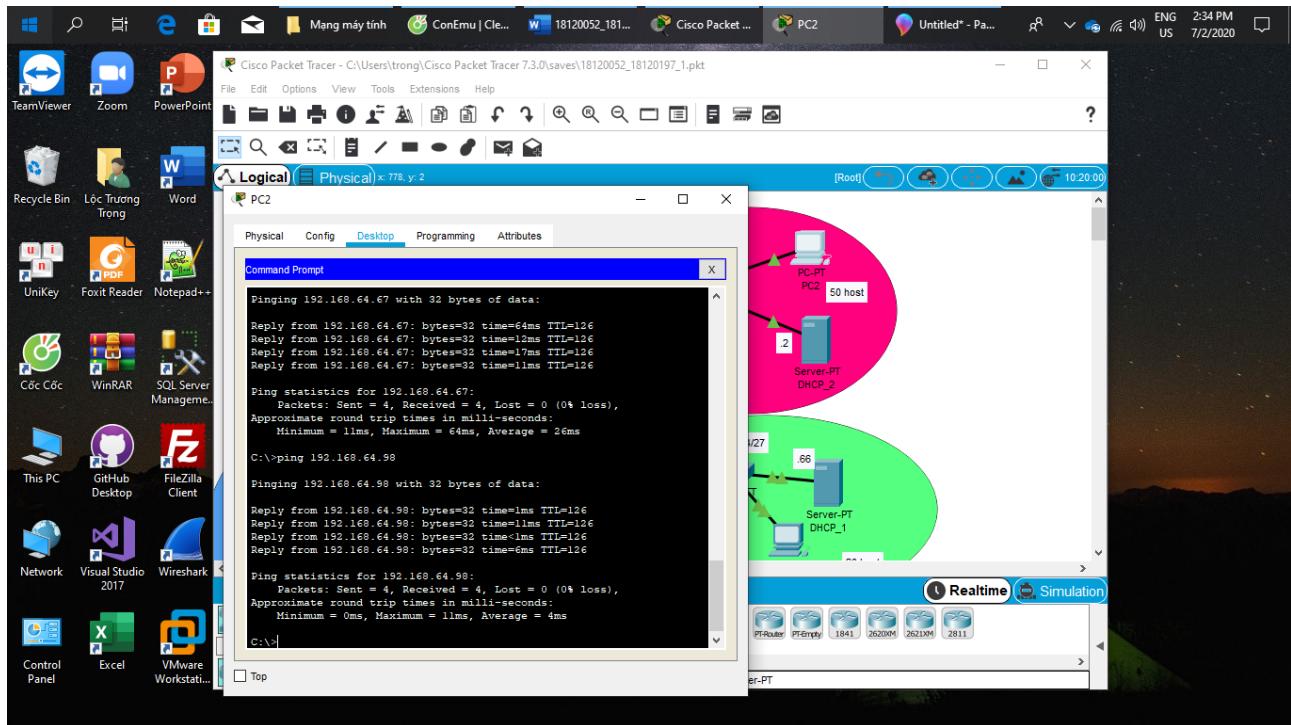
Hình 12: Định tuyến tĩnh cho Router1

- Router R2:



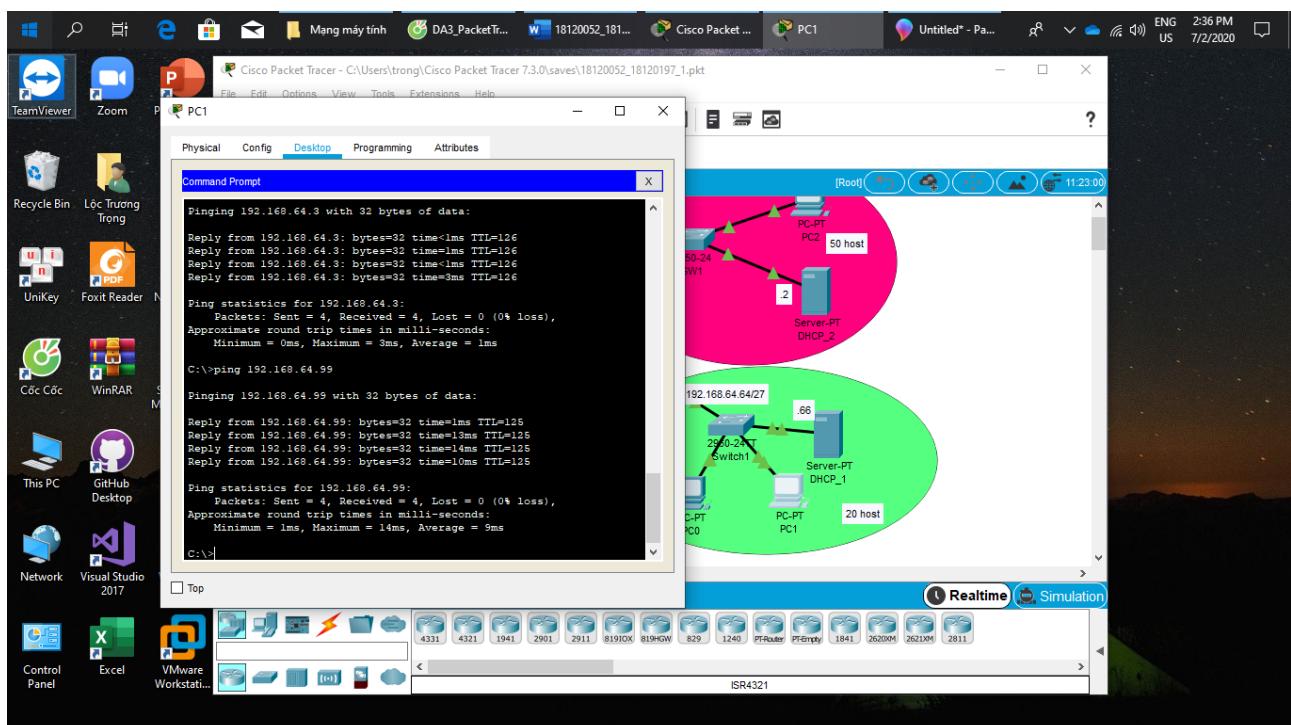
Hình 13: Định tuyến tĩnh cho Router2

- Sau khi cấu hình định tuyến tĩnh cho các Router, ta tiến hành ping kiểm tra xem mạng có thông nhau chưa.
- Ping từ PC2 thuộc đường mạng 192.168.62.0/26 đến PC1 thuộc đường mạng 192.168.64.64/27 và Server Web thuộc đường mạng 192.168.64.96/28:



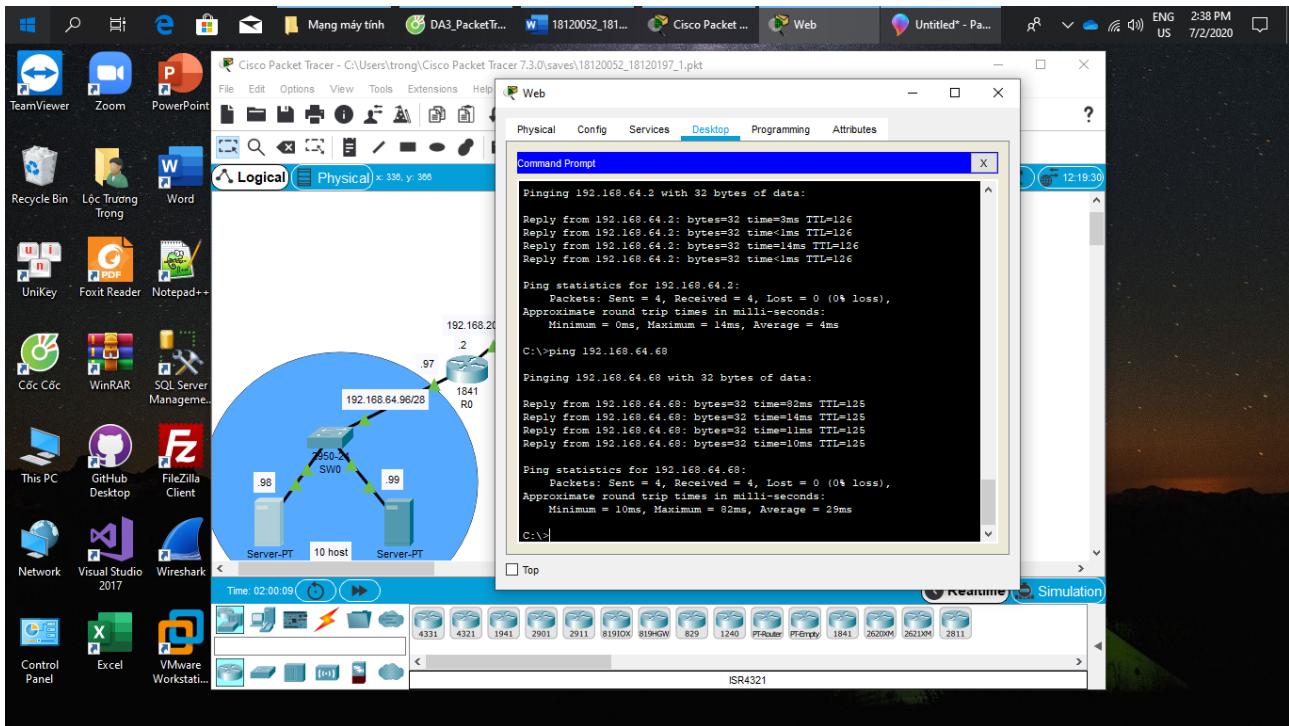
Hình 14: Thực hiện lệnh Ping từ PC2

- Ping từ PC1 thuộc đường mạng 192.168.64.64/27 đến PC2 thuộc đường mạng 192.168.64.0/26 và Server DNS thuộc đường mạng 192.168.64.96/28:



Hình 15: Thực hiện lệnh Ping từ PC1

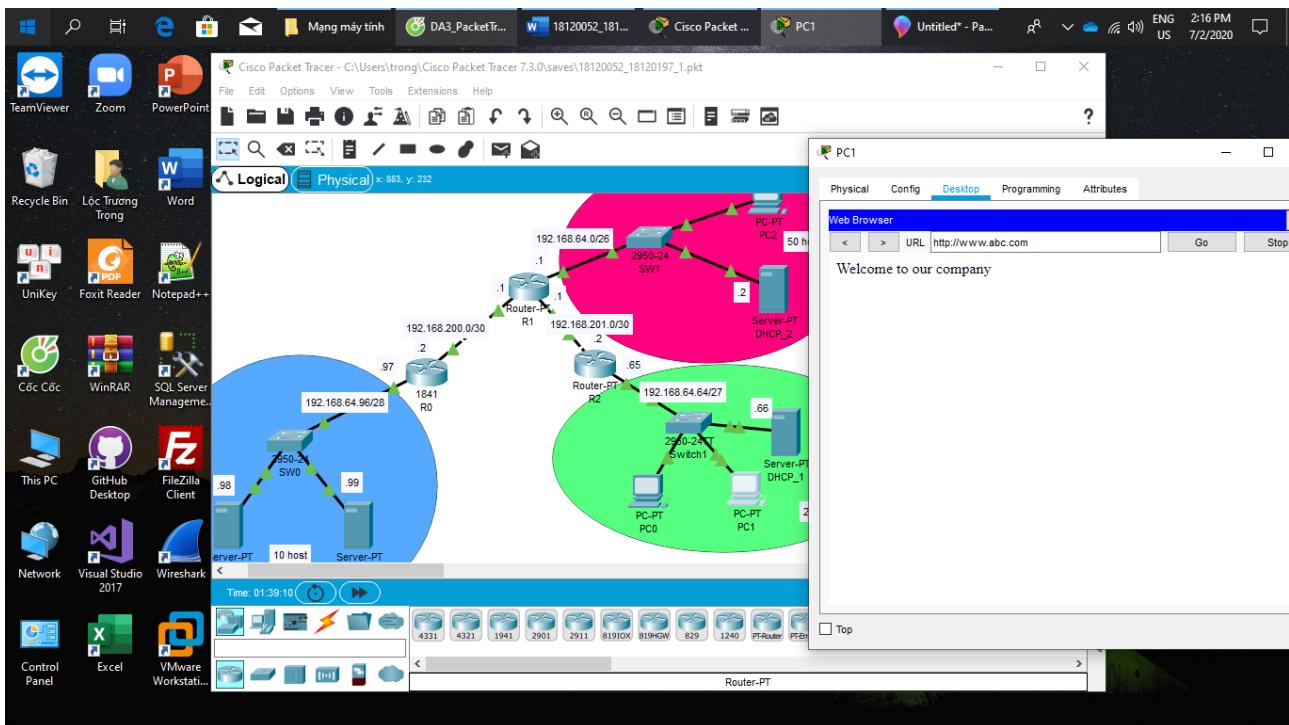
- Ping từ Server Web thuộc đường mạng 192.168.64.96/28 đến DHCP\_2 thuộc đường mạng 192.168.62.0/26 và PC0 thuộc đường mạng 192.168.64.64/27:



Hình 16: Thực hiện lệnh Ping từ Server Web

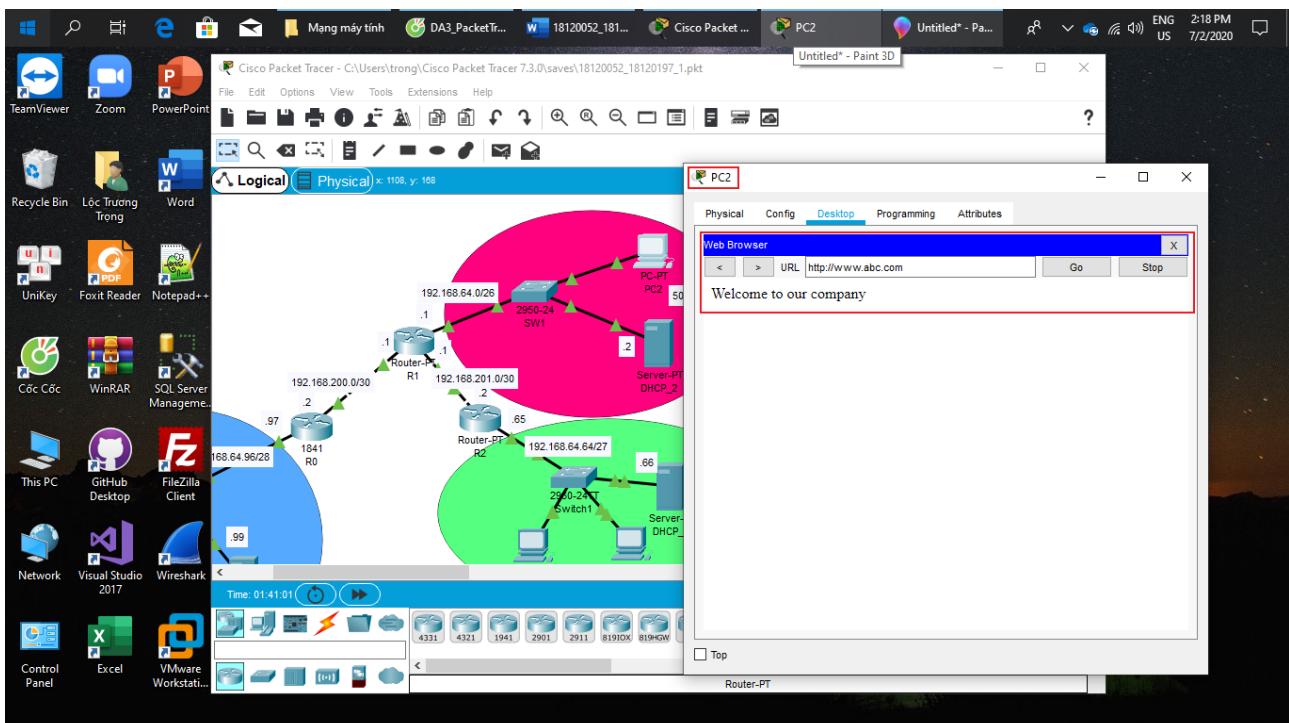
### 1.7. Cấu hình và thiết lập các tham số cần thiết để cho phép người dùng ở PC1 và PC2 truy cập vào web server này thông qua domain name.

- VỚI PC1:



Hình 17: PC1 truy cập vào Web Server

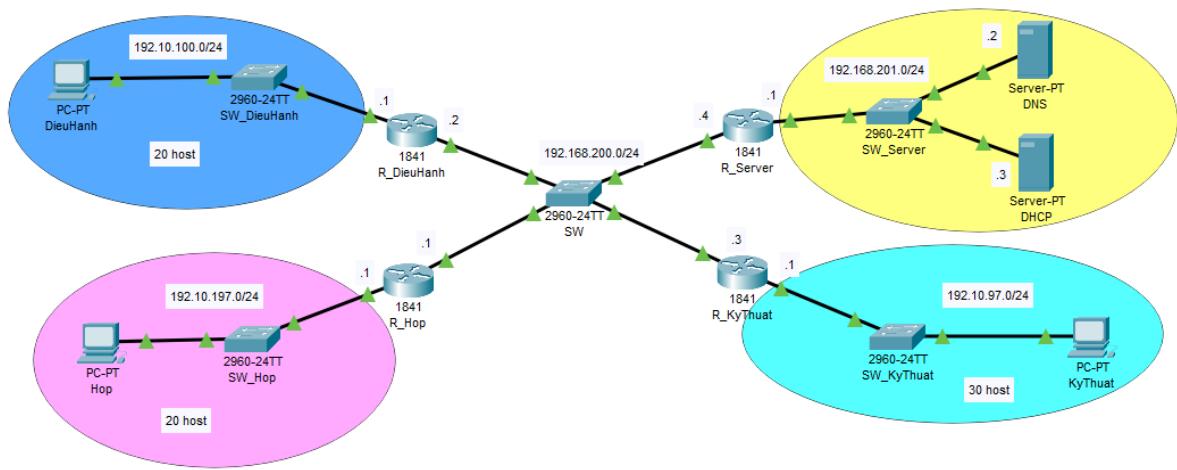
- VỚI PC2:



Hình 18: PC2 truy cập vào Web Server

## 2. Câu 02:

### 2.1. Đề xuất mô hình logic:



Hình 19: Mô hình Logic cho bài 2

- Do mỗi Router chỉ sử dụng tối đa 2 interface, nên ta sử dụng Switch để nối các Router từ các phòng lại với nhau.
- Ở mỗi phòng, có 1 PC đại diện cho các PC trong phòng đó, 1 Switch để nối giữa Router với các PC trong phòng và 1 Router.
- Sử dụng 1 DHCP Server và 1 DNS Server để cấp địa chỉ IP cho các máy ở các phòng và thiết lập DNS cho công ty.
- Sở dĩ sử dụng DHCP Server là để giới hạn số host trong một phòng theo yêu cầu bài toán.

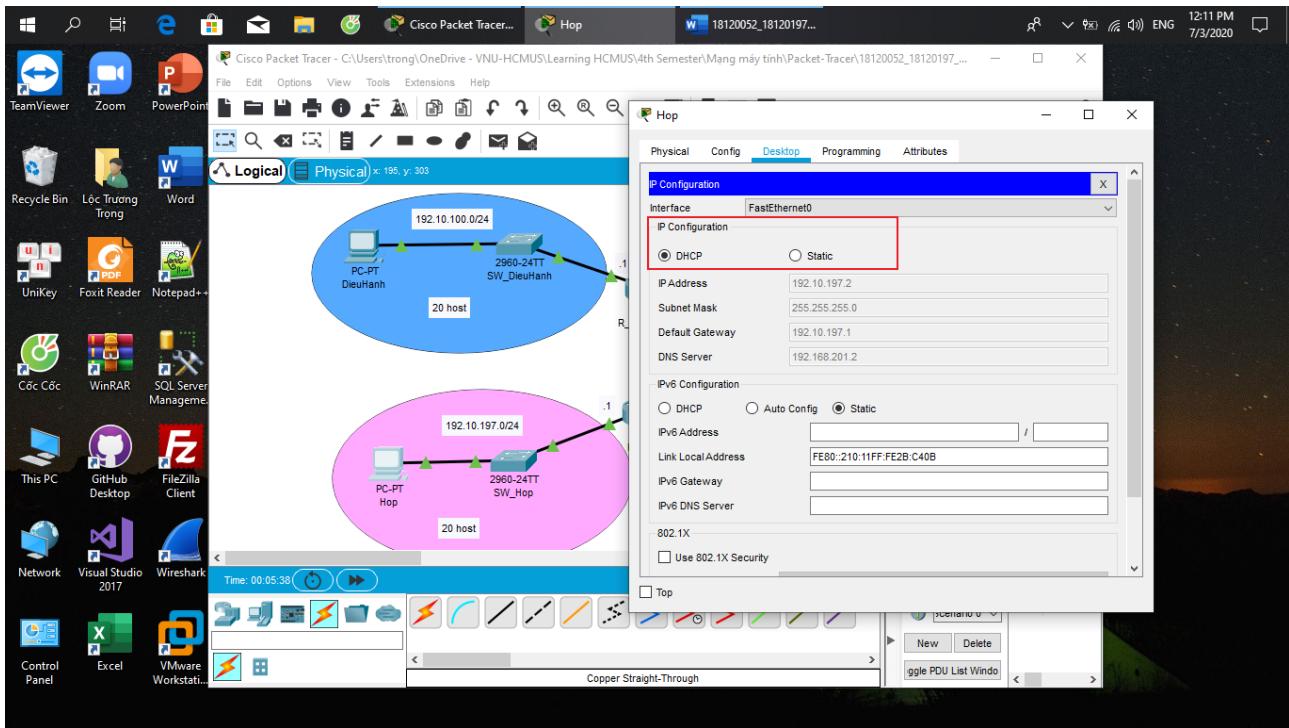
### 2.2. Cấu hình các thiết bị:

- Theo đề bài, ta có các đường mạng sau:

- + Phòng Điều Hành sử dụng đường mạng 192.10.100.0/24
- + Phòng Kỹ Thuật sử dụng đường mạng 192.10.97.0/24
- + Phòng Hợp sử dụng đường mạng 192.10.197.0/24

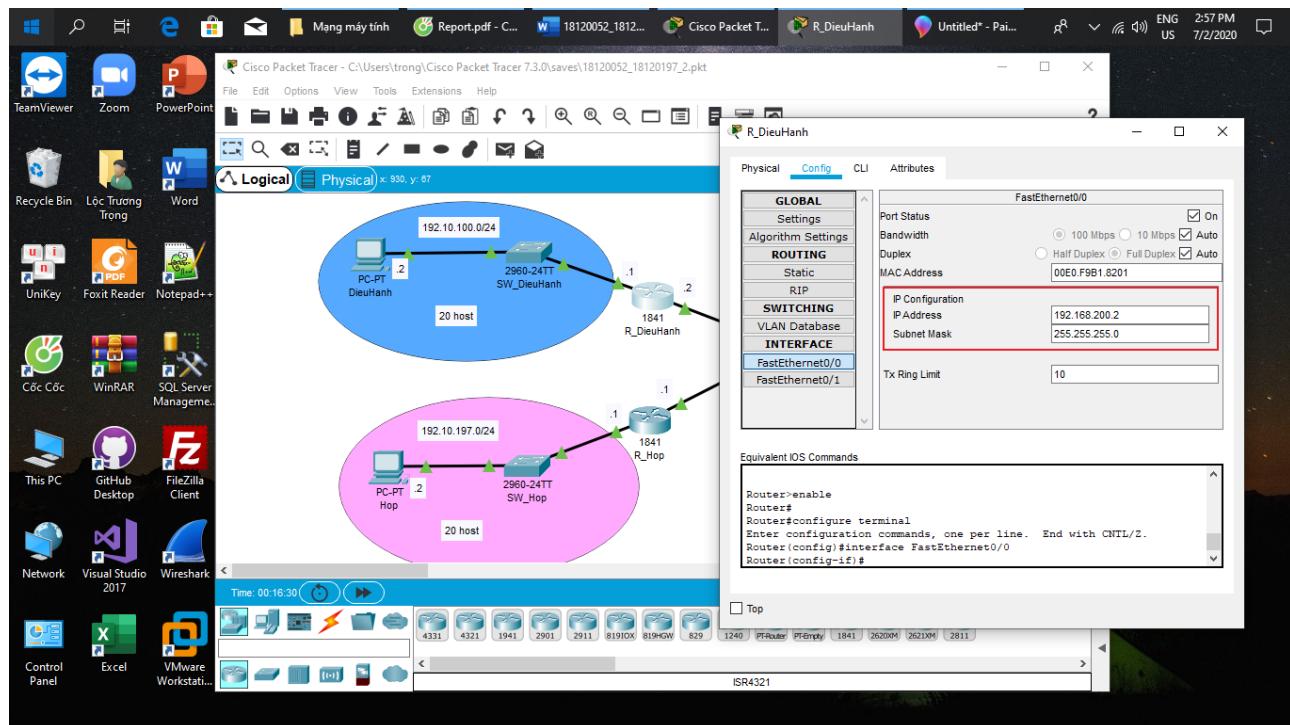
- Ngoài ra, do ta sử dụng thêm 1 Switch để nối 3 Router của 3 phòng nên ta sử dụng thêm 1 đường mạng là 192.168.200.0/24. Ngoài ra, ta còn sử dụng thêm 1 đường mạng 192.168.201.0/24 để nối các DHCP Server và DNS Server vào công ty.

- Đầu tiên, ta cấu hình địa chỉ IP cho các PC. Do mô hình đề xuất có sử dụng DHCP Server nên ta cấu hình sao cho PC nhận địa chỉ IP tự động từ DHCP. Hình dưới đây mô tả các thông số để cấu hình PC phòng họp, với các PC còn lại, ta thực hiện tương tự.

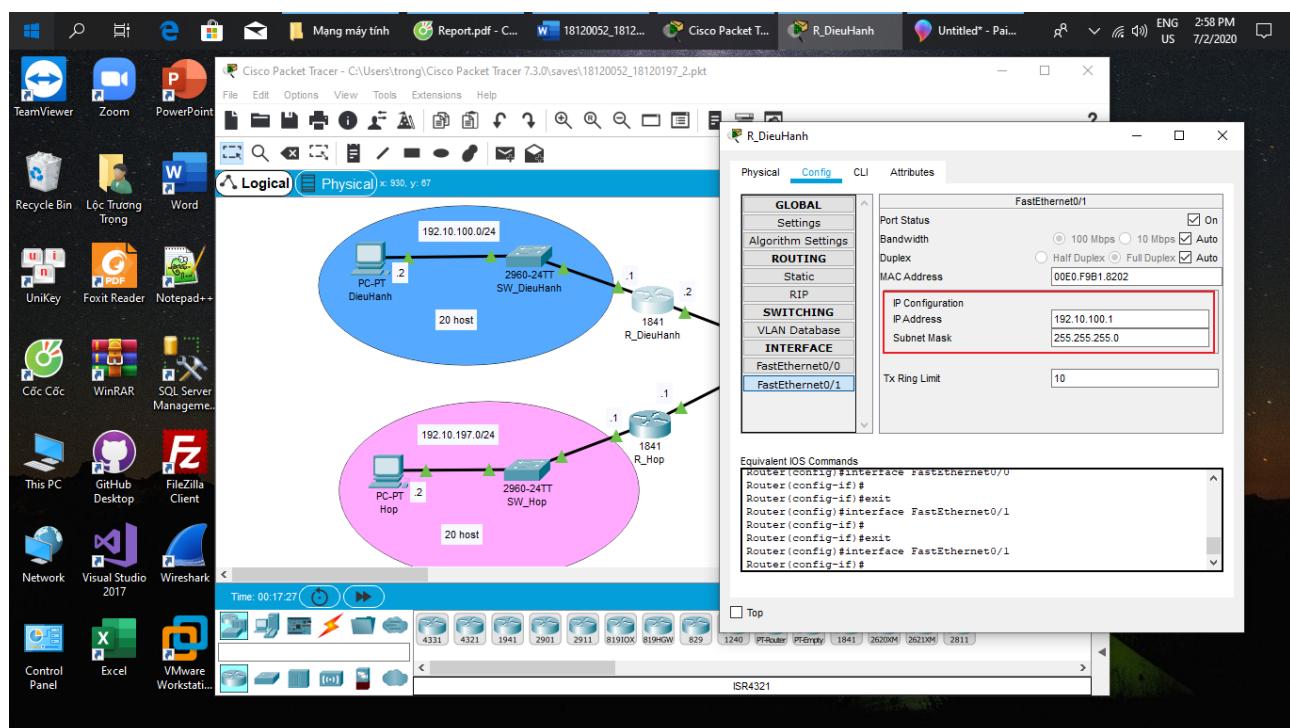


Hình 20: Cấu hình địa chỉ IP động cho PC\_Hop

- Tiếp theo, ta cấu hình địa chỉ IP các Router. Ta cấu hình địa chỉ IP Router tại mỗi cổng của Router. Hình sau đây mô tả các thông số địa chỉ IP của Router ở phòng Điều Hành. Các Router còn lại ta cấu hình tương tự:



Hình 21: Cấu hình địa chỉ IP tĩnh cho R\_DieuHanh cổng FastEthernet0/0



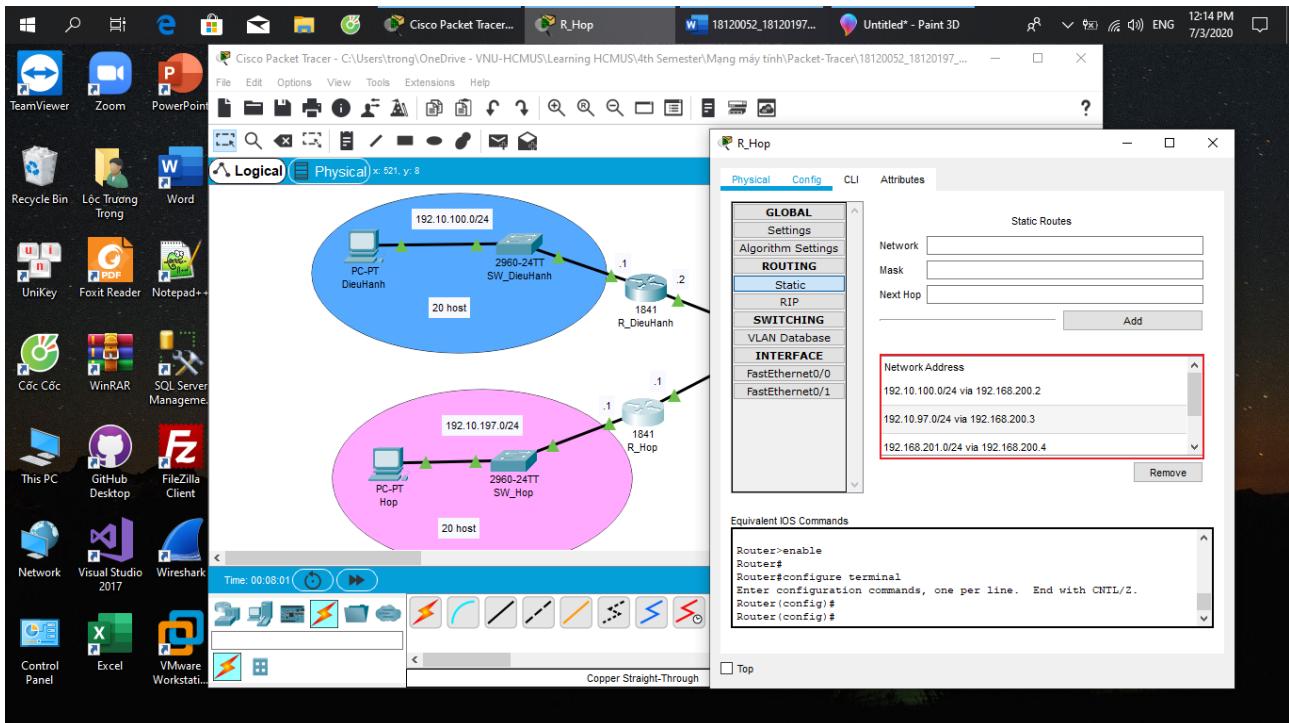
Hình 22: Cấu hình địa chỉ IP tĩnh cho R\_DieuHanh cổng FastEthernet0/1

- Ta thực hiện cấu hình địa chỉ IP các thiết bị còn lại theo mô hình đã được đề xuất ở [2.1](#).

### 2.3. Định tuyến tĩnh các Router:

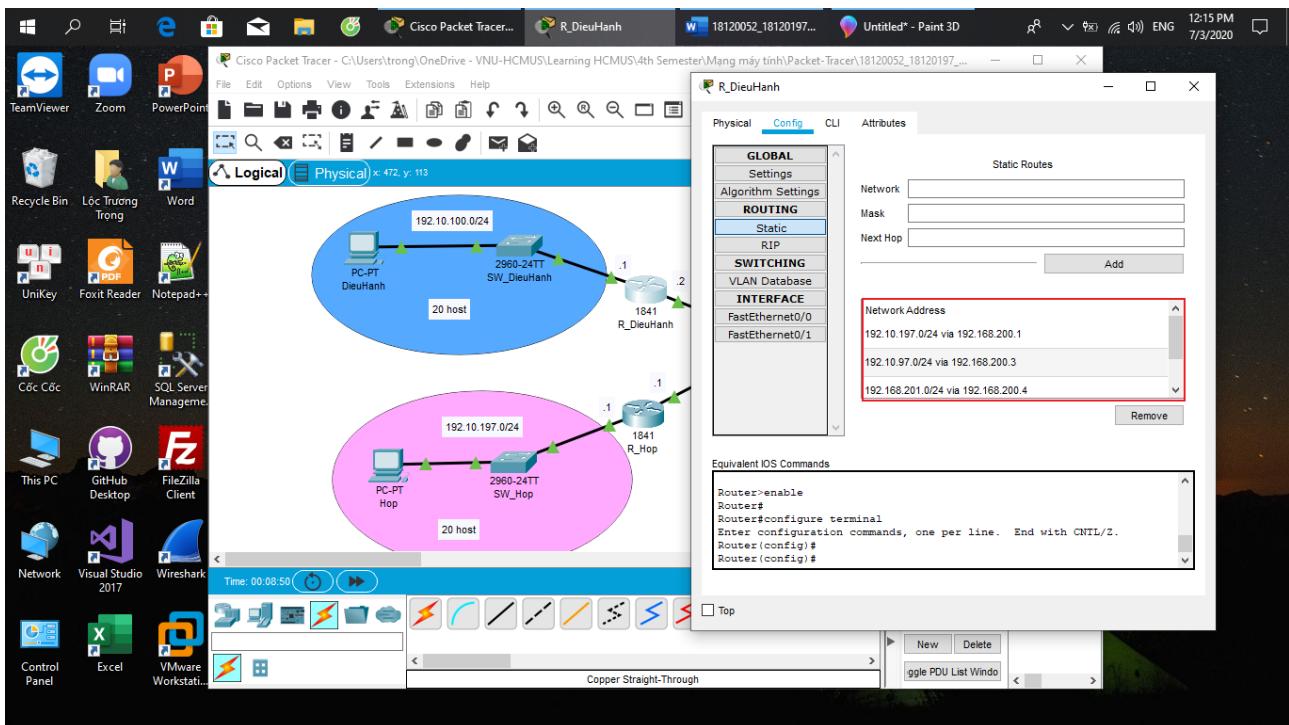
- Đầu tiên ta thực hiện định tuyến tĩnh các Router, các thông số về Network, Mask, Next Hop đã được giải thích ở [1.6](#).

- Router ở phòng Hop:



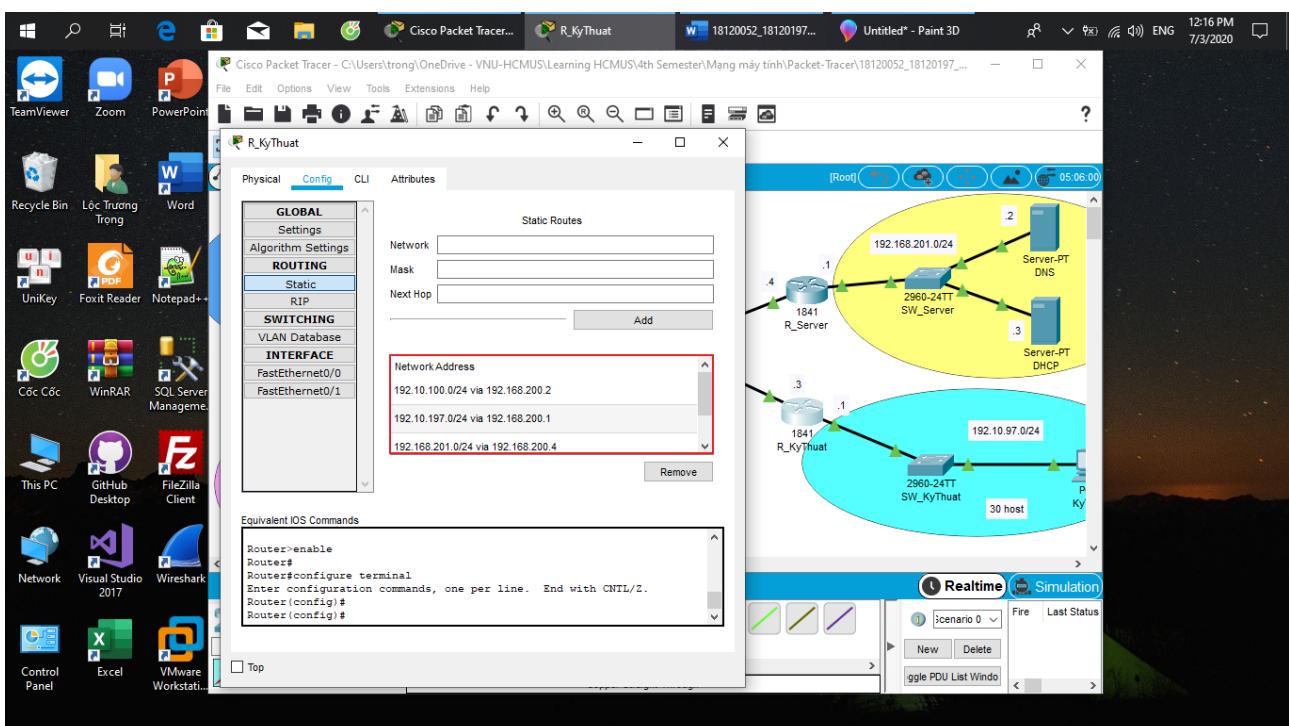
Hình 23: Định tuyến tĩnh R\_Hop

- Router ở phòng Điều Hành:



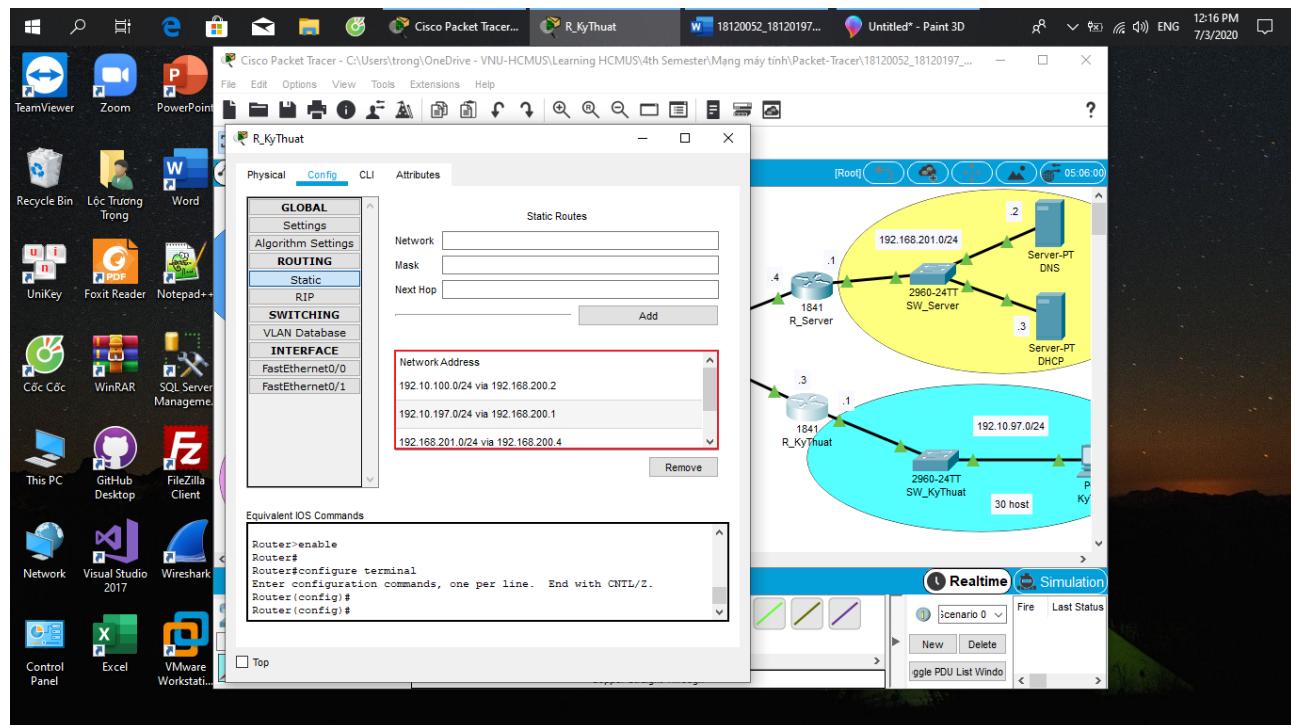
Hình 24: Định tuyến tĩnh R\_DieuHanh

- Router ở phòng Kỹ thuật:



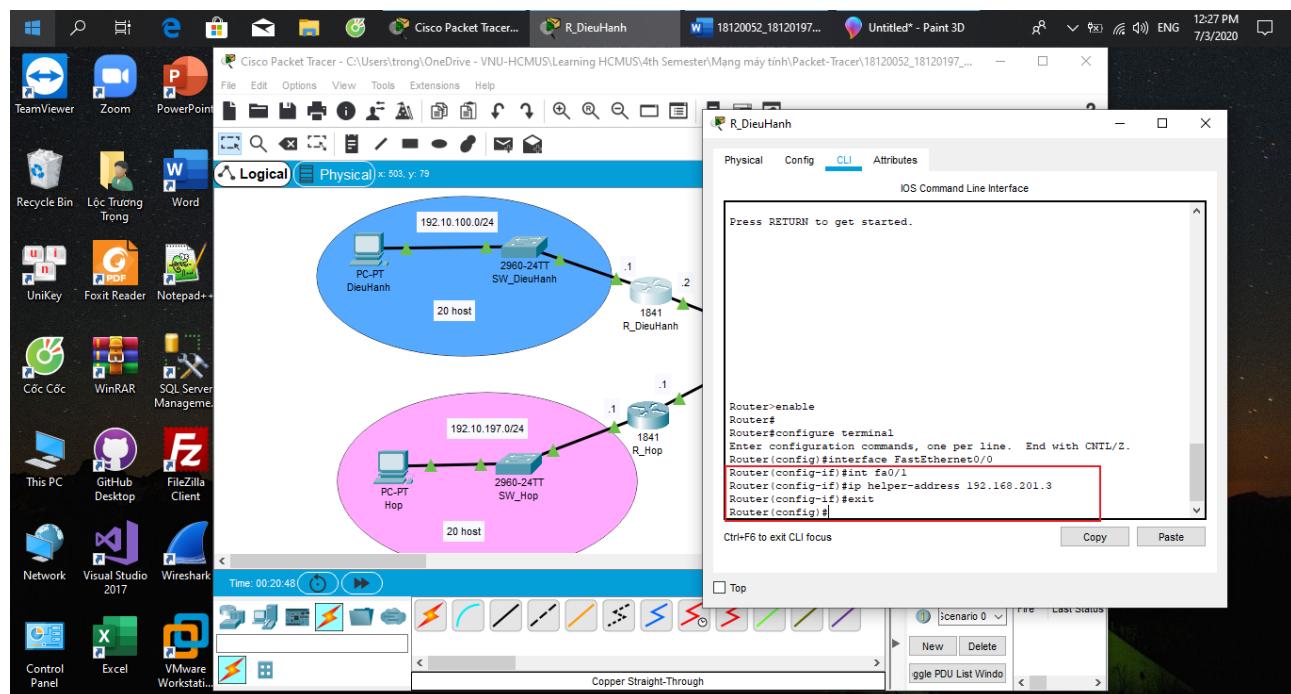
Hình 25: Định tuyến tĩnh R\_KyThuat

- Router ở phòng Kỹ thuật:



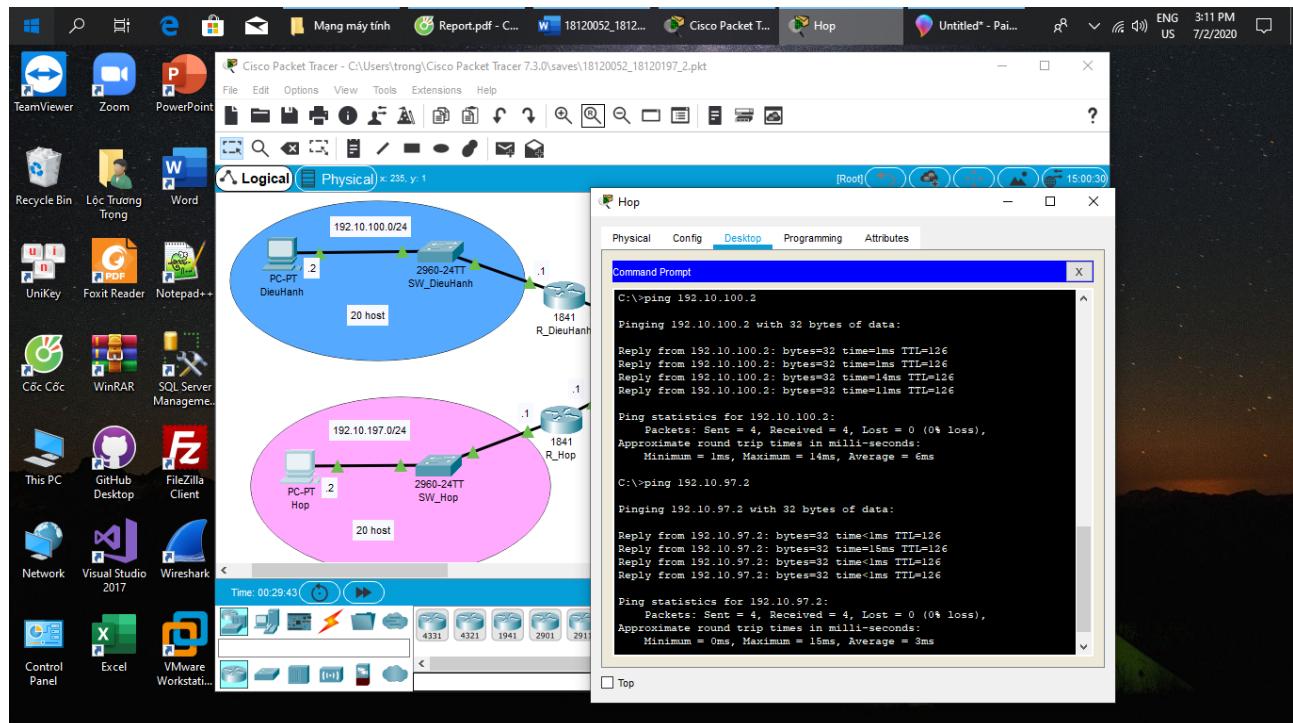
Hình 26: Định tuyến tĩnh R Server

- Để cho PC có thể nhận được địa chỉ từ DHCP Server (vì DHCP Server và các máy tính khác đường mạng), ta thiết lập Router như sau (ở đây chúng em minh họa với R\_DieuHanh, các Router ở các phòng khác thực hiện tương tự):



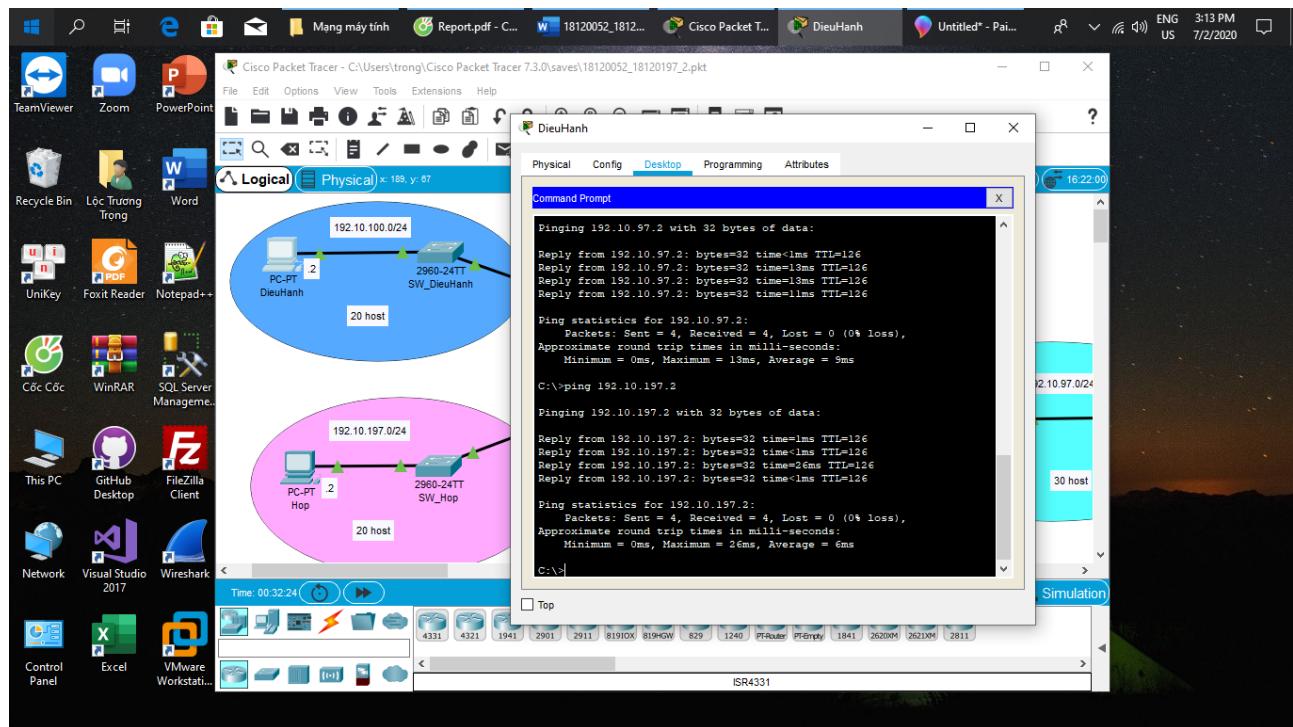
Hình 27: Cấu hình Router để PC nhận được IP từ DHCP Server

- Ở hình trên, đầu tiên ta khai báo cổng mà Router đó nối với phòng (PC), sau đó ta thực hiện câu lệnh ip helper-address <địa chỉ IP của DHCP Server>, sau đó ra exit khỏi việc cấu hình.
- Sau khi định tuyến, ta tiến hành kiểm tra các đường mạng đã được thông nhau hay chưa.
- Ta thực hiện lệnh ping từ PC\_Hop thuộc đường mạng 192.10.197.0/24 đến PC\_KyThuat thuộc đường mạng 192.10.97.0/24, PC\_DieuHanh thuộc đường mạng 192.10.100.0/24:



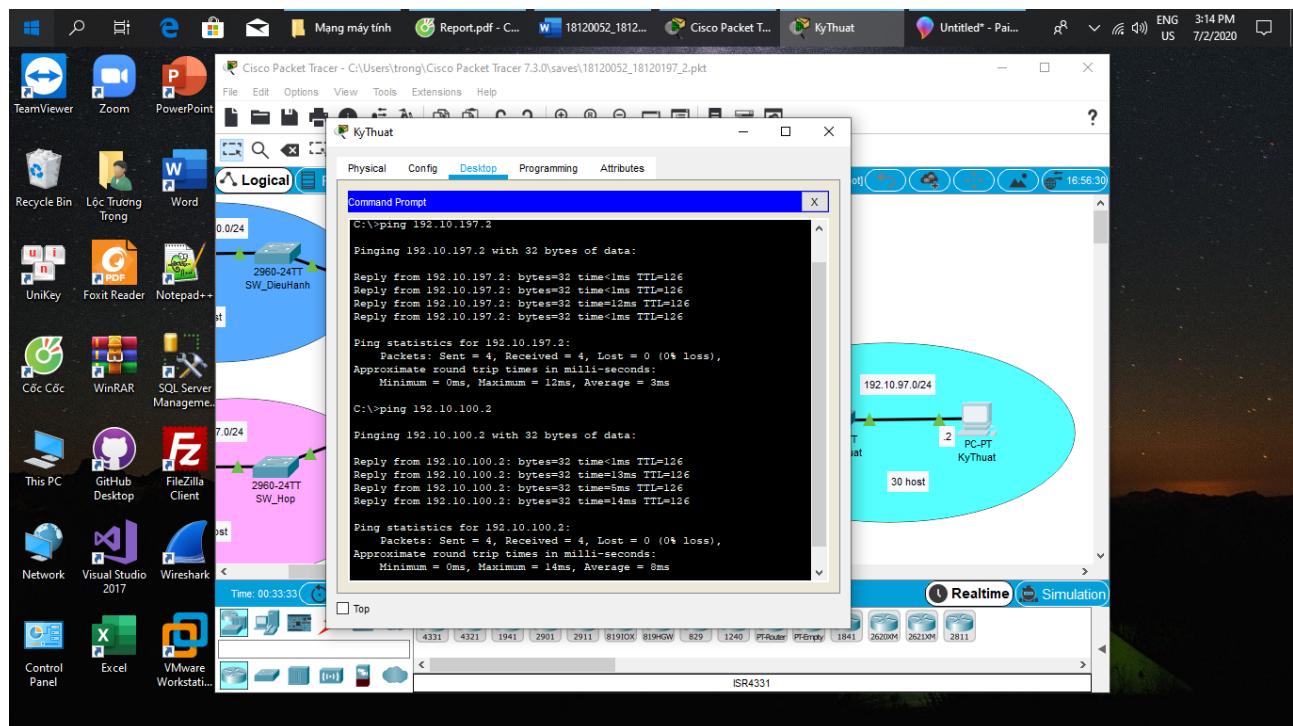
Hình 28: Thực hiện lệnh ping từ PC\_Hop

- Ta thực hiện lệnh ping từ PC\_DieuHanh thuộc đường mạng 192.10.100.0/24 đến PC\_KyThuat thuộc đường mạng 192.10.97.0/24, PC\_Hop thuộc đường mạng 192.10.197.0/24:



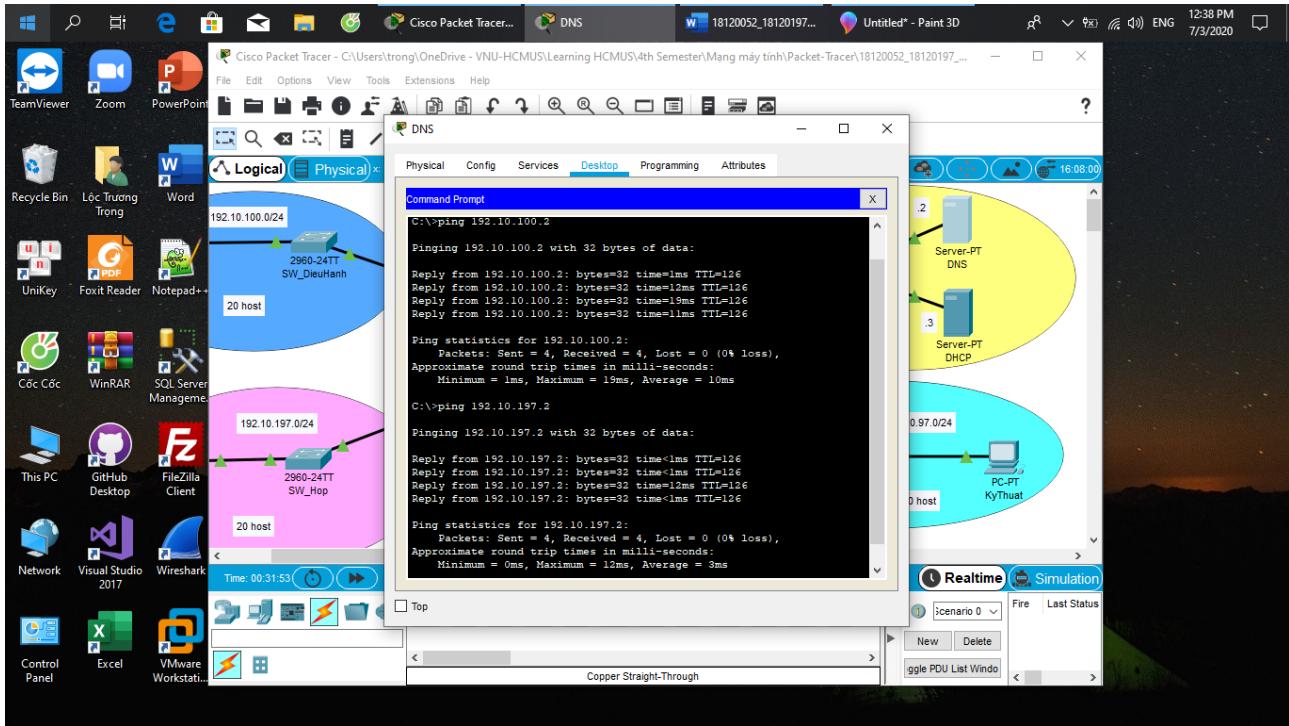
Hình 29: Thực hiện lệnh ping từ PC\_DieuHanh

- Ta thực hiện lệnh ping từ PC\_KyThuat thuộc đường mạng 192.10.97.0/24 đến PC\_Hop thuộc đường mạng 192.10.197.0/2, PC\_DieuHanh thuộc đường mạng 192.10.100.0/24:

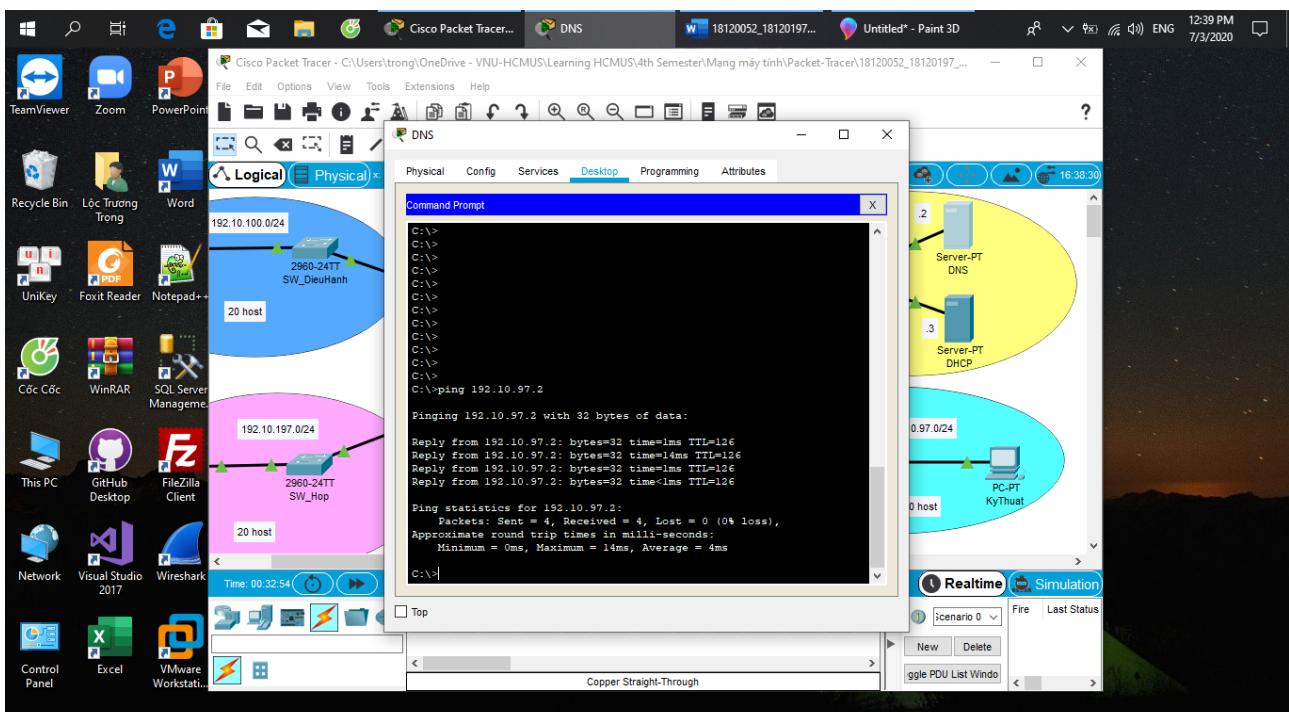


Hình 30: Thực hiện lệnh ping từ PC\_KyThuat

- Ta thực hiện lệnh ping từ DNS Server thuộc đường mạng 192.168.201.0/24 đến PC\_Hop thuộc đường mạng 192.10.197.0/24, PC\_DieuHanh thuộc đường mạng 192.10.100.0/24 và PC\_KyThuat thuộc đường mạng 192.10.97.0/24:



Hình 31: Thực hiện lệnh ping từ DNS Server đến PC\_Hop và PC\_DieuHanh



Hình 32: Thực hiện lệnh ping từ DNS Server đến PC\_KyThuat

### 3. Đánh giá mức độ hoàn thành

- Tổng thể: **Hoàn thành 100%**

- Chi tiết:

Công việc	Mức độ hoàn thành
Chia subnet	100%
Cấu hình địa chỉ IP tĩnh cho Router, Server	100%
PC nhận IP động từ DHCP Server	100%
Xây dựng Web Server với tên miền và chào mừng khi truy cập	100%
Cấu hình DHCP Server	100%
Cấu hình định tuyến tĩnh Router	100%
Cho phép người dùng truy cập vào Web Server qua Domain name	100%
Đề xuất mô hình logic thỏa mãn nhu cầu	100%
Thiết lập mô hình theo mô hình logic đã đề xuất	100%