

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
PACKET TRACER

Môn học: Mạng máy tính

Giáo viên hướng dẫn : Lê Hà Minh

Sinh viên thực hiện : 21120070 – Nhan Hữu Hiếu

21120182 – Phan Trí Nhân

21120183 – Trần Anh Tài

Lớp : 21CTT2

HỒ CHÍ MINH – 2022

MỤC LỤC

I.	BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC	3
II.	ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH	3
III.	NỘI DUNG BÁO CÁO	5
1.	Bài 01:	5
2.	Bài 02:	19
3.	Bài 3:	25
IV.	TÀI LIỆU THAM KHẢO	49

I. BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

STT	Họ và tên	MSSV	Nhiệm vụ
1	Nhan Hữu Hiếu	21120070	Làm bài 1, viết báo cáo
2	Phan Trí Nhân	21120182	Làm bài 3: thực hiện hóa bảng Packet tracer, vẽ sơ đồ và làm bài 3.3, 3.4.
3	Trần Anh Tài	21120183	Làm bài 2, mô tả bằng lời mô hình mạng bài 3.1, lập bảng mô tả thiết bị bài 3.2

II. ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH

Phiên bản Packet Tracer được sử dụng trong bài làm là Packet Tracer 8.2.0 64bit.

Bài	Câu	Ghi chú	Phần trăm hoàn thành
1	1.1	Cho biết phương pháp định tuyến	100%
	1.2	Vẽ sơ đồ mạng logic tương ứng (có chú thích đầy đủ tên thiết bị, tên interface, IP, subnet)	100%
	2.1	Có xây dựng mô hình và chú thích trên mô hình	100%
		Cấu hình IP	100%
	2.2	Cấu hình định tuyến trên các thiết bị	100%
	3	Kiểm tra kết quả sau khi cấu hình	100%
2	1.a	Thiết lập mô hình mạng	100%
	1.b	Cấu hình địa chỉ IP	100%
	1.c	Định tuyến	100%
	2	Nêu thông tin IP, MAC của gói tin ở từng bước	100%

3	1	Phân tích hiện trạng, vẽ sơ đồ mạng logic	100%	
	2	Lập bảng mô tả thiết bị	100%	
	3	Triển khai mô hình bằng packet tracer		
		Dịch vụ DHCP	100%	
		Dịch vụ DNS	100%	
		Dịch vụ WEB	100%	
		Định tuyến	100%	
	4	Kiểm tra kết quả hoạt động của mô hình	100%	

III. NỘI DUNG BÁO CÁO

1. Bài 01:

1.1. Phương pháp định tuyến, vẽ sơ đồ mạng logic

1.1.1. Cho biết router xây dựng bảng định tuyến bằng phương pháp tĩnh (static) hay động (dynamic)

```
Router#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
      * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
      P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.3.2 to network 0.0.0.0

S  172.16.0.0/16 [1/0] via 192.168.1.2
S  172.32.0.0/16 [1/0] via 192.168.1.3
S  172.48.0.0/16 [1/0] via 192.168.2.2
  192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L    192.168.1.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
  192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
L    192.168.2.1/32 is directly connected, FastEthernet0/1
  192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.3.0/30 is directly connected, FastEthernet1/0
L    192.168.3.1/32 is directly connected, FastEthernet1/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.3.2
```

Hình 1

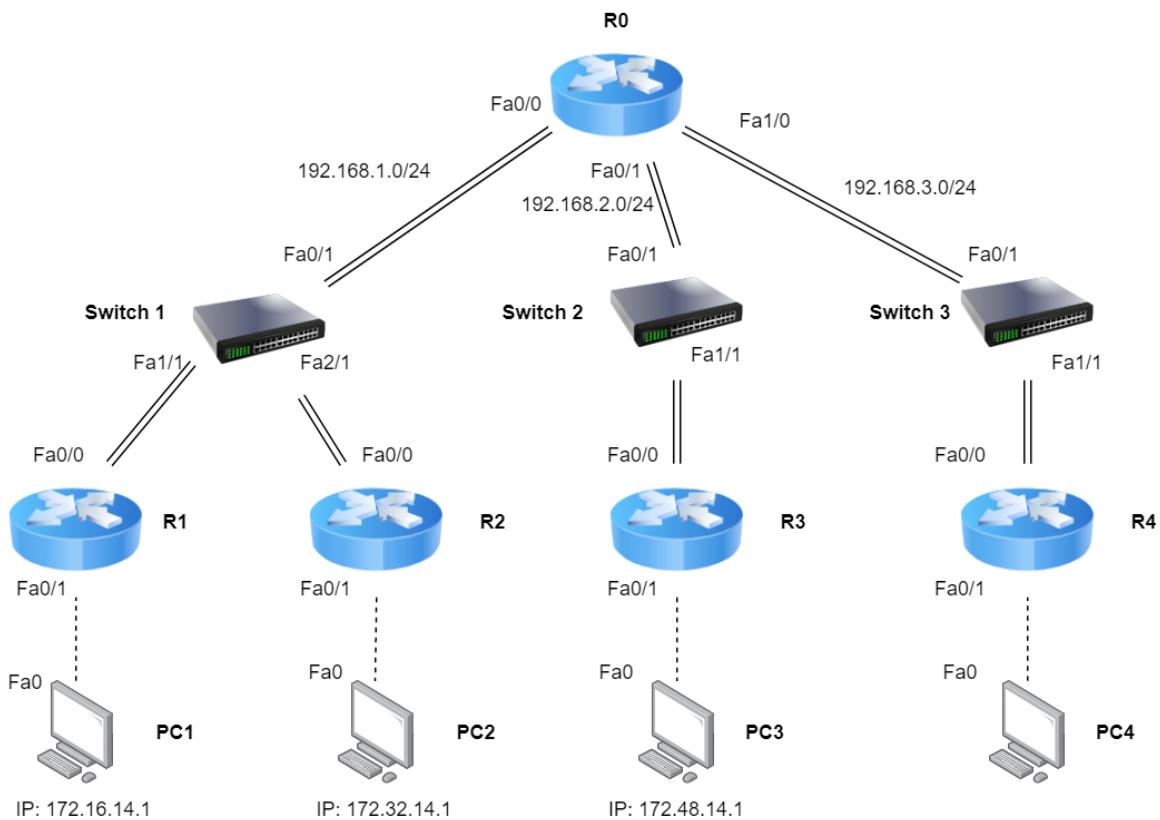
Quan sát flag của các entry của bảng định tuyến, ta thấy ngoài các flag C (connected) và L (local), còn lại là các flag S, cho biết nguồn cập nhật của tuyến là static.

Hơn nữa, AD của chúng là 1, đặc trưng của static protocol.

Như vậy, router xây dựng bảng định tuyến này bằng phương pháp tĩnh (static).

1.1.2. Vẽ sơ đồ mạng logic tương ứng (topology)

Sơ đồ mạng logic dựa theo bảng định tuyến trong đề bài được vẽ như sau:

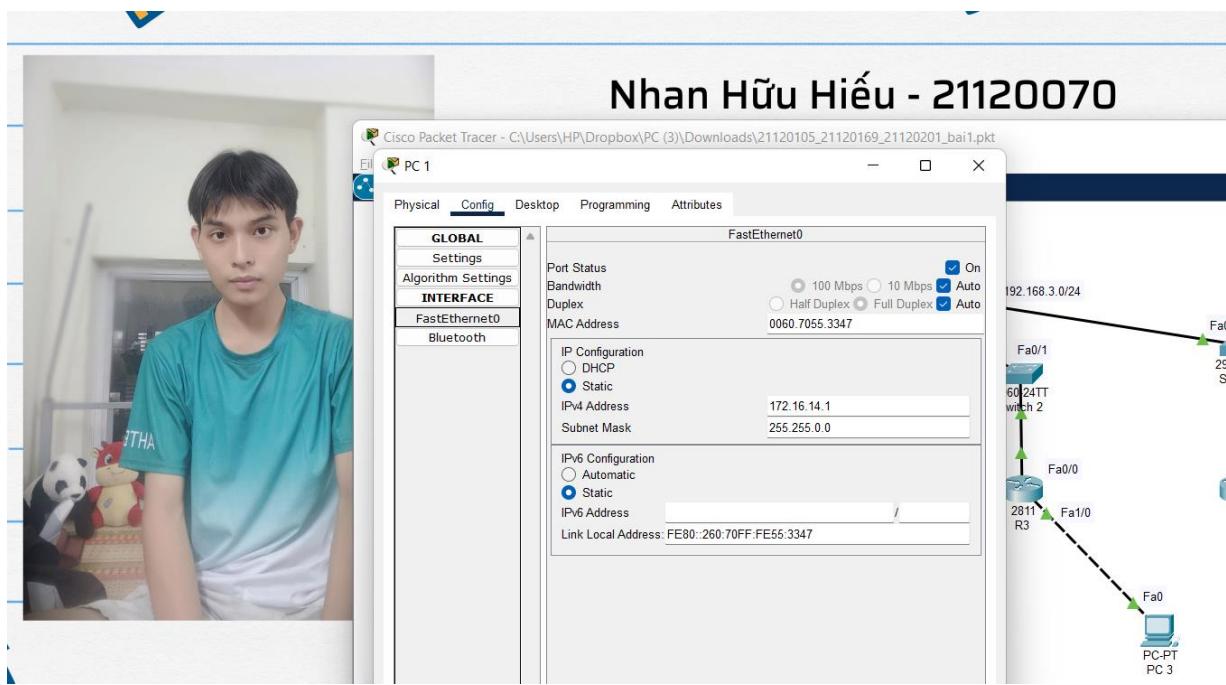


1.2. Dùng công cụ Packet Tracer để mô phỏng mô hình mạng và tiến hành cấu hình các thiết bị trong mạng

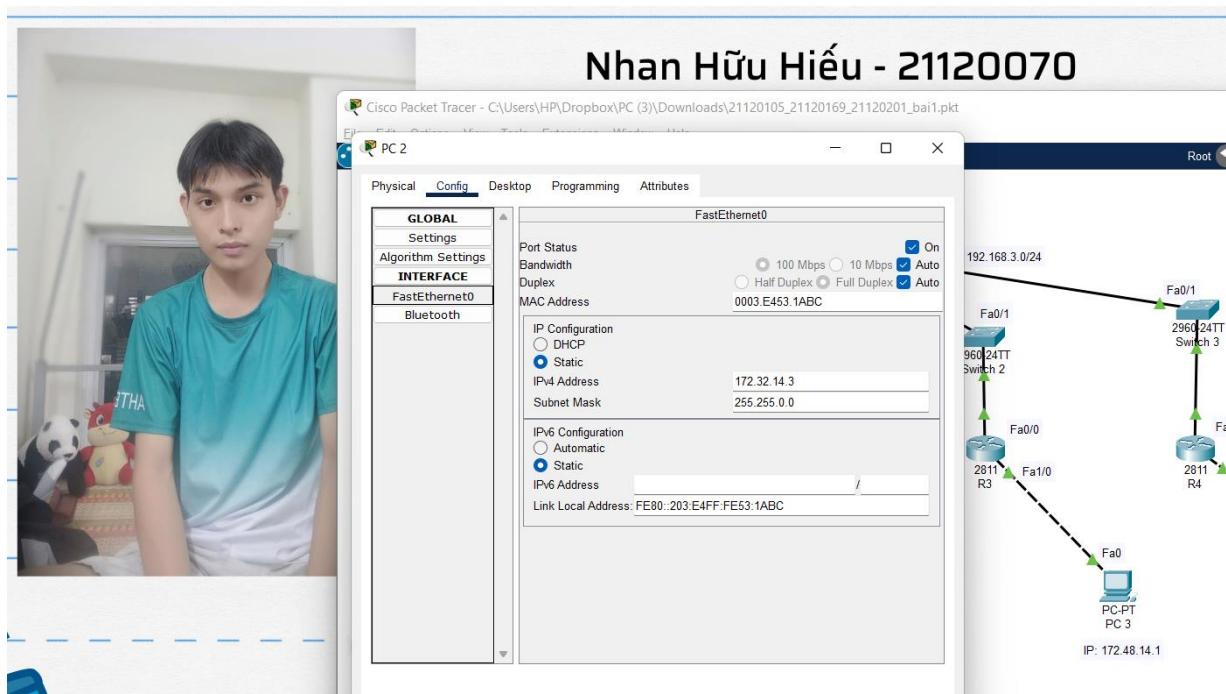
Mô phỏng mô hình mạng bằng công cụ Packet Tracer: xem trong file 21120070_21120182_21120183_bai1.pkt đính kèm.

1.2.1. Cấu hình địa chỉ IP cho các thiết bị

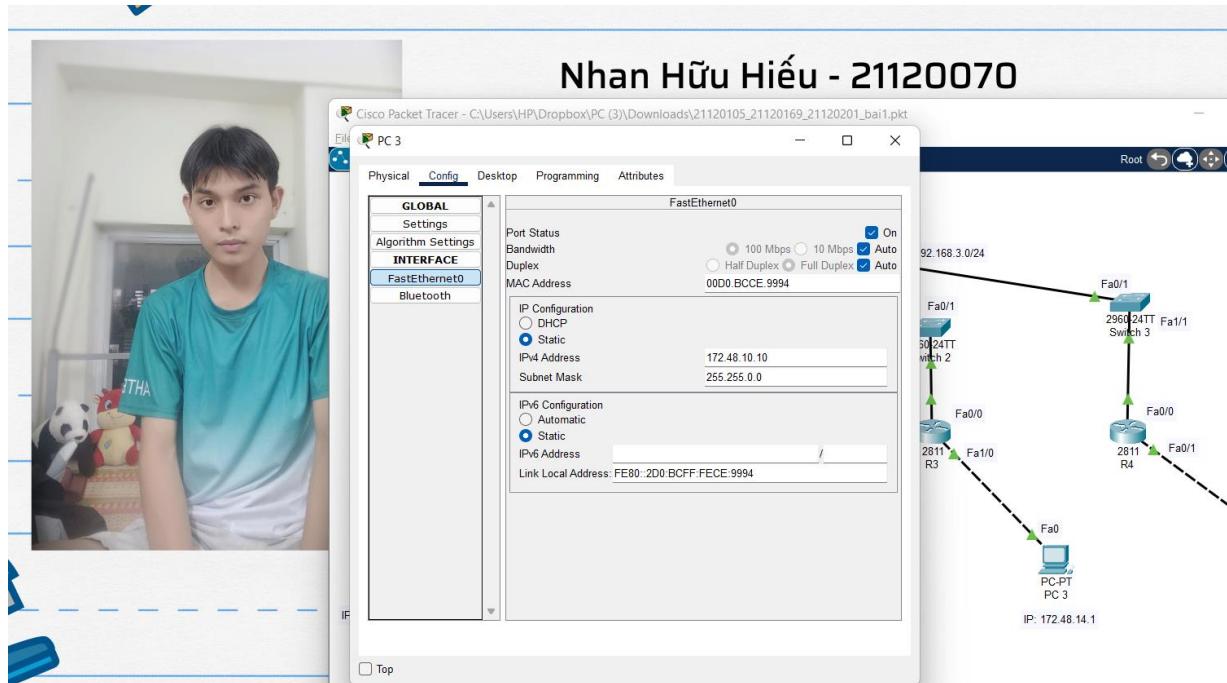
- PC1 (Úng với mạng 172.16.0.0/16)



- PC2 (ứng với mạng 172.32.0.0/16)



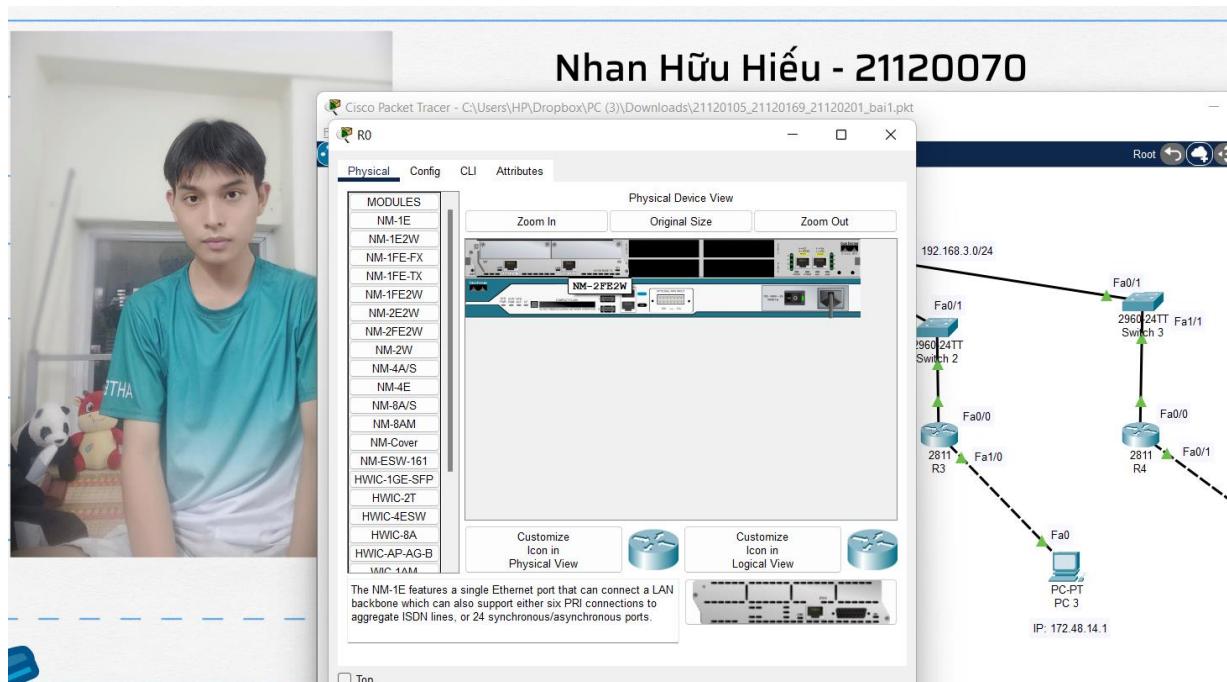
- PC3 (ứng với mạng 172.48.0.0/16)



1.2.2. Sử dụng phương pháp định tuyến đã trả lời tại câu 1.1 để cấu hình định tuyến cho các thiết bị định tuyến trong đồ hình mạng

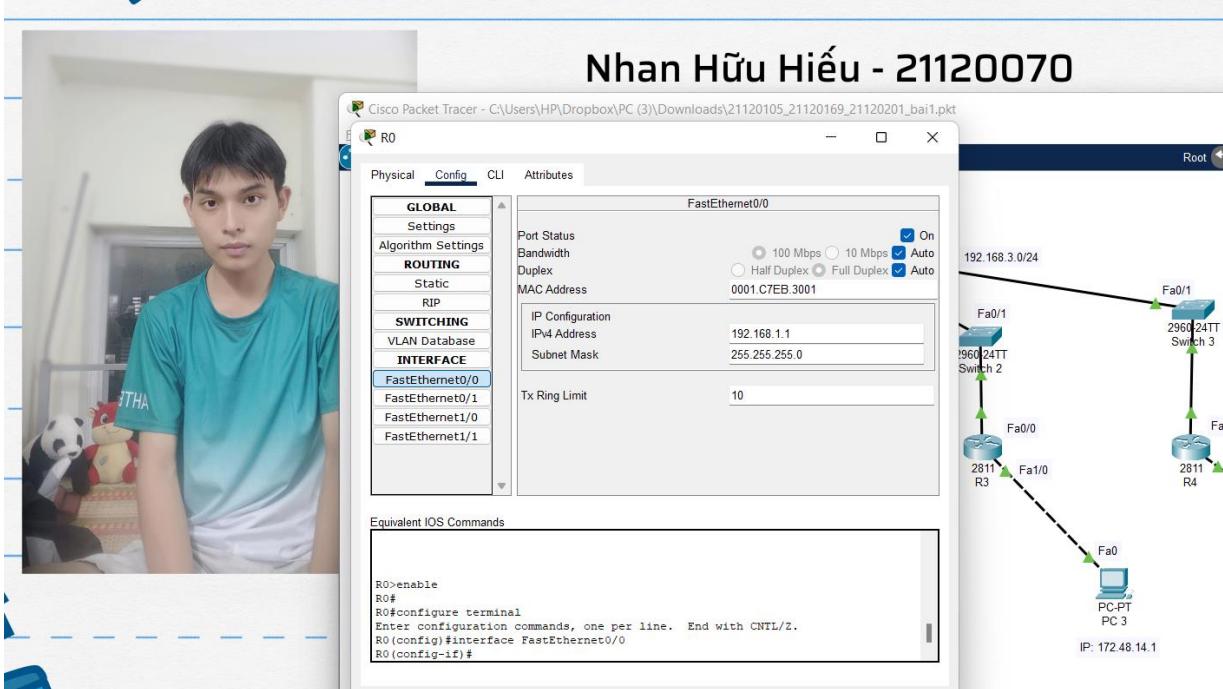
a) Router R0 (Router chính)

Vì sử dụng router 2811 của Packet Tracer chỉ có hai cổng FastEthernet nên ta sẽ mở hộp thoại Physical và tiến hành thêm interface cho router

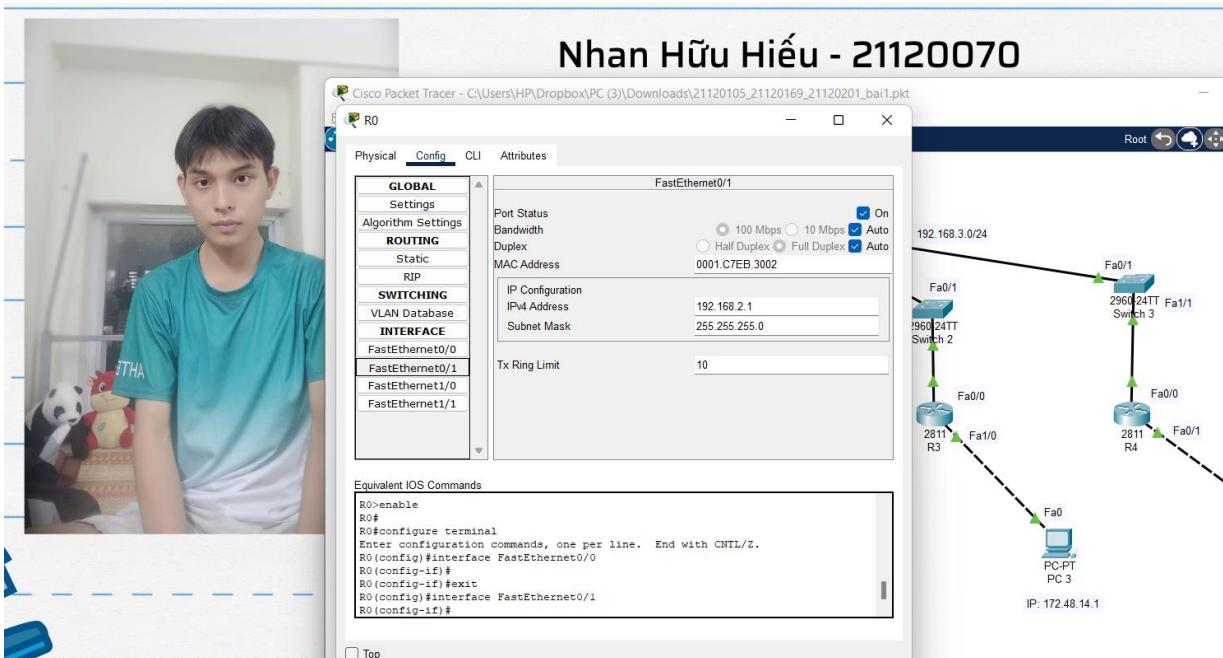


Sau đó, tiến hành cấu hình IP và subnet mask cho 3 interface cần sử dụng:

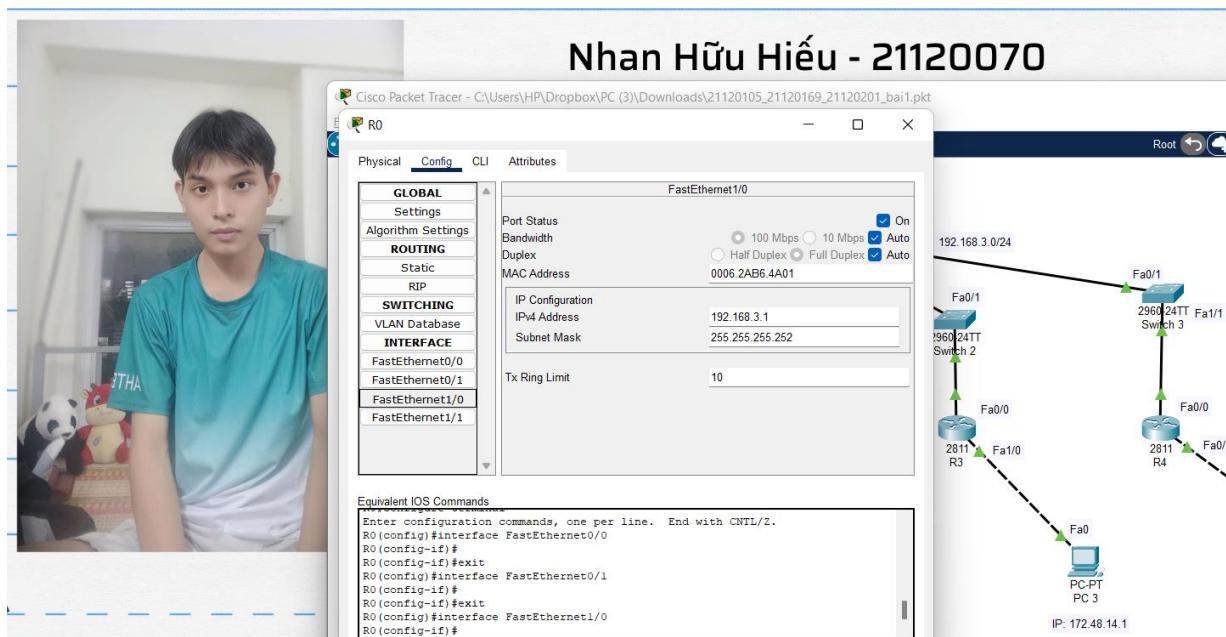
- FastEthernet 0/0



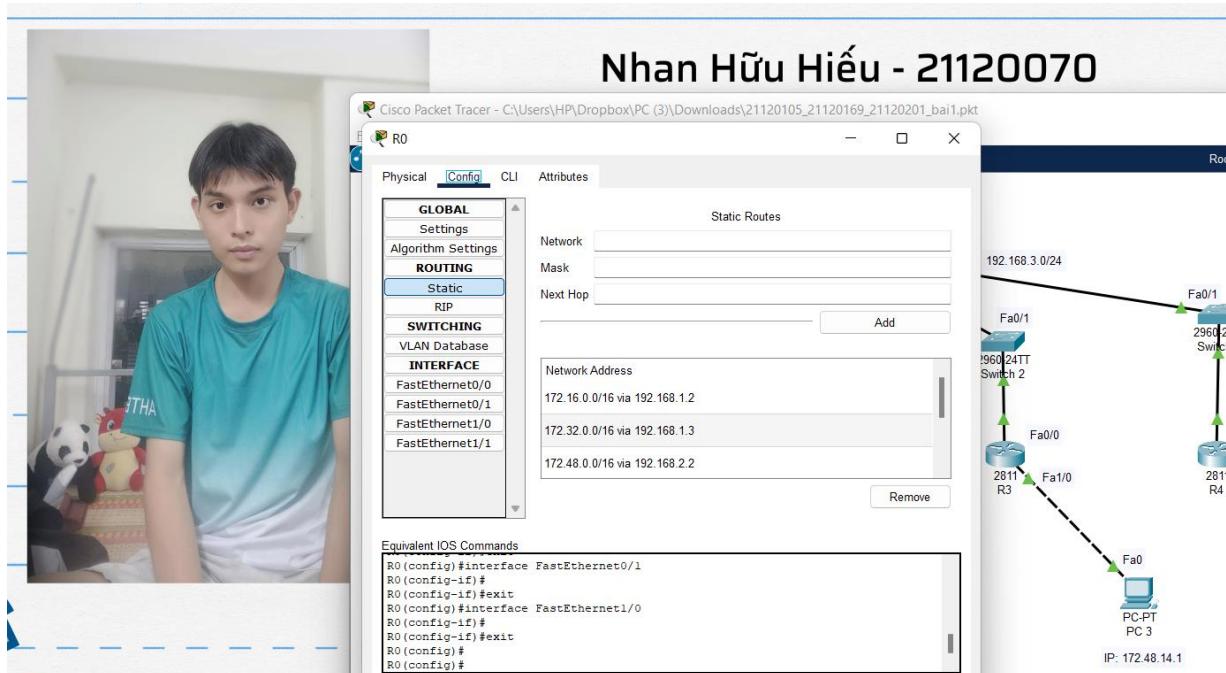
- FastEthernet0/1



- FastEthernet1/0



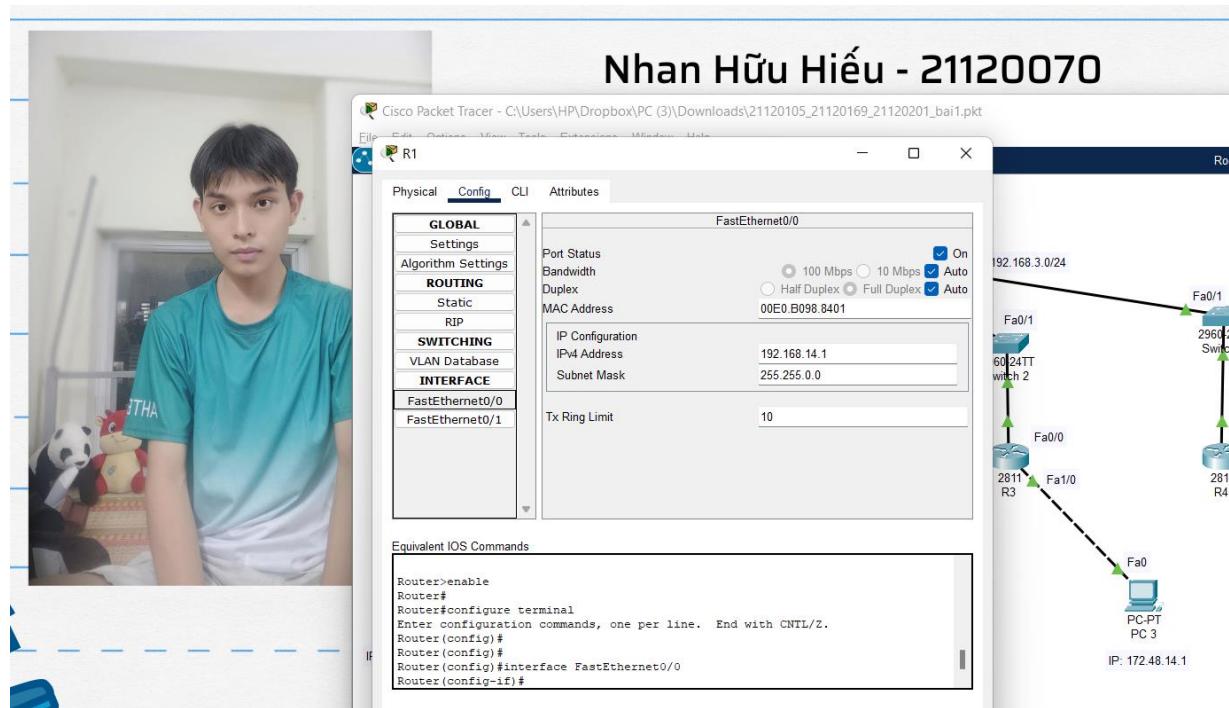
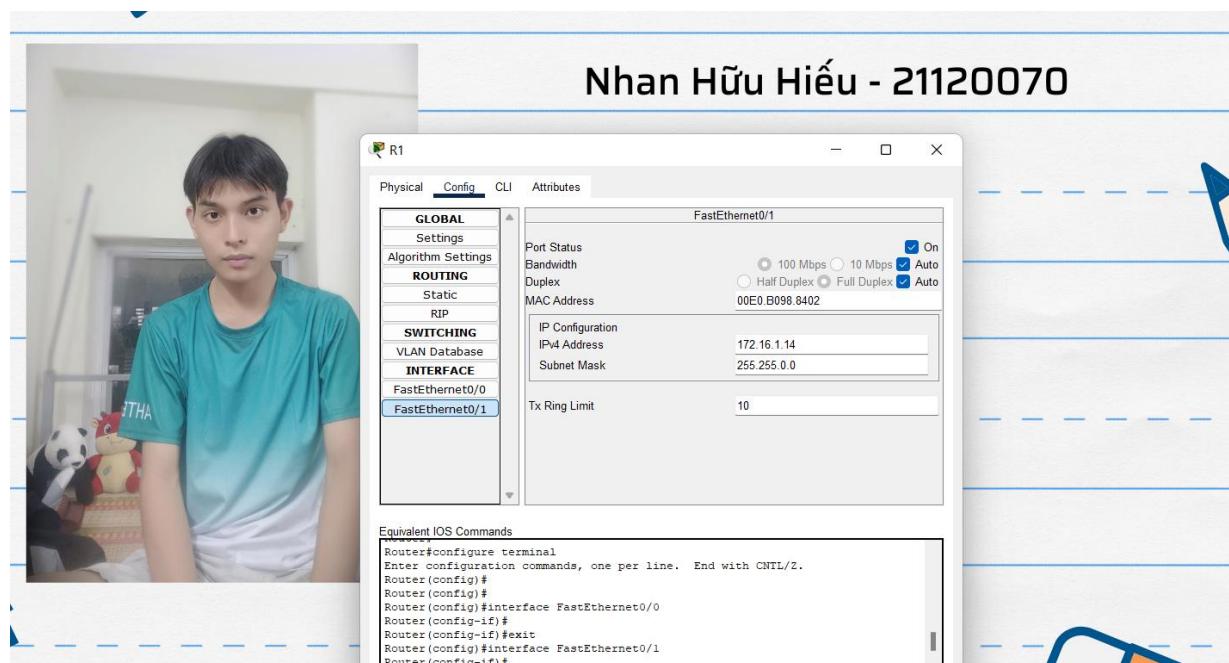
Tiếp tục, tiến hành cấu hình static route

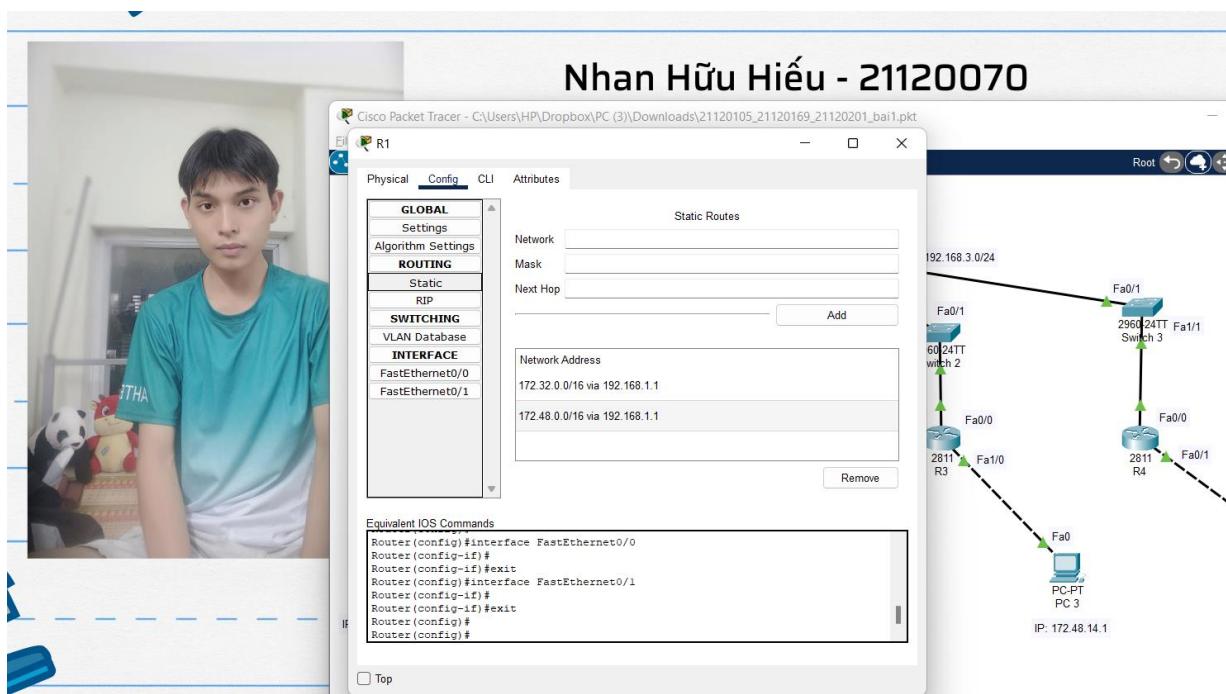


b) Các router khác (R1, R2, R3, R4)

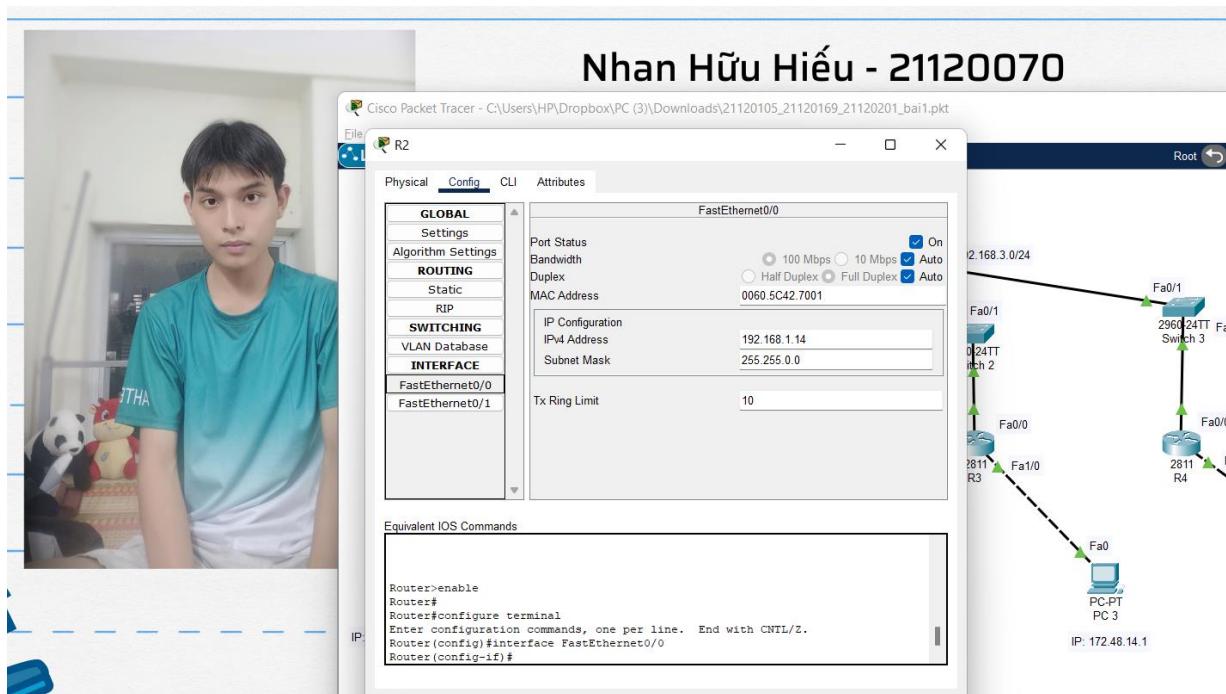
Với mỗi router, tiến hành cấu hình cho các interface được sử dụng của từng cái và static route của nó, như sau:

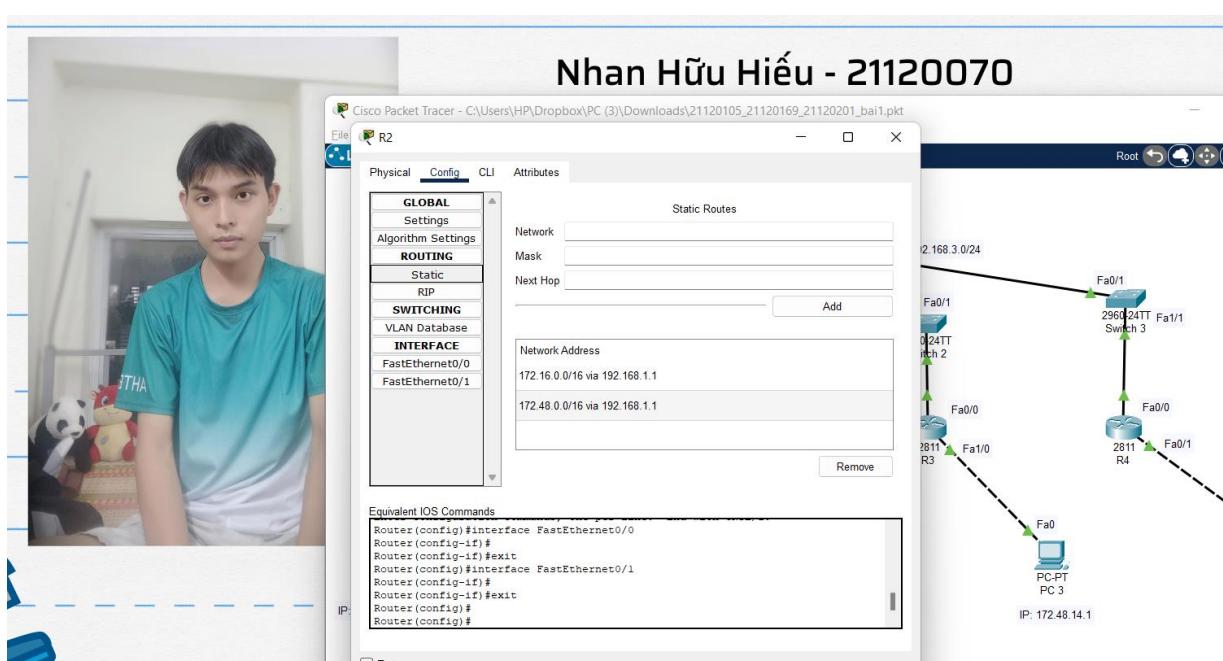
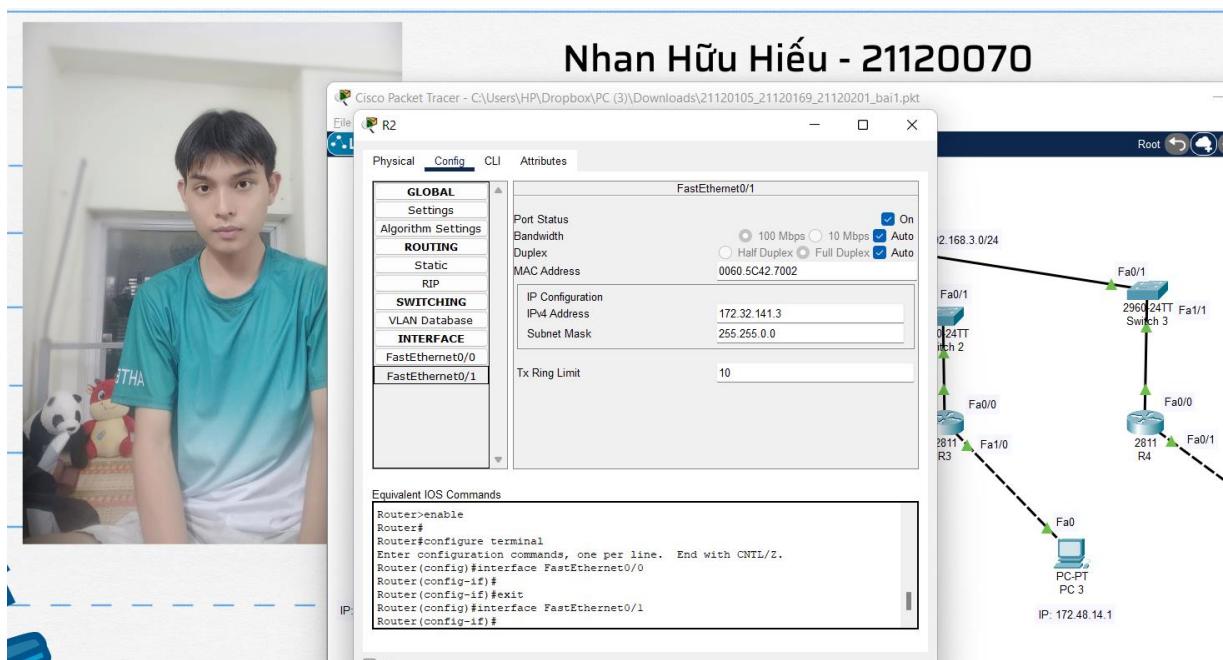
- Router R1



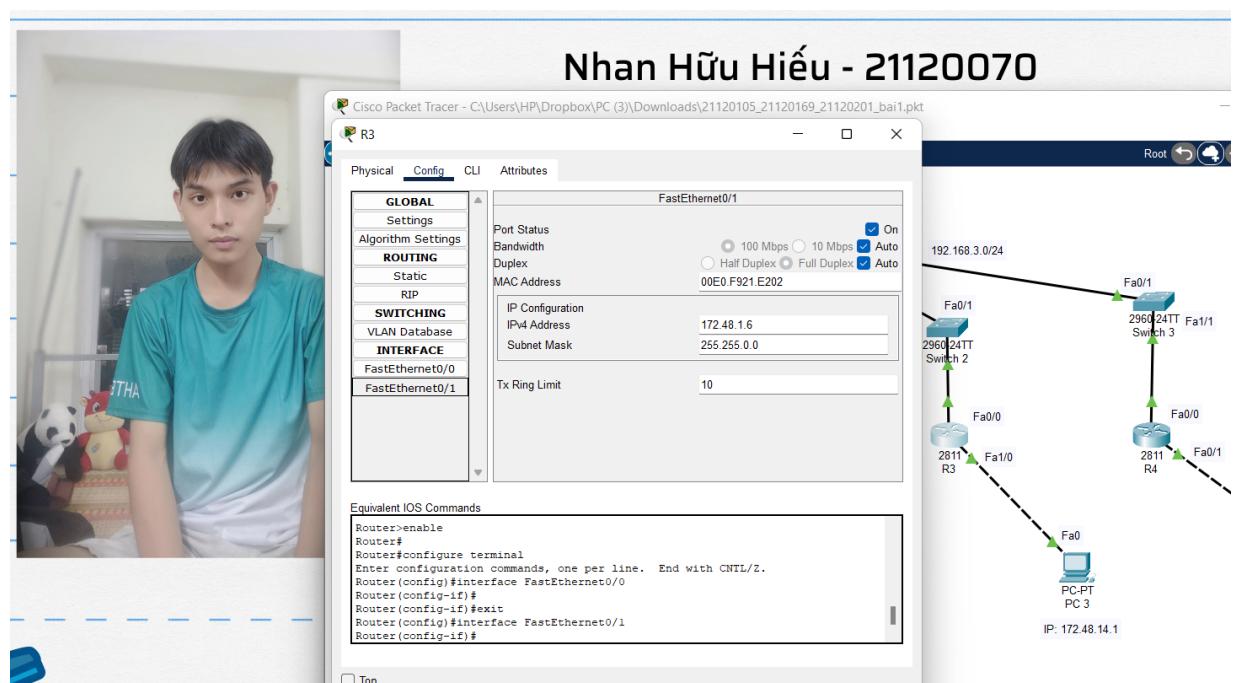
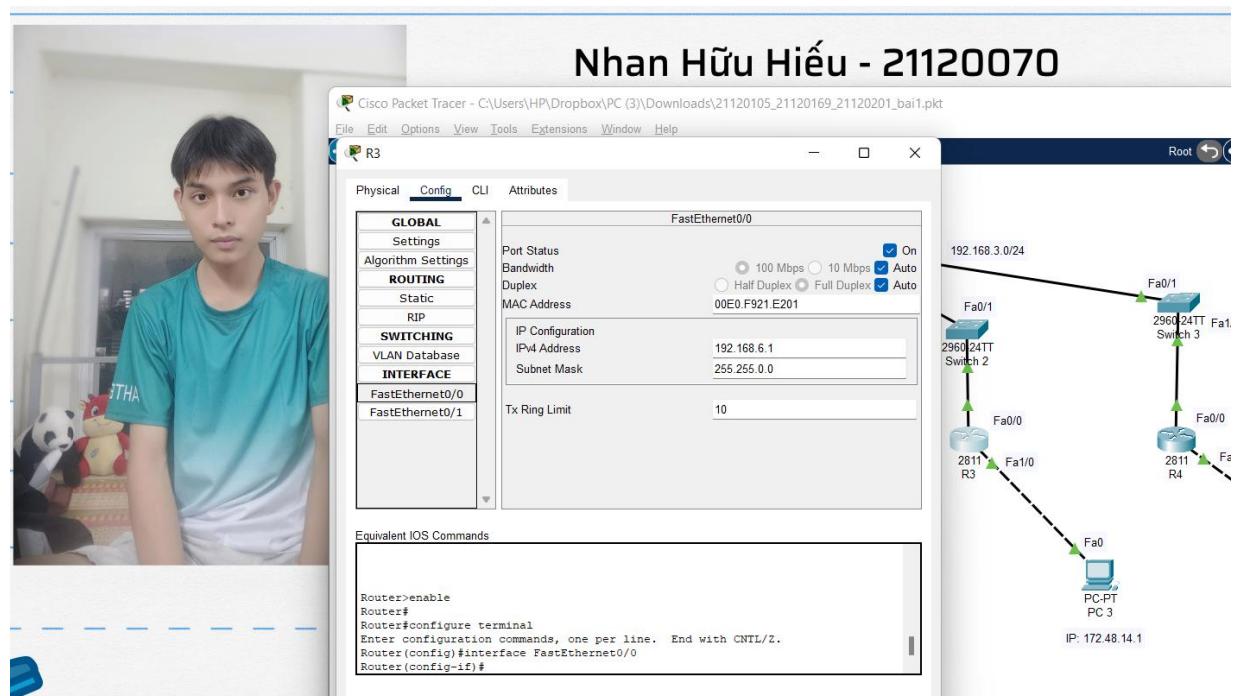


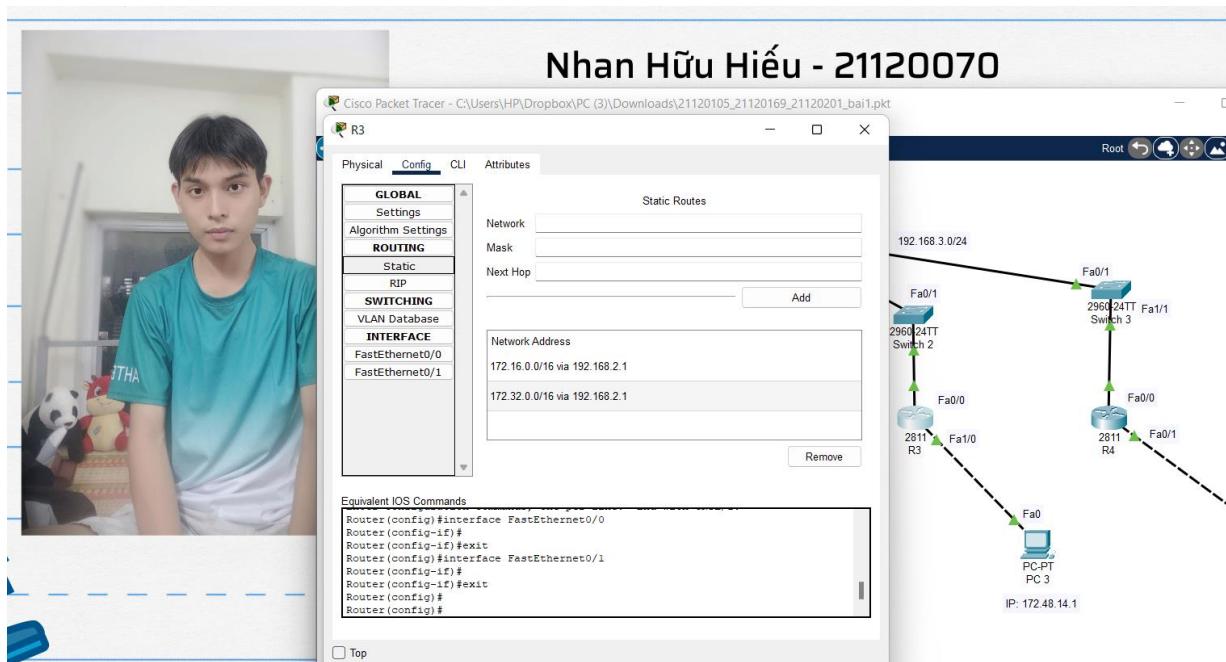
- Router R2



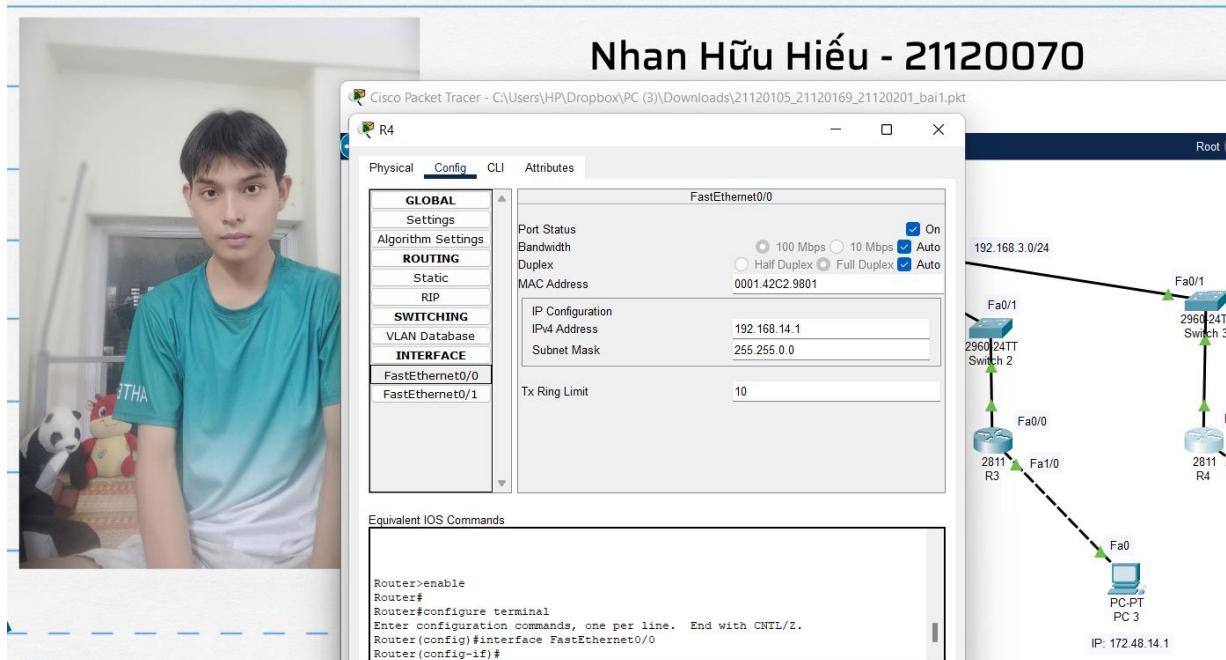


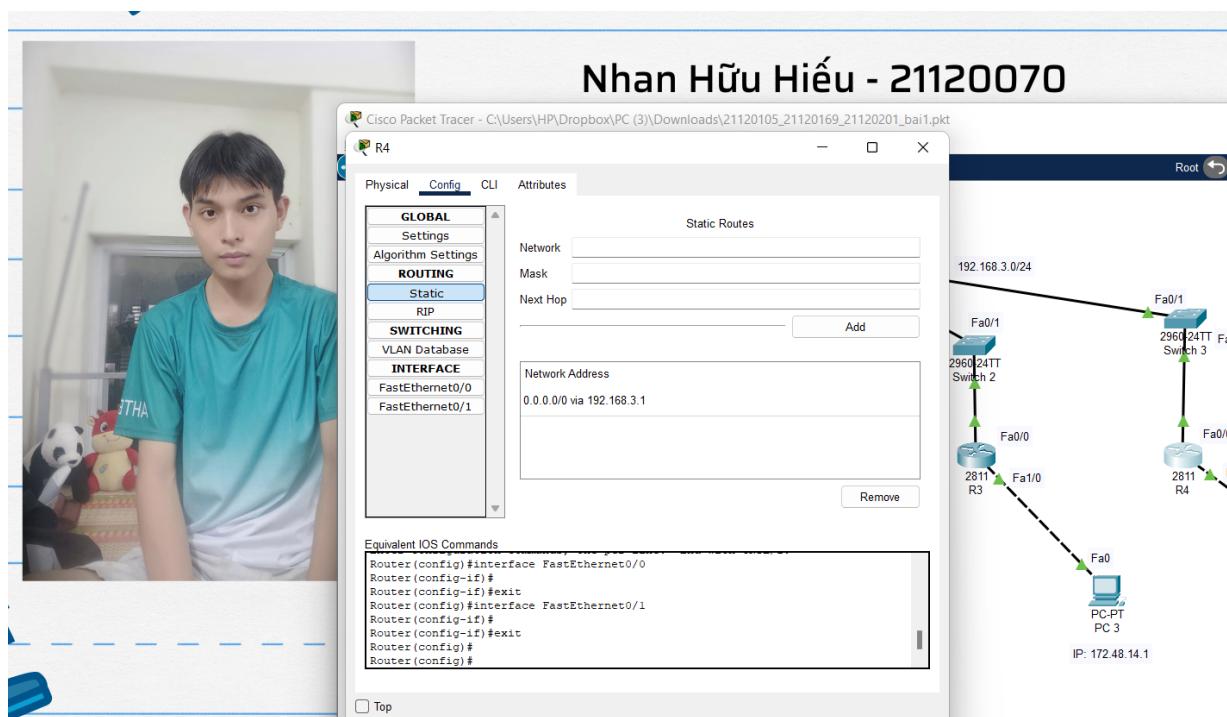
- Router R3



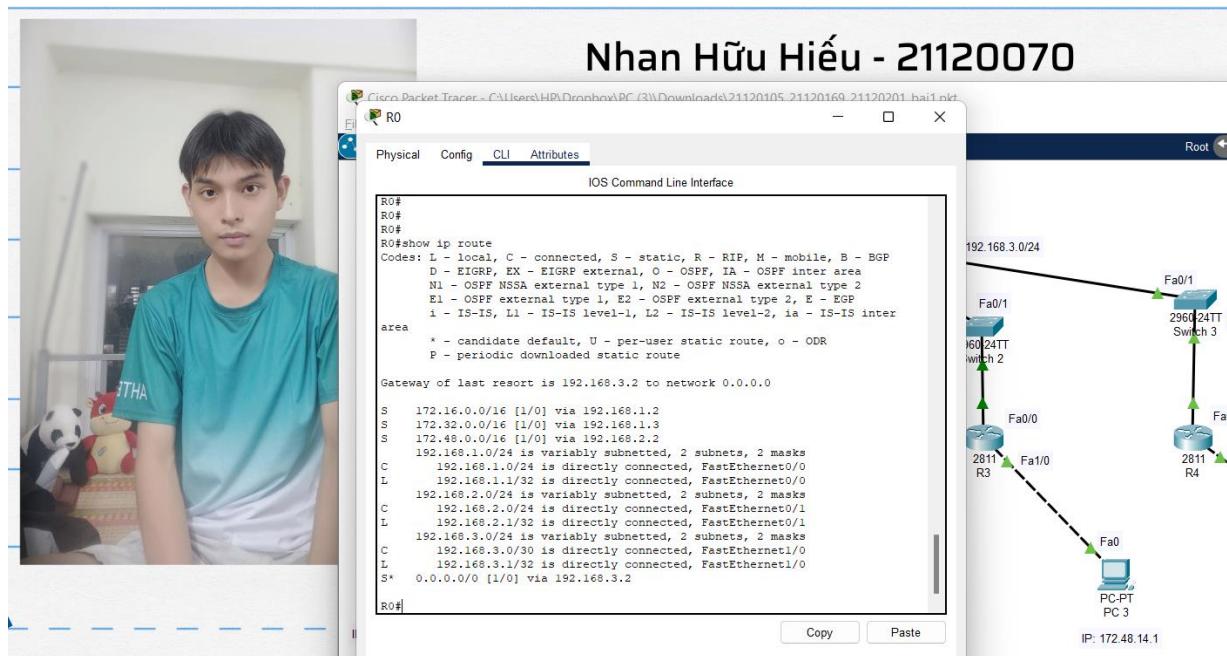


- Router R4

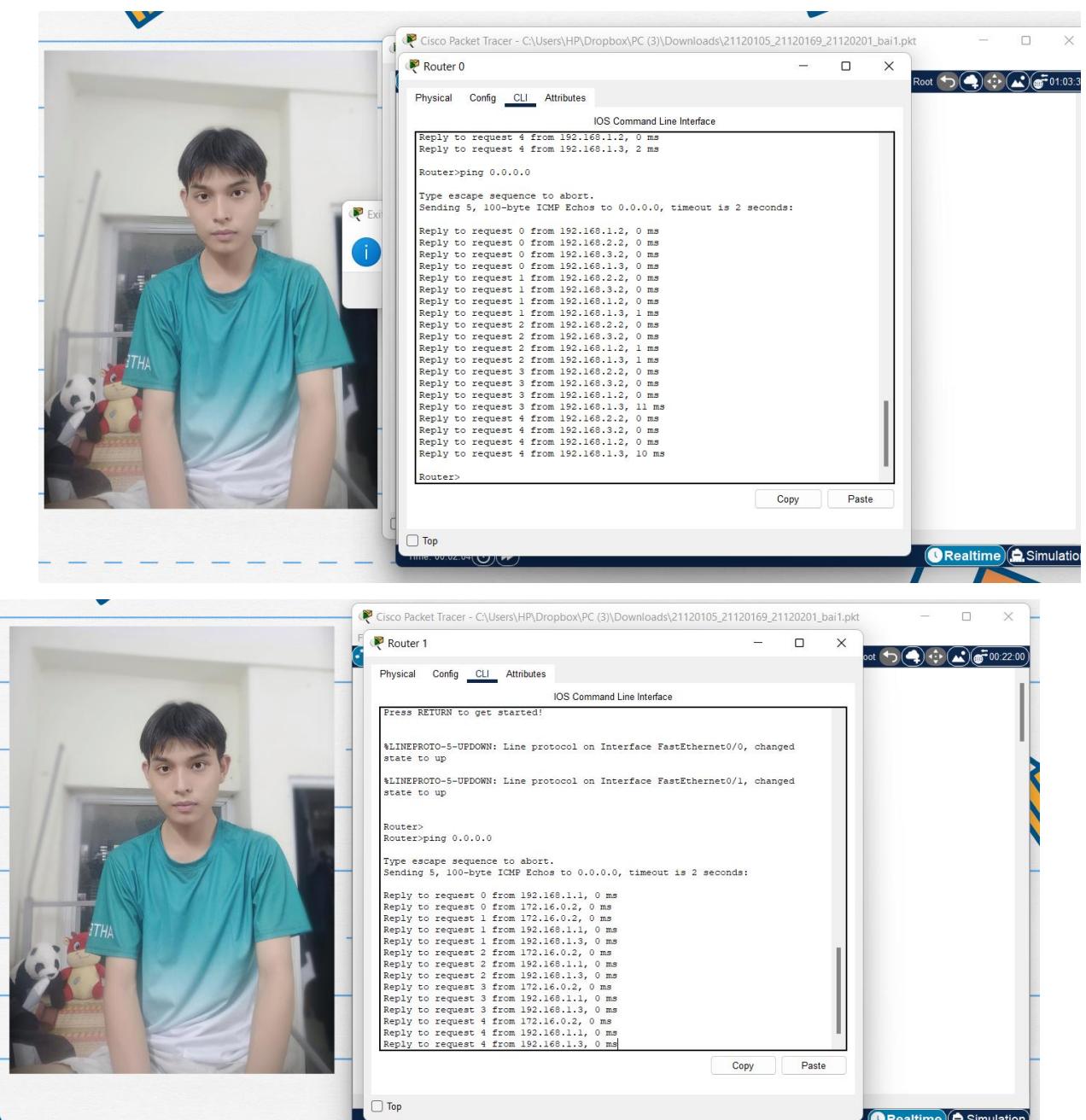


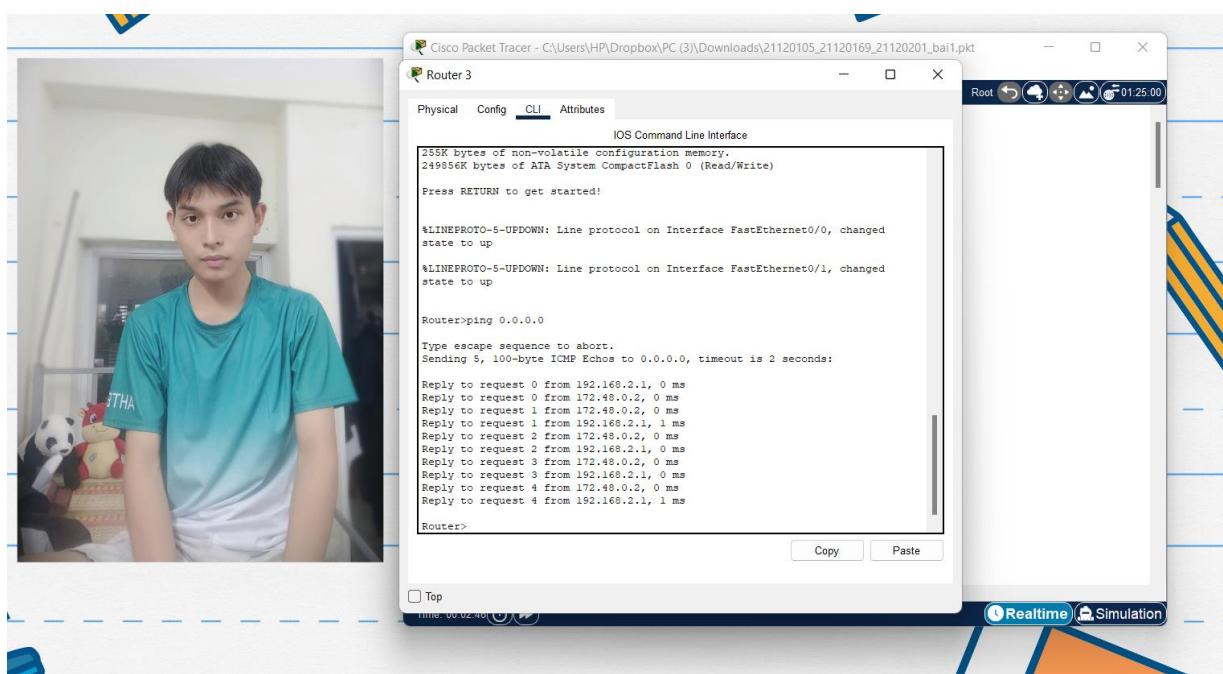
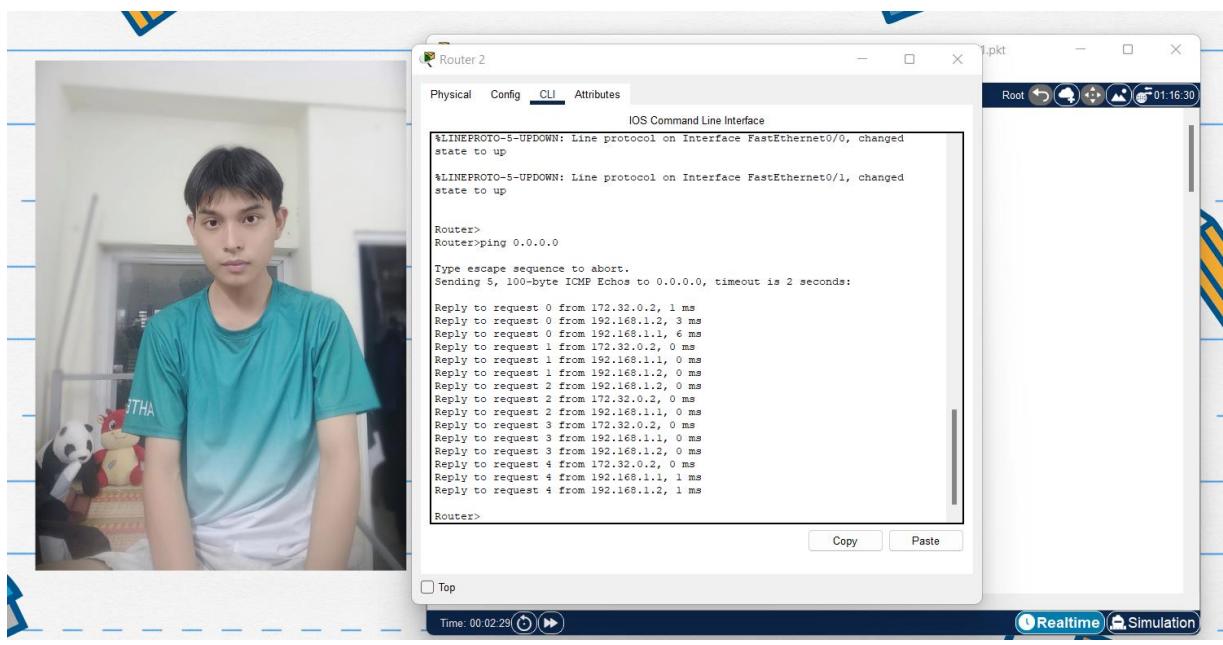


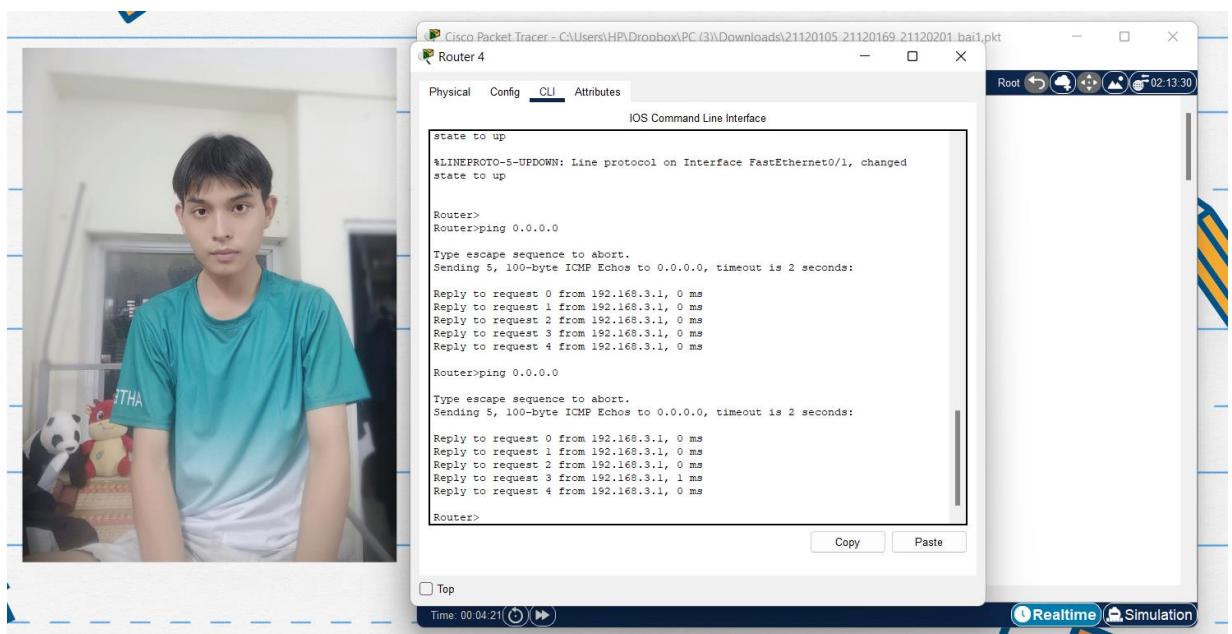
Sau khi cấu hình, ta có bảng định tuyến của R0 như sau:



1.3. Kiểm tra kết nối của các thiết bị mạng có trong mô hình





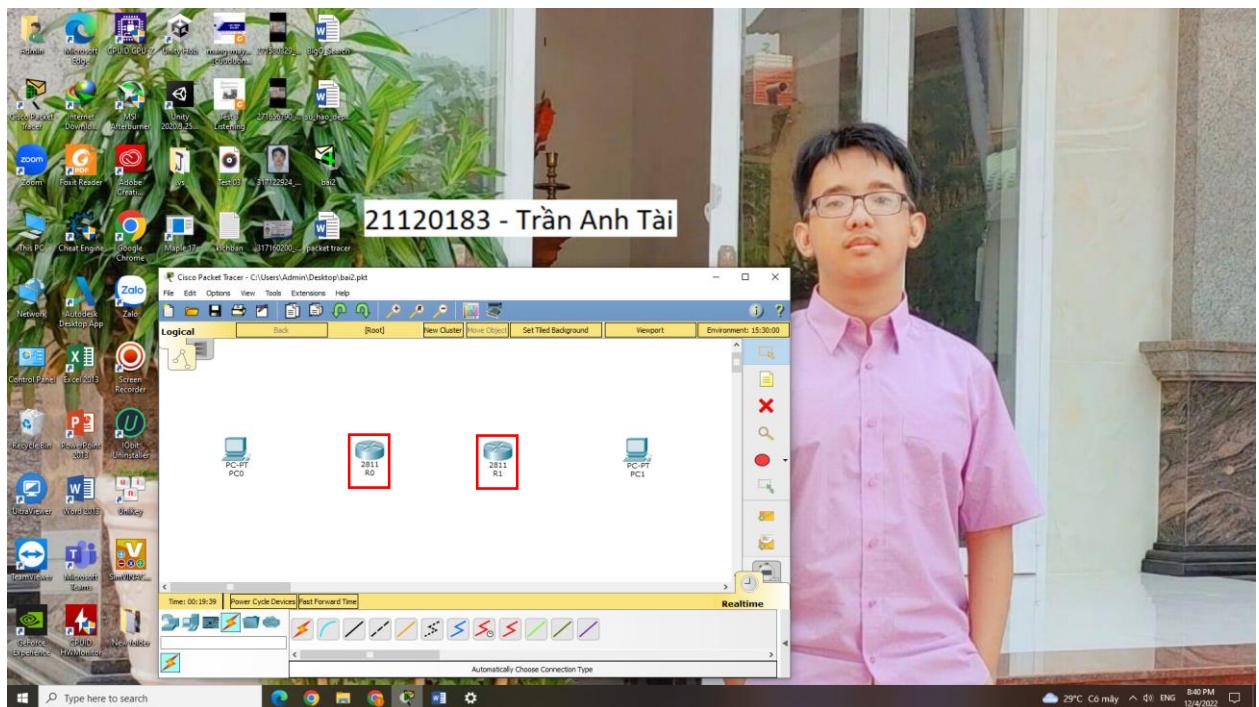


2. Bài 02:

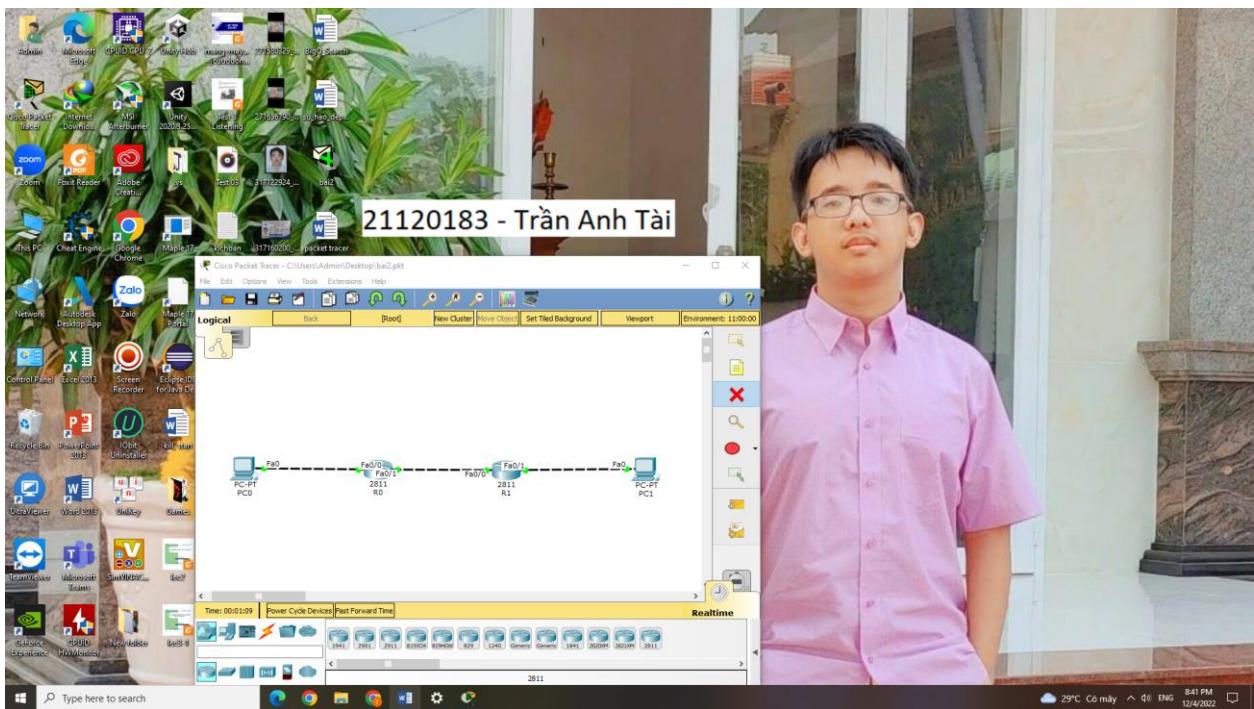
2.1. Sử dụng công cụ Packet Tracer để thực hiện các yêu cầu

a.

Bước 1: Kéo các thiết bị cần thiết ra màn hình làm việc và đổi tên các router



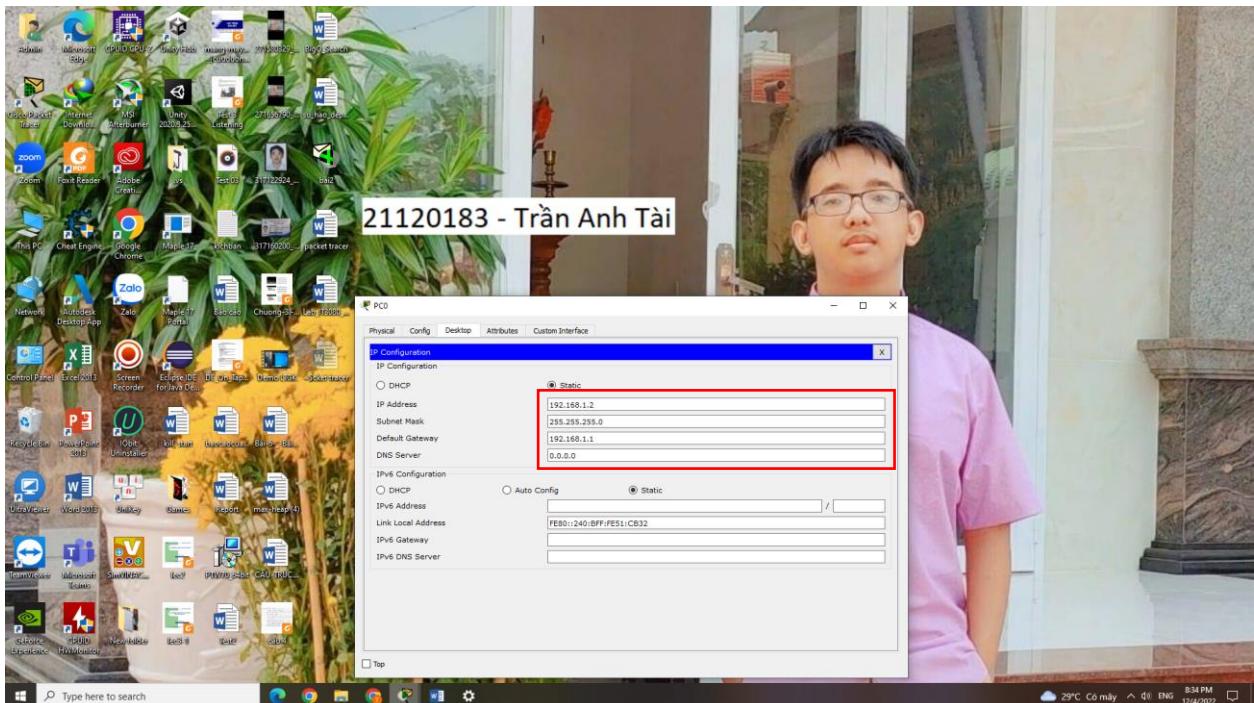
Bước 2: Kết nối các thiết bị và hiển thị các interface, tích vào dòng port status



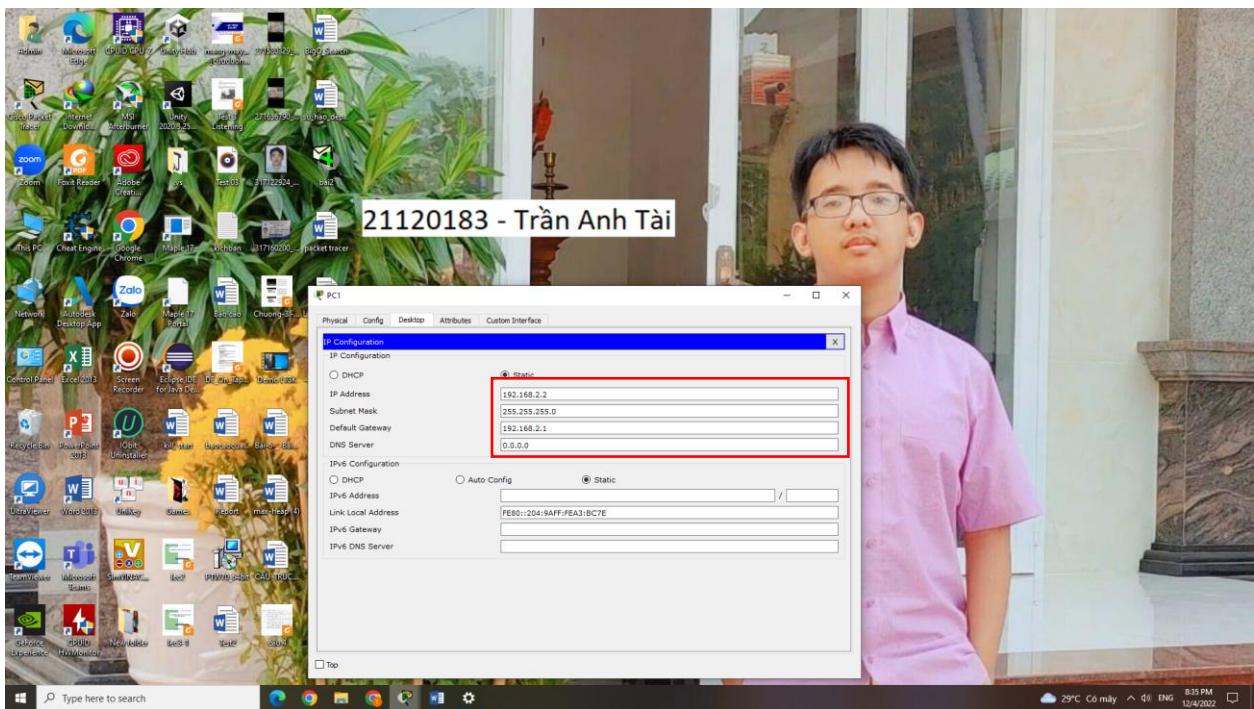
b.

Cấu hình địa chỉ IP cho:

- PC0:

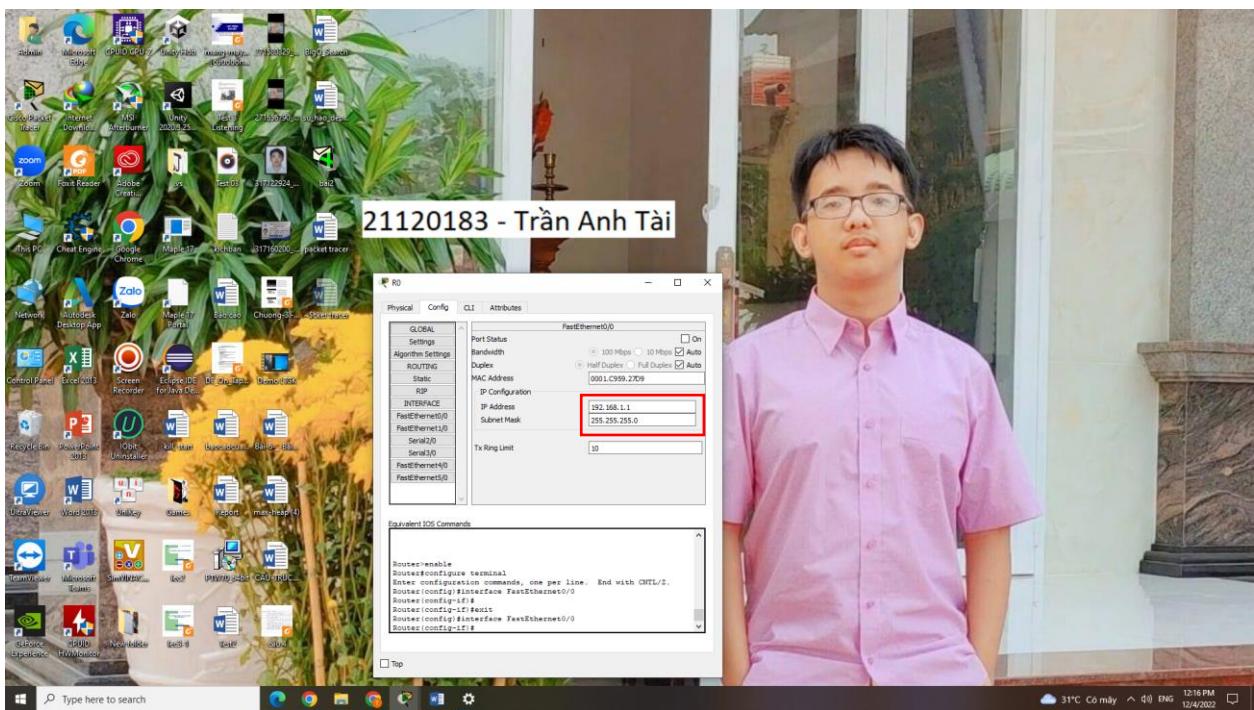


- PC1:

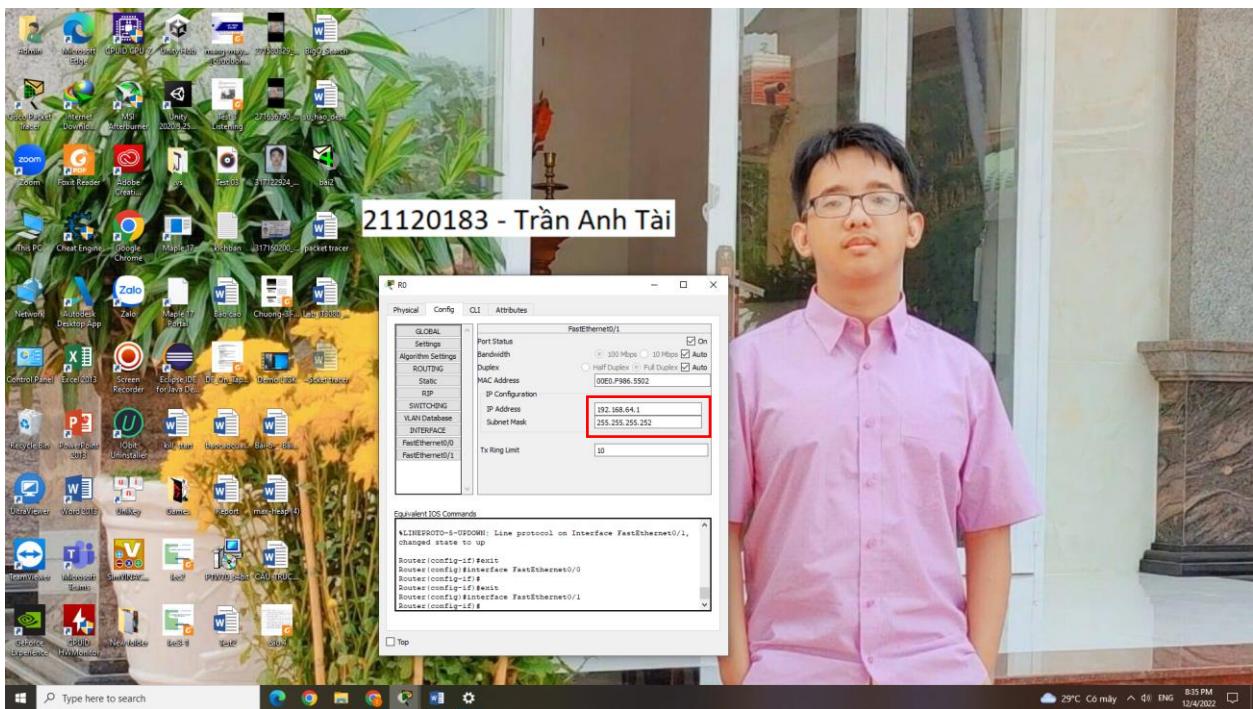


- R0:

+ Fa0/0:

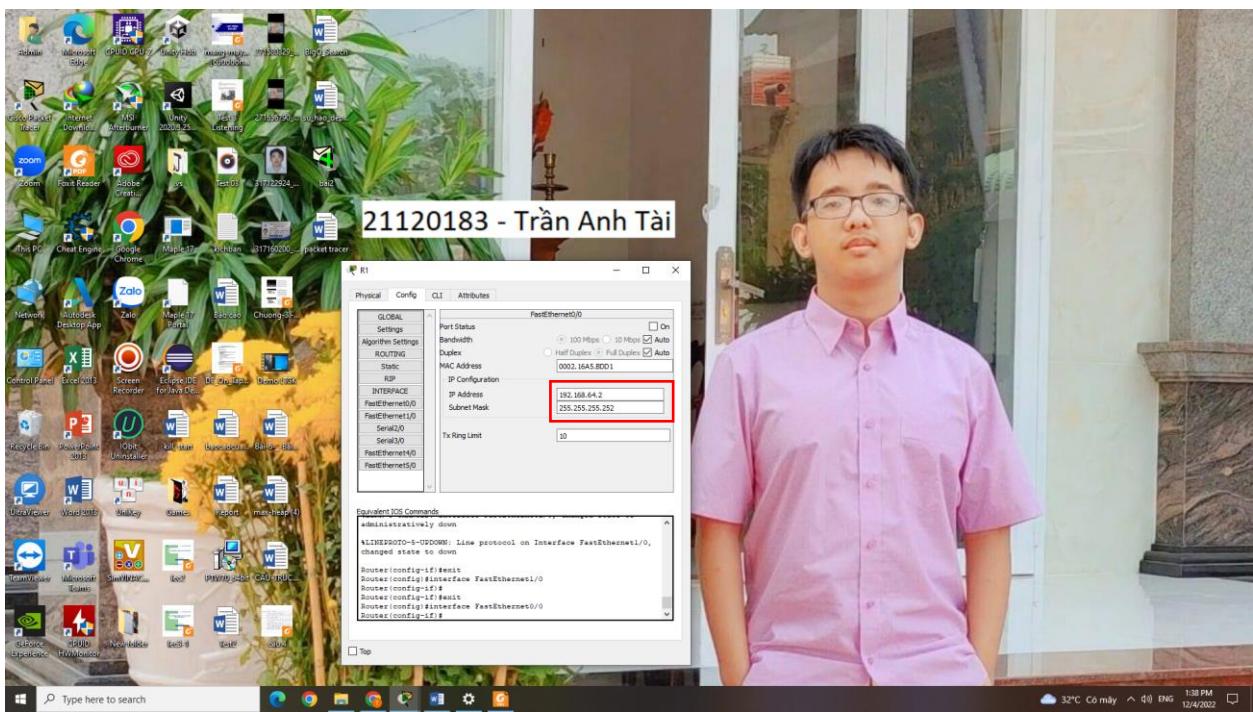


+ Fa0/1:

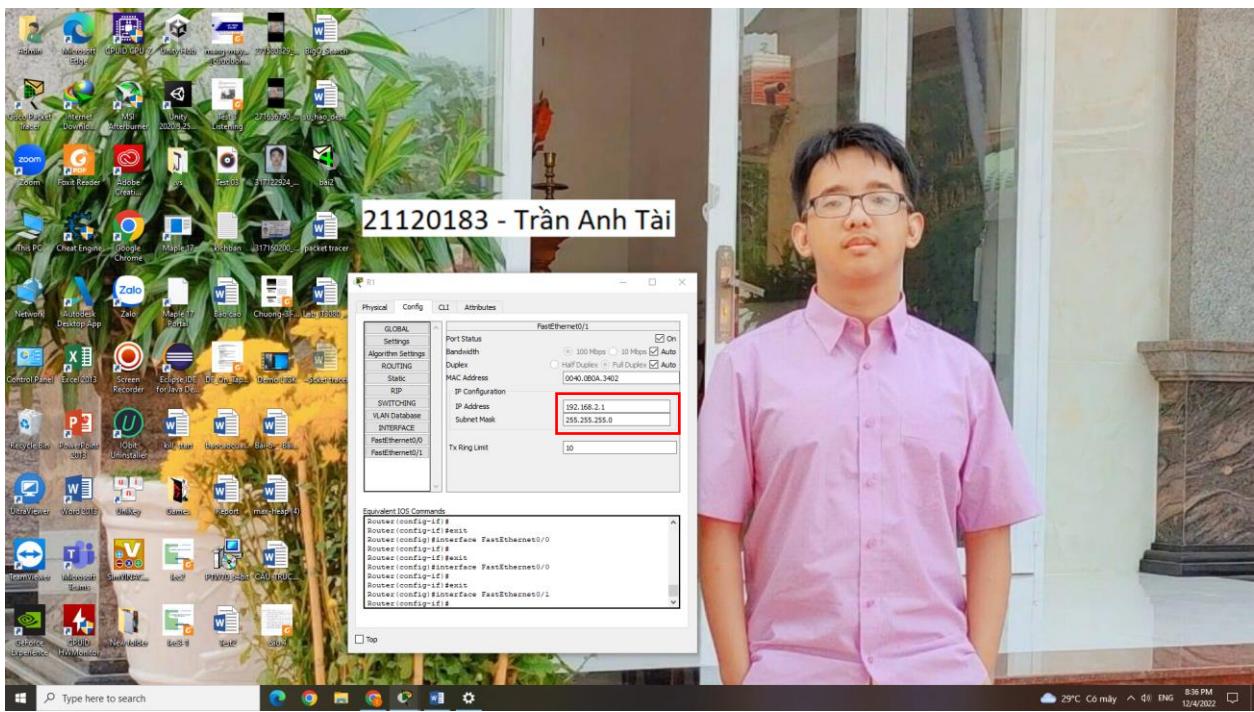


- R1:

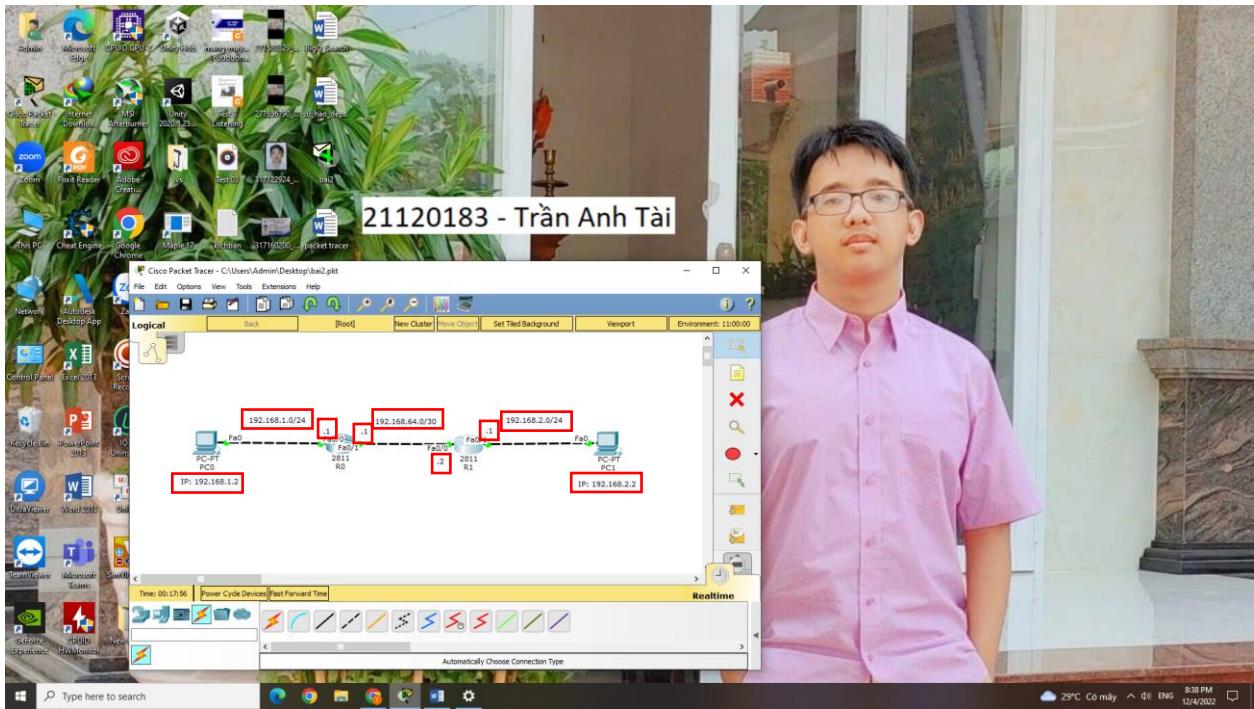
+ Fa0/0:



+ Fa0/1:

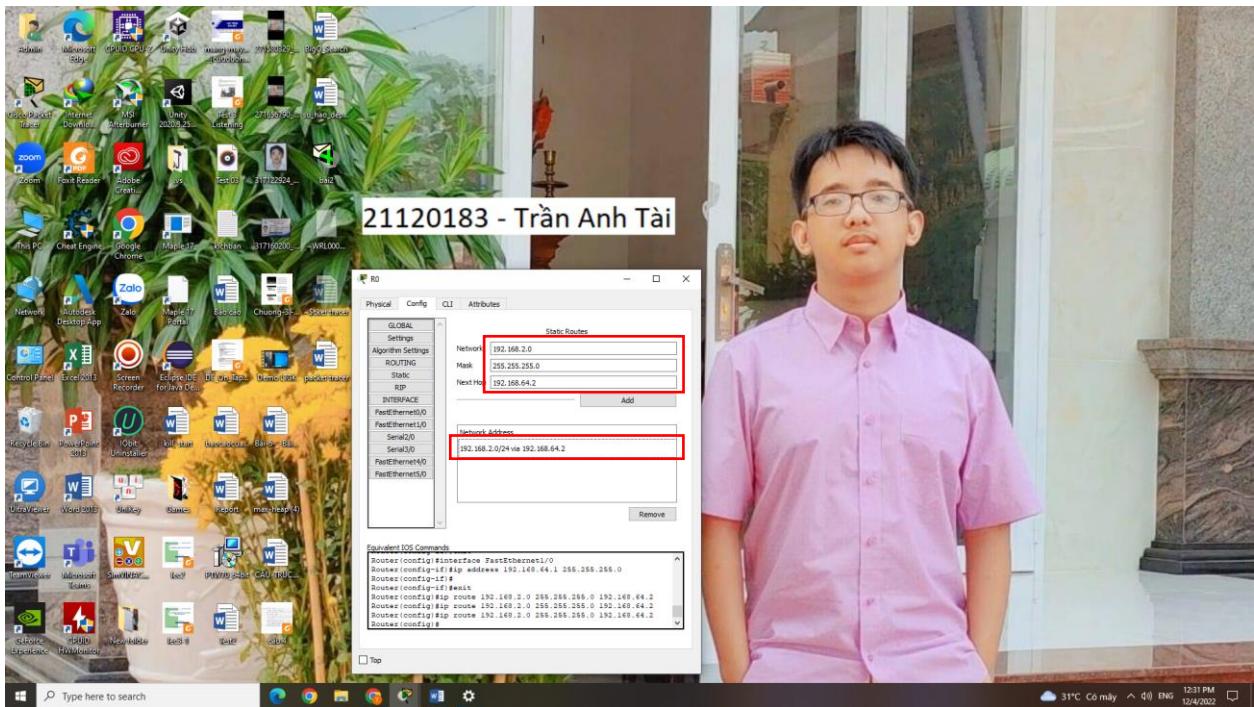


- Thêm chú thích:

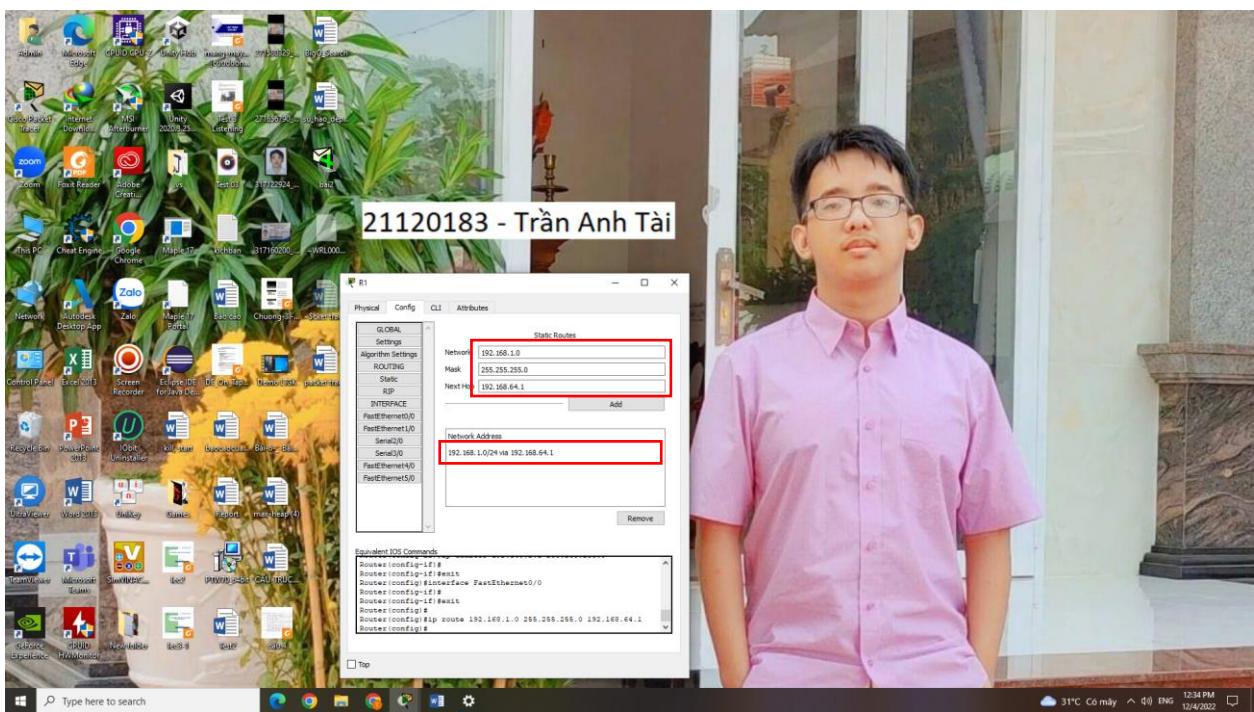


c. Cấu hình định tuyến tĩnh:

- R0:



- R1:



2.2. Sử dụng chế độ Simulation để gửi gói tin ICMP từ PC0 đến PC1 và cho biết sự thay đổi của các thông tin

a. IP nguồn, IP đích của gói tin

	IP nguồn	IP đích
PC0 -> R0	192.168.1.2	192.168.2.2
R0 -> R1	192.168.1.2	192.168.2.2
R1 -> PC1	192.168.1.2	192.168.2.2
PC1 -> R1	192.168.2.2	192.168.1.2
R1 -> R0	192.168.2.2	192.168.1.2
R0 -> PC0	192.168.2.2	192.168.1.2

b. MAC nguồn, MAC đích của gói tin

	MAC nguồn	MAC đích
PC0 -> R0	0001.9681.2969	00D0.97D8.E201
R0 -> R1	00D0.97D8.E202	0090.21E7.8E01
R1 -> PC1	0090.21E7.8E02	000D.BDBC.0973
PC1 -> R1	000D.BDBC.0973	0090.21E7.8E02
R1 -> R0	0090.21E7.8E01	00D0.97D8.E202
R0 -> PC0	00D0.97D8.E201	0001.9681.2969

3. Bài 3:

Công ty sử dụng dãy địa chỉ: 172.82.0.0/16

1.

Phân tích:

Chia 4 subnet cho 4 tầng của công ty: $4 = 2^2$, mượn 2 bit tiếp theo, byte thứ 3 còn 6 bit, bước nhảy là 2^6 . Các subnet của lần lượt từng tầng là:

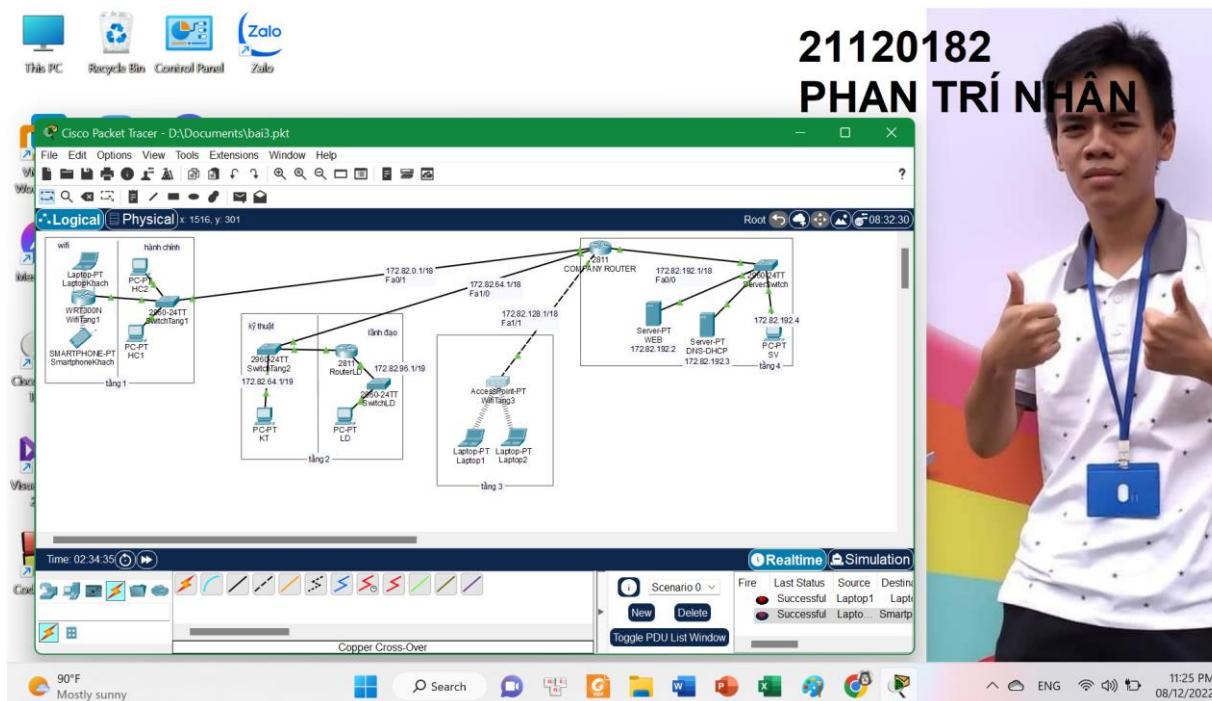
- Tầng 1: 172.82.0.0/18
- Tầng 2: 172.82.64.0/18
- Tầng 3: 172.82.128.0/18
- Tầng 4: 172.82.192.0/18

Tầng 1,3 có wifi, cần sử dụng wireless router hoặc access point. Tầng 1 sử dụng wireless router cho khách vì khách không cần truy cập vào hệ thống của công ty. Tầng 3 sử dụng access point với chức năng tương đương như một switch.

Tầng 2 có 2 phòng: tiếp tục chia thành 2 subnet nữa, mượn thêm 1 bit nữa từ dãy IP (172.82.64.0/18), được 2 subnet: 172.82.64.0/19 và 172.82.96.0/19, cho một router nữa cho một trong 2 subnet trên.

Tầng 4 yêu cầu có DNS, DHCP, web server: xây dựng 2 server, một server cho DNS-DHCP, một server nữa cho web.

Sơ đồ mạng logic:



2. Bảng các thiết bị:

Tên thiết bị	Loại thiết bị	Khu vực	Version/model	Chức năng	Tên interface/port	IP
COMPANY ROUTER	Router	Tầng 4	2811	Kết nối các subnet trong công ty	FastEthernet	
ServerSwitch	Switch	Tầng 4	2960-24TT	Kết nối các thiết bị Server	Fa0/0 của Router	172.82.192.1/18

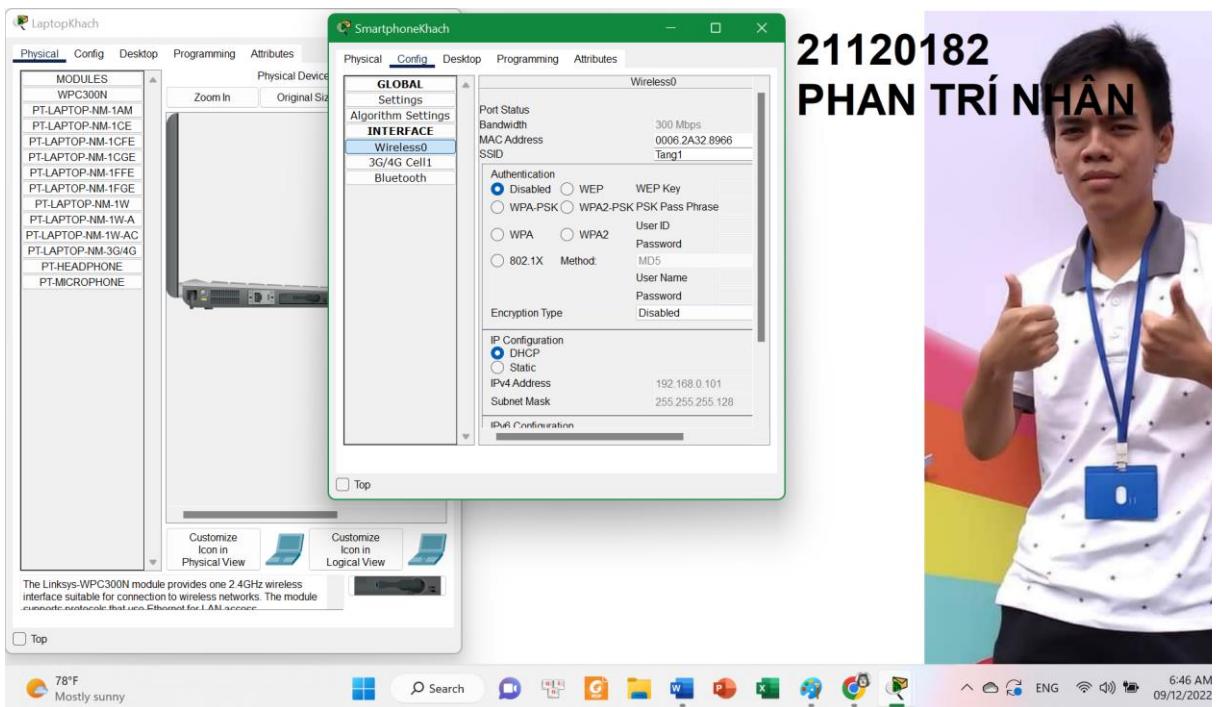
				(DNS-DHCP, Web) thành cùng một mạng	Fa0/1 của switch	
WEB	Server	Tầng 4		Cung cấp dịch vụ HTTP	Fa0/2 của switch	172.82.192.2/18
DNS-DHCP	Server	Tầng 4		Cung cấp dịch vụ DNS, DHCP	Fa0/3 của switch	172.82.192.3/18
SV	PC	Tầng 4			Fa0/4 của switch	172.82.192.4/18
SwitchTang1	Switch	Tầng 1	2960-24TT	Kết nối các máy tính phòng hành chính thành cùng một mạng, kết nối với wireless router	Fa0/1 của Router - Fa0/1 của switch	172.82.0.1/18

Các máy ở phòng hành chính	PC	Tầng 1			Fa0/x của switch	Động
WifiTang1	Wireless Router	Tầng 1	WRT300N	Kết nối internet	Fa0/x của switch	192.168.0.1
Các máy khách sử dụng wifi		Tầng 1				
SwitchTang2	Switch	Tầng 2	2960-24TT	Kết nối các máy tính trong ban kỹ thuật thành một mạng, kết nối với router của subnet của ban lãnh đạo	Fa1/0 từ Router - Fa0/1 của switch	172.82.64.1/18 với Company Router; 172.82.64.1/19 với RouterLD
Các máy ở ban kỹ thuật	PC	Tầng 2			Fa0/3 trỏ đi từ switch	Động
RouterLD	Router	Tầng 2	2811	Kết nối 2 subnet trong mạng tầng 2	Fa0/2 từ SwitchTang2 - Fa0/0 của chính nó	

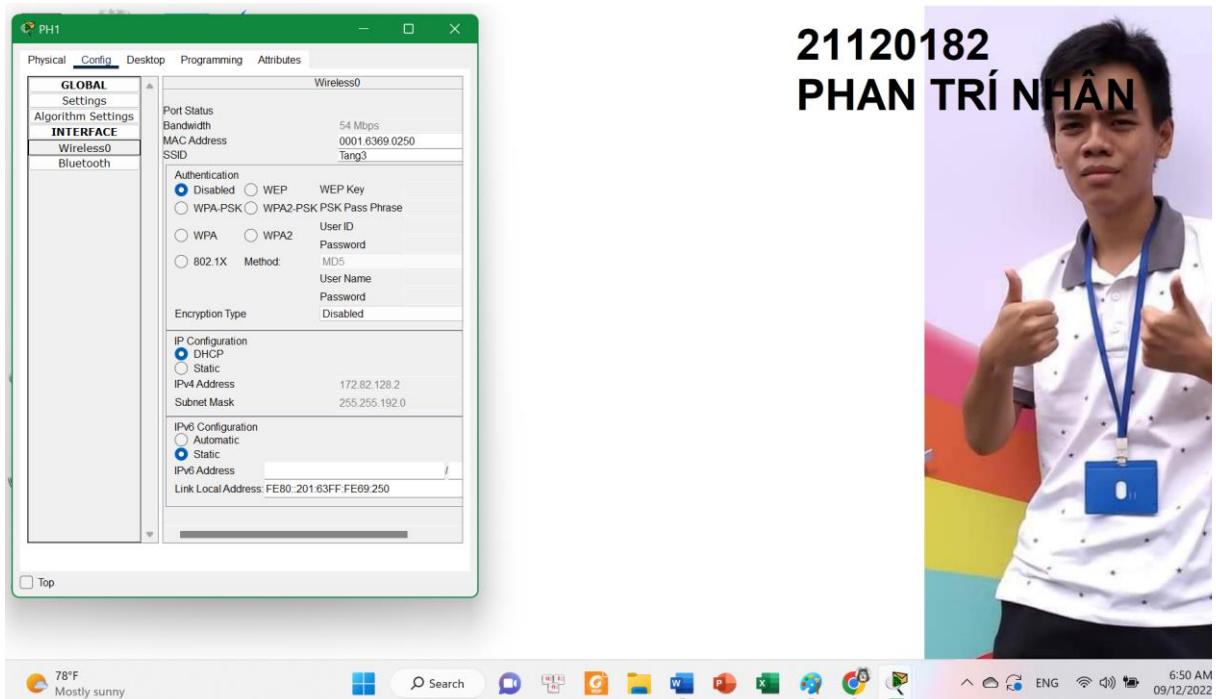
SwitchLD	Switch	Tầng 2	2960-24TT	Kết nối các máy tính trong ban lãnh đạo thành một mạng	Fa0/1 từ RouterLD - Fa0/1 của switch	172.82.96.1/19
Các máy ở ban lãnh đạo	PC	Tầng 2			Fa0/2 từ switch	172.82.96....
WifiTang3	AccessPoint	Tầng 3	AcessPoint-PT	Kết nối không dây với các máy trong tầng 3	Fa1/1 từ Router	192.168.0.1
Các máy khách sử dụng wifi		Tầng 3				

3. Triển khai cấu hình

- Đối với các máy kết nối wifi (wireless router, hay access point), nếu là laptop thì lắp đặt thiết bị có thẻ kết nối mạng không dây; kết nối với mạng qua SSID muốn kết nối tương ứng với tầng (Vd: “Tang1”, “Tang3”)



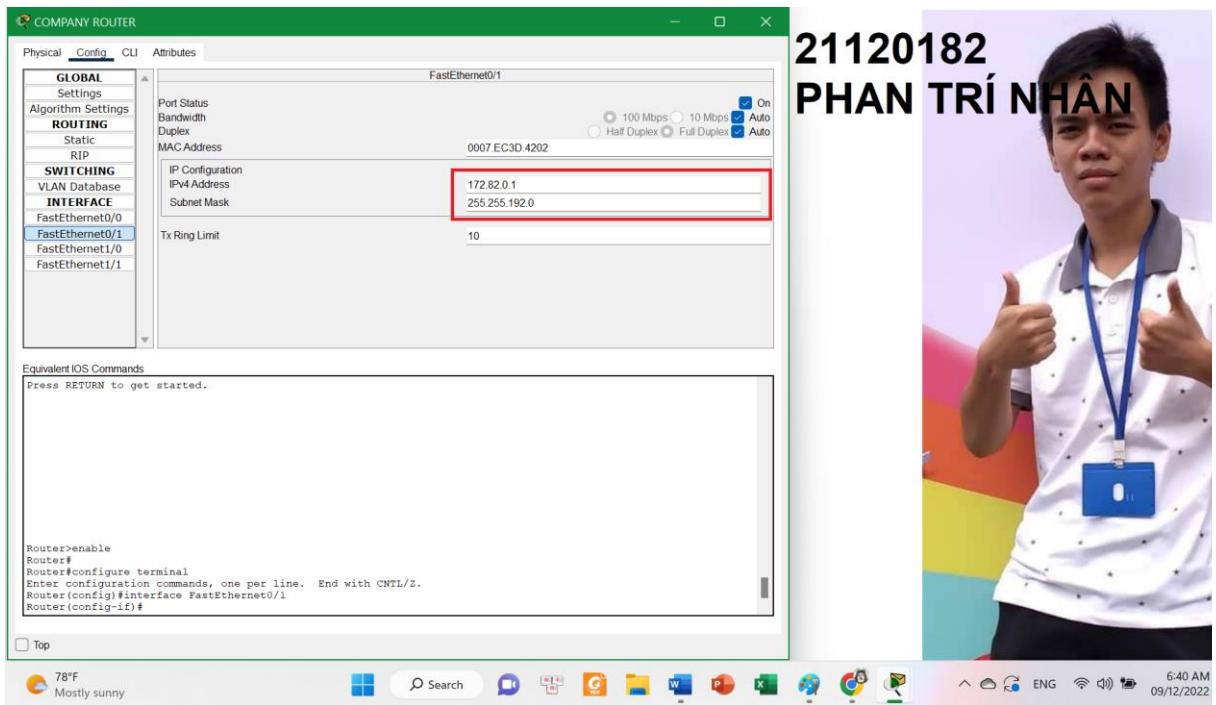
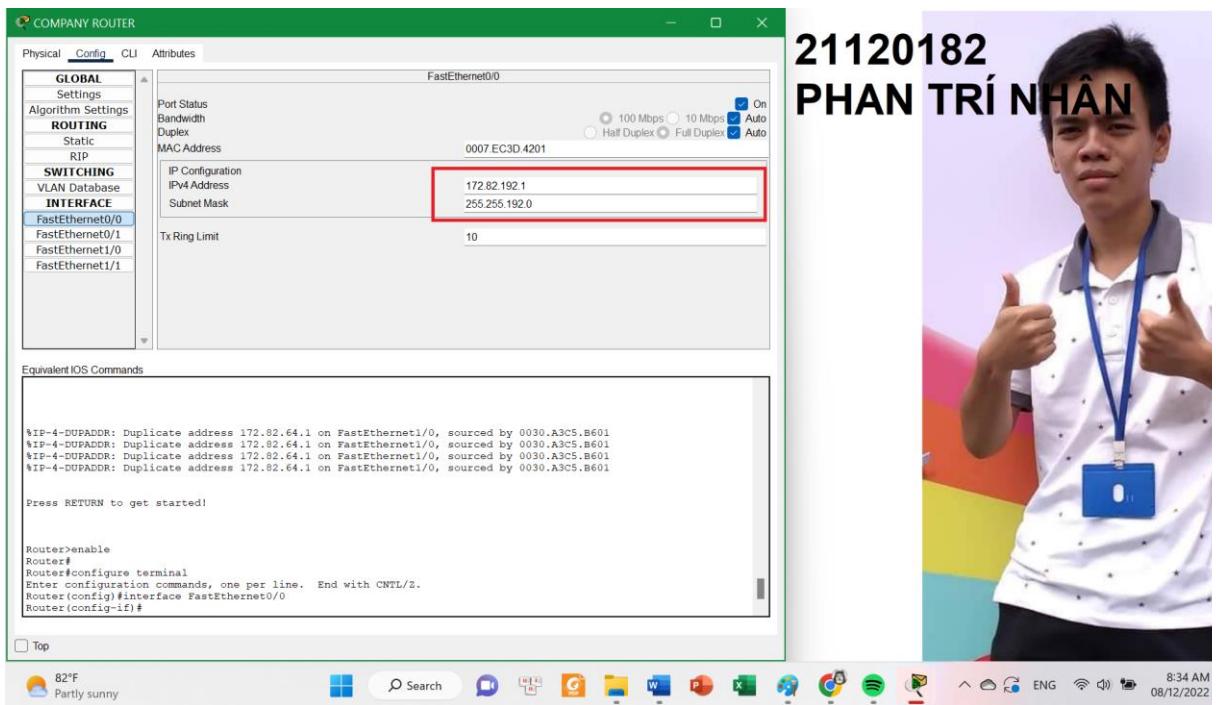
**21120182
PHAN TRÍ NHÂN**

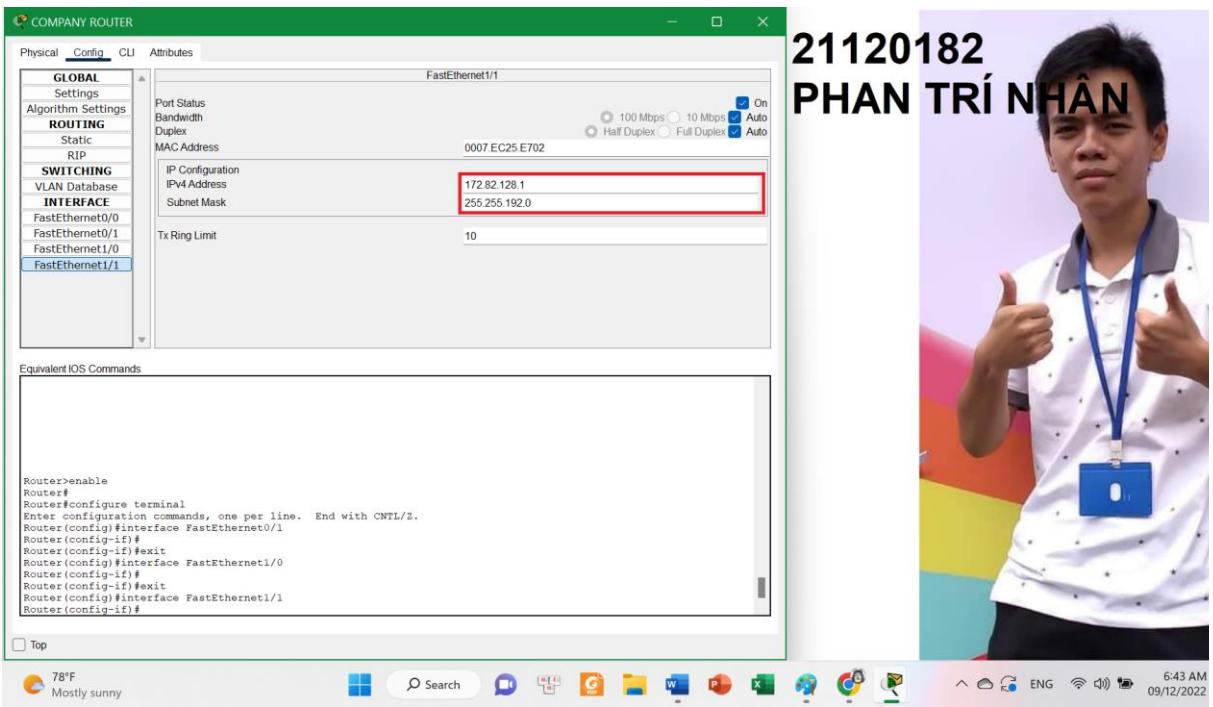
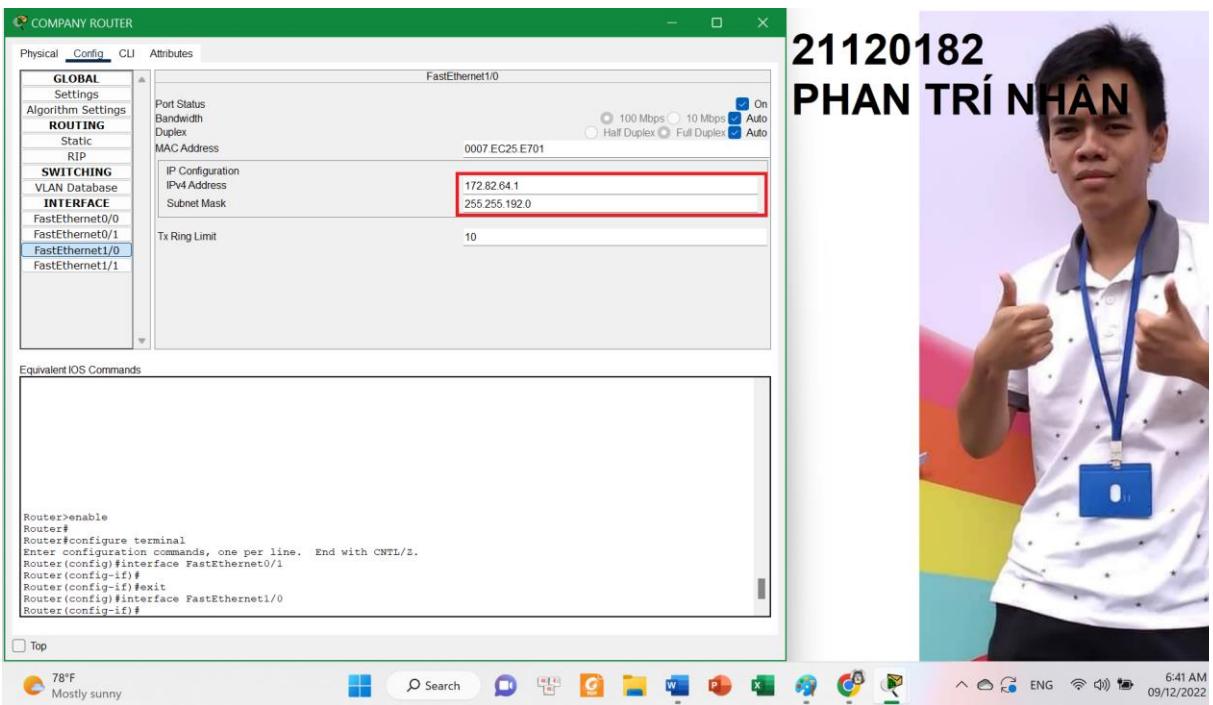


**21120182
PHAN TRÍ NHÂN**

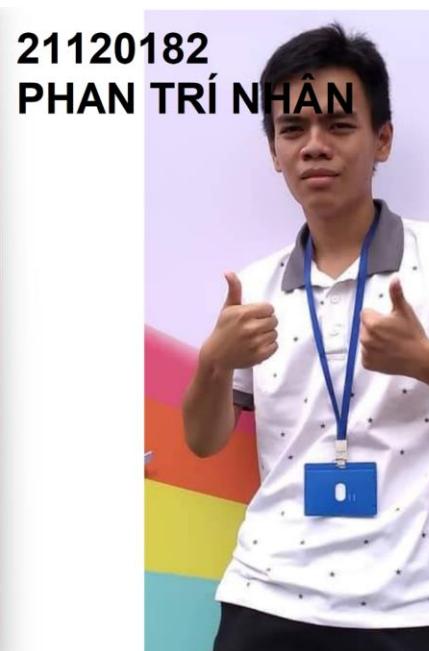
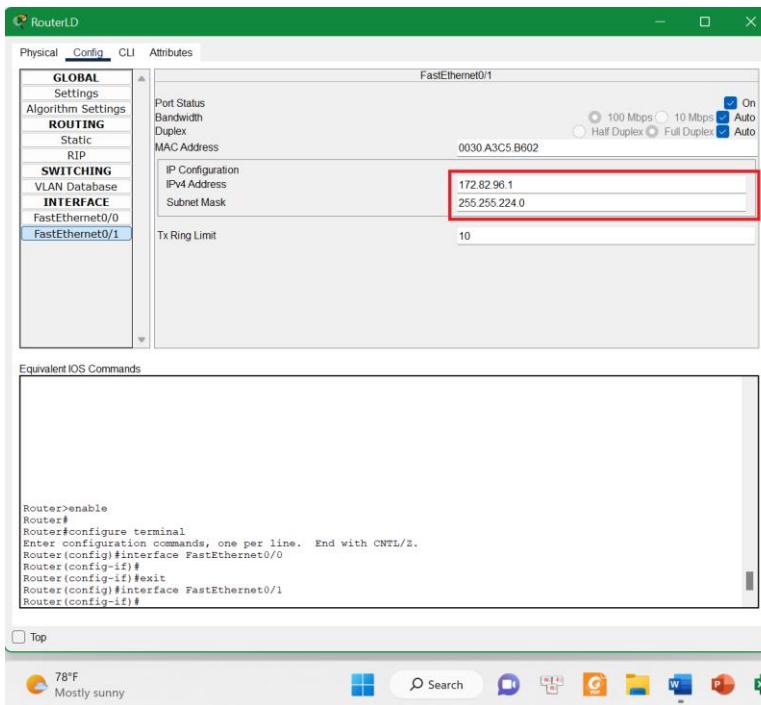
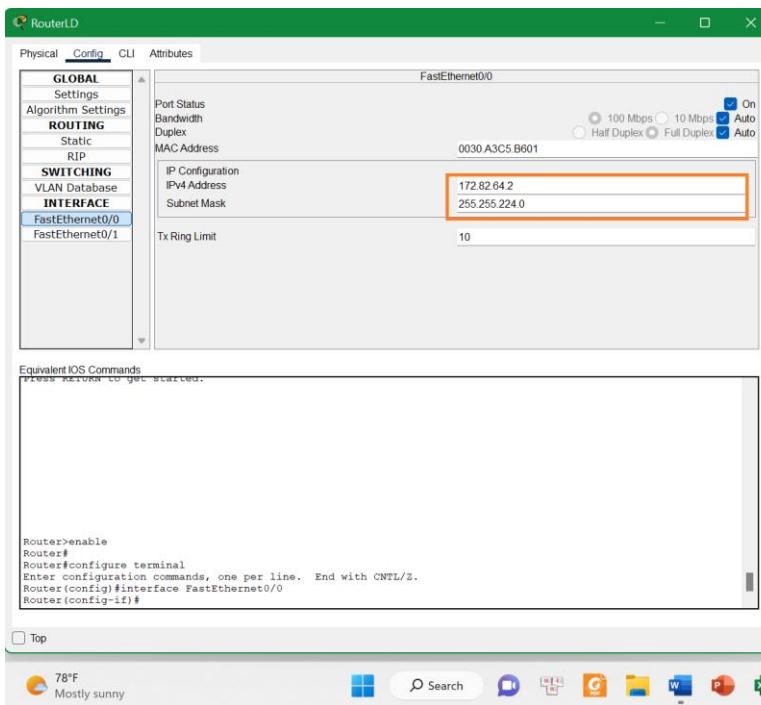


- config từ router cho các switch bắt đầu từ Fa0/0 (tầng 4), lần lượt tương tự cho các tầng còn lại.

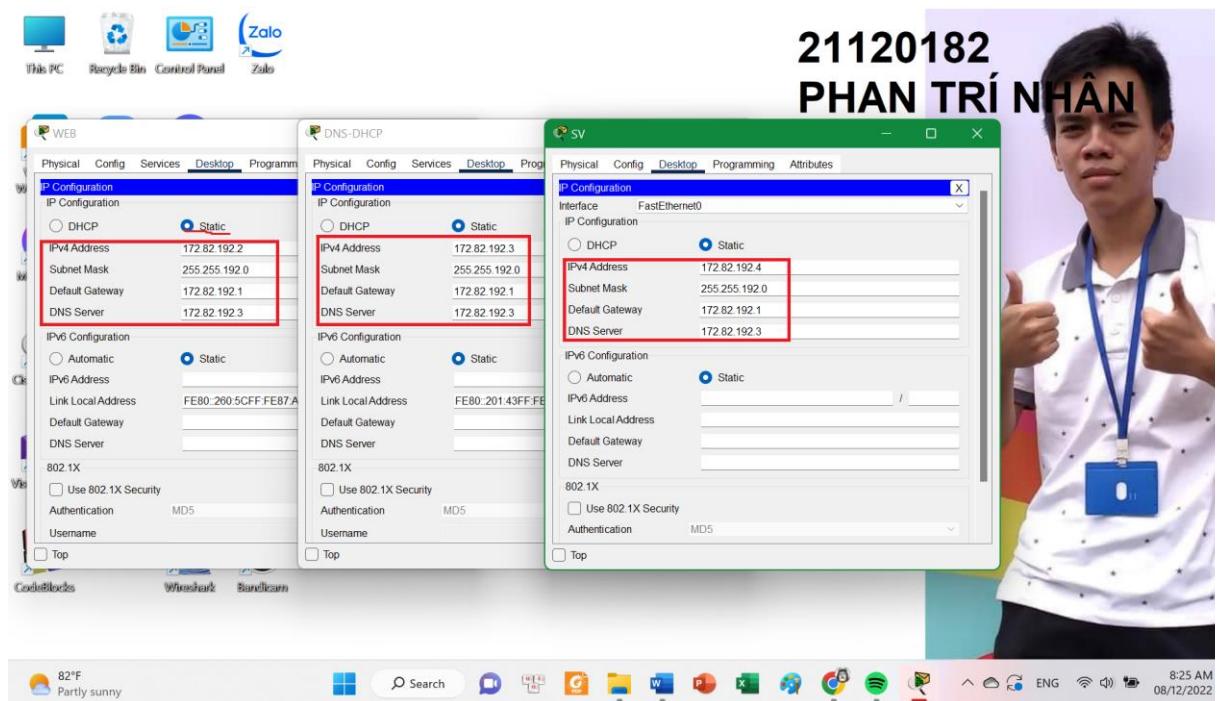




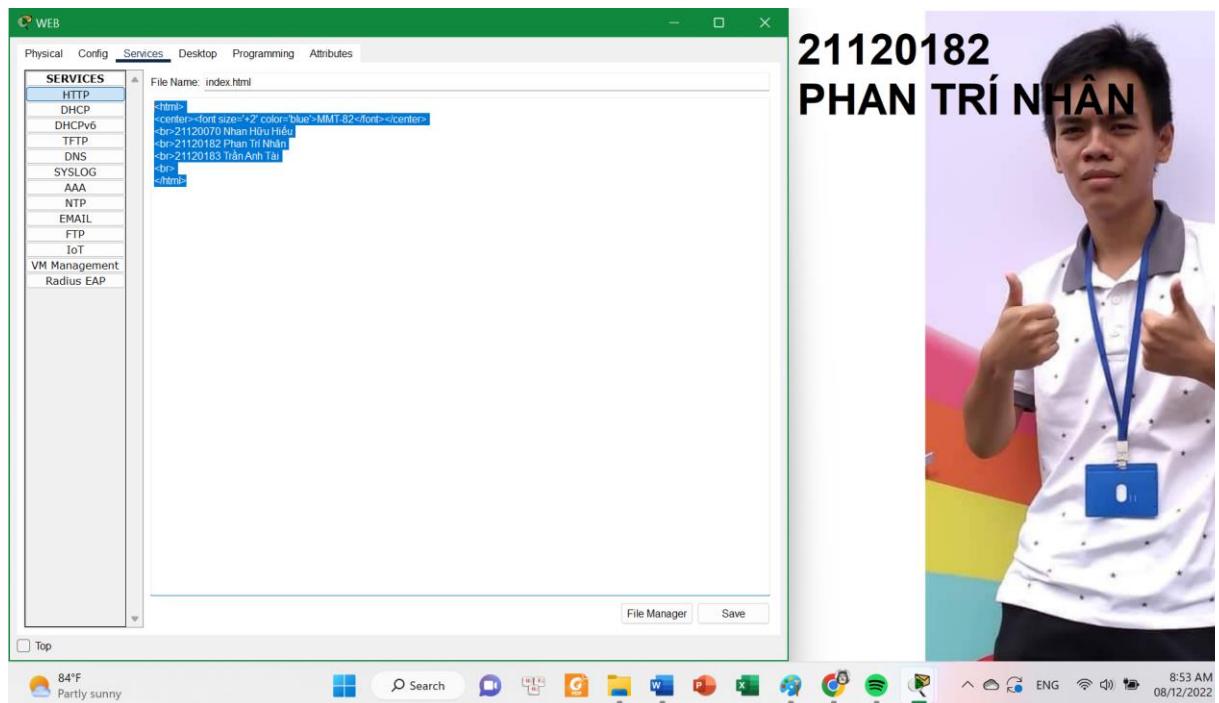
- config cho router của phòng ban lãnh đạo (đến switch của tầng 3 và switch của phòng ban lãnh đạo), vì xem như RouterLD là một thiết bị kết nối vào switch nên đặt IP cho switch là .2 thay vì .1 như Router chính

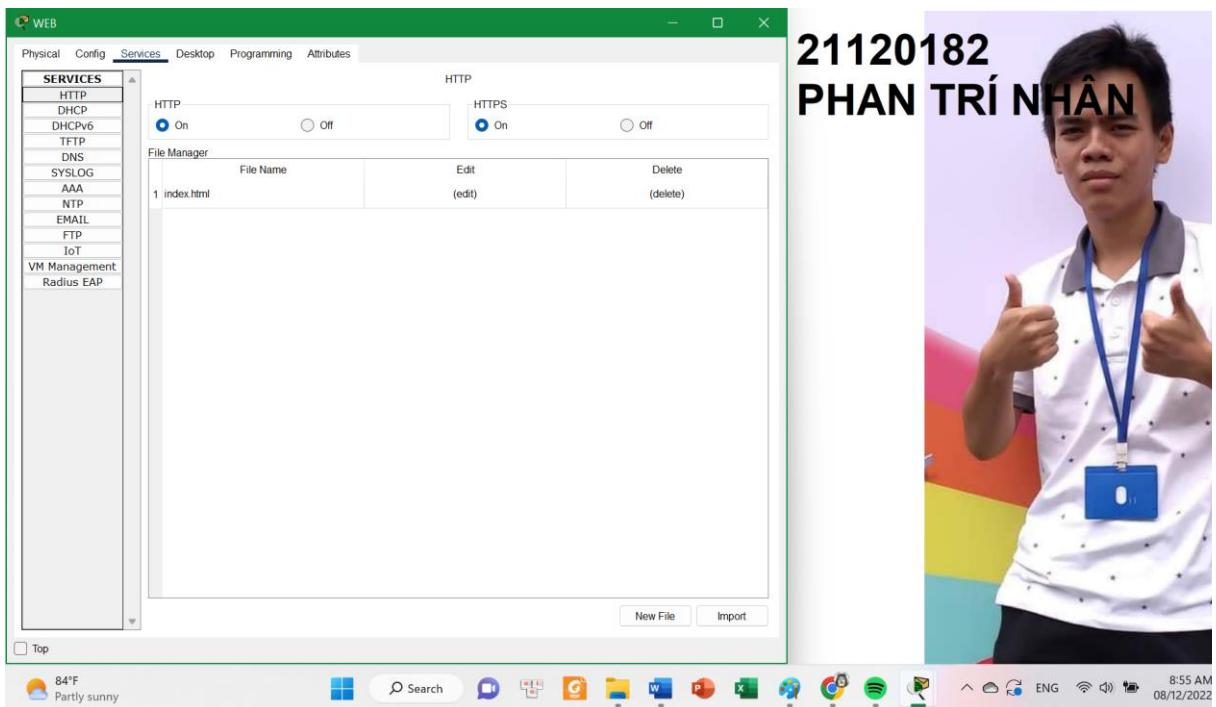


- Cấu hình IP tĩnh cho các server

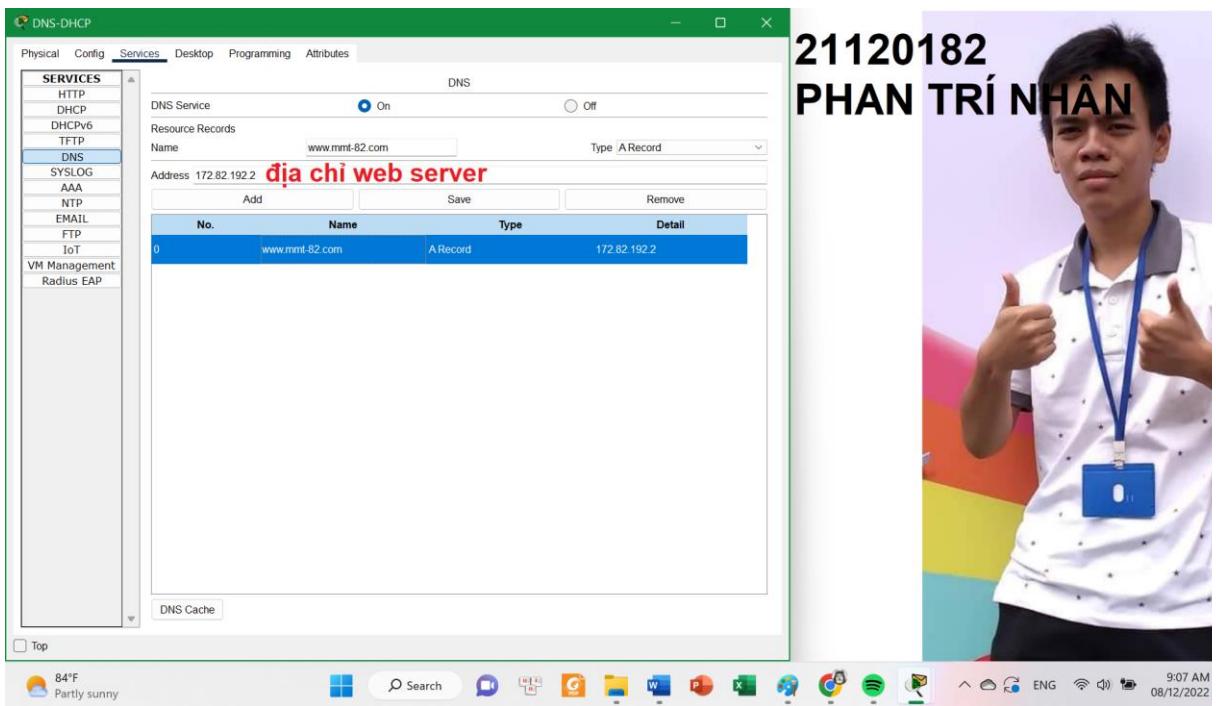


- Tạo một file index.html đúng với nội dung yêu cầu trong mục service của WEB server

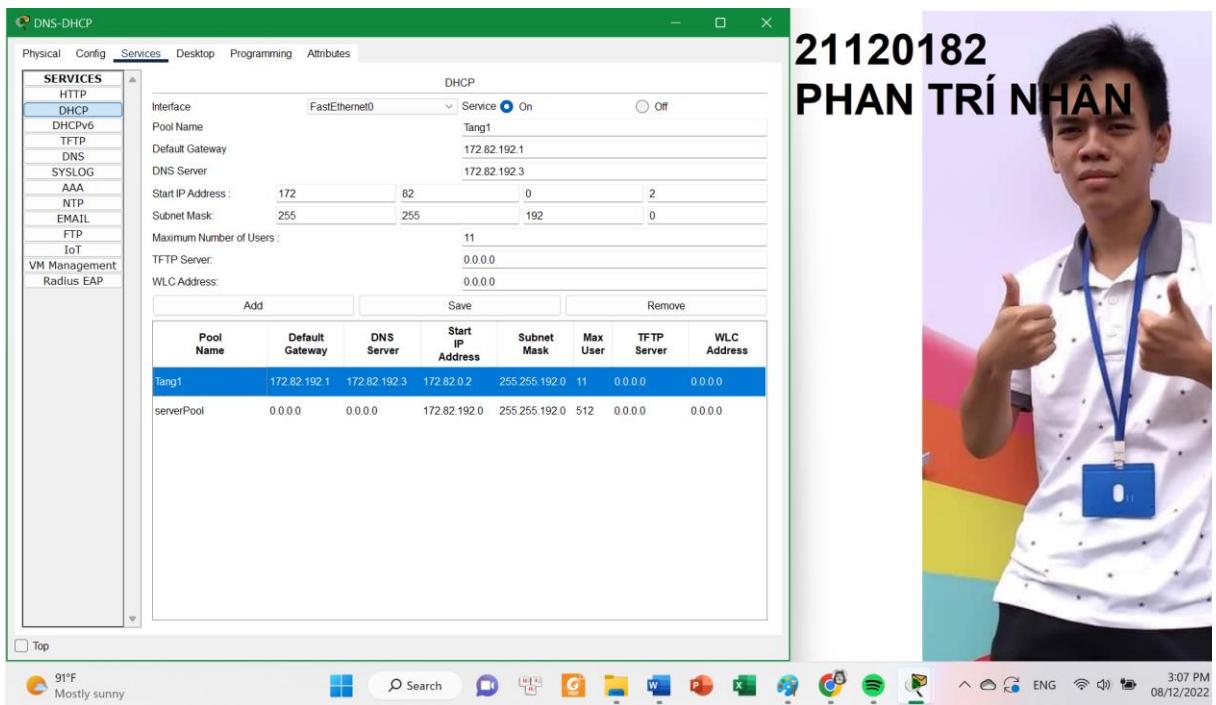




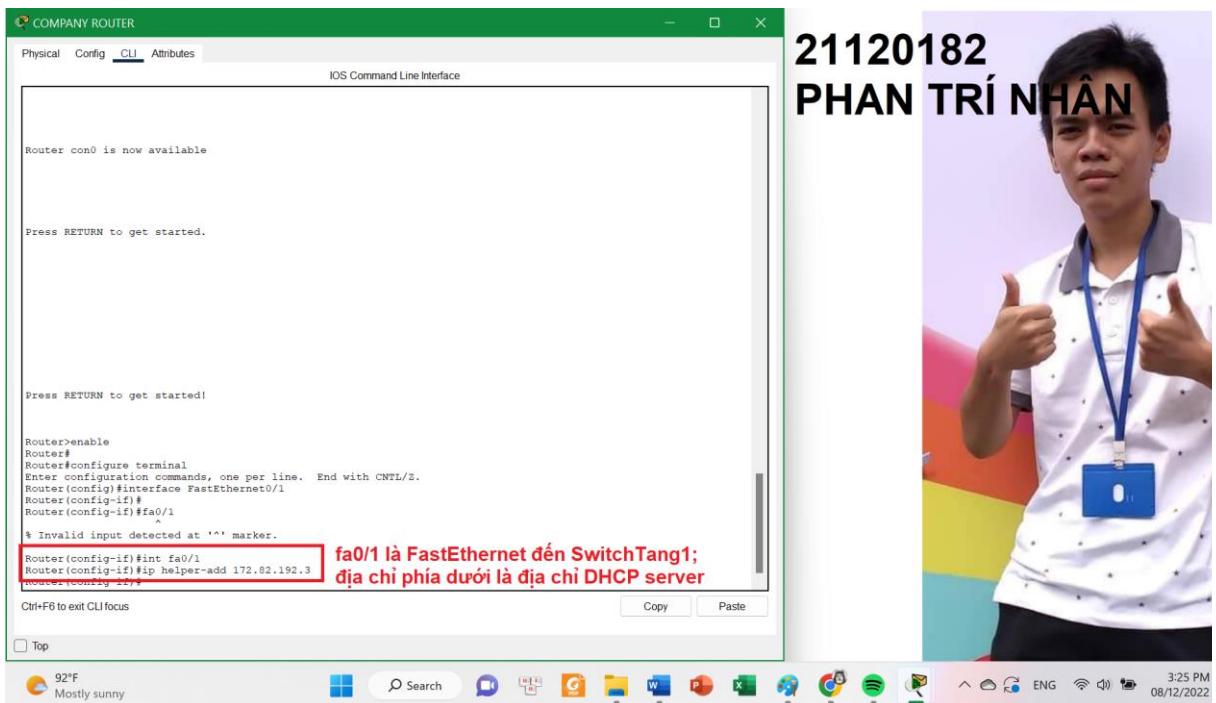
- Cấu hình DNS cho server



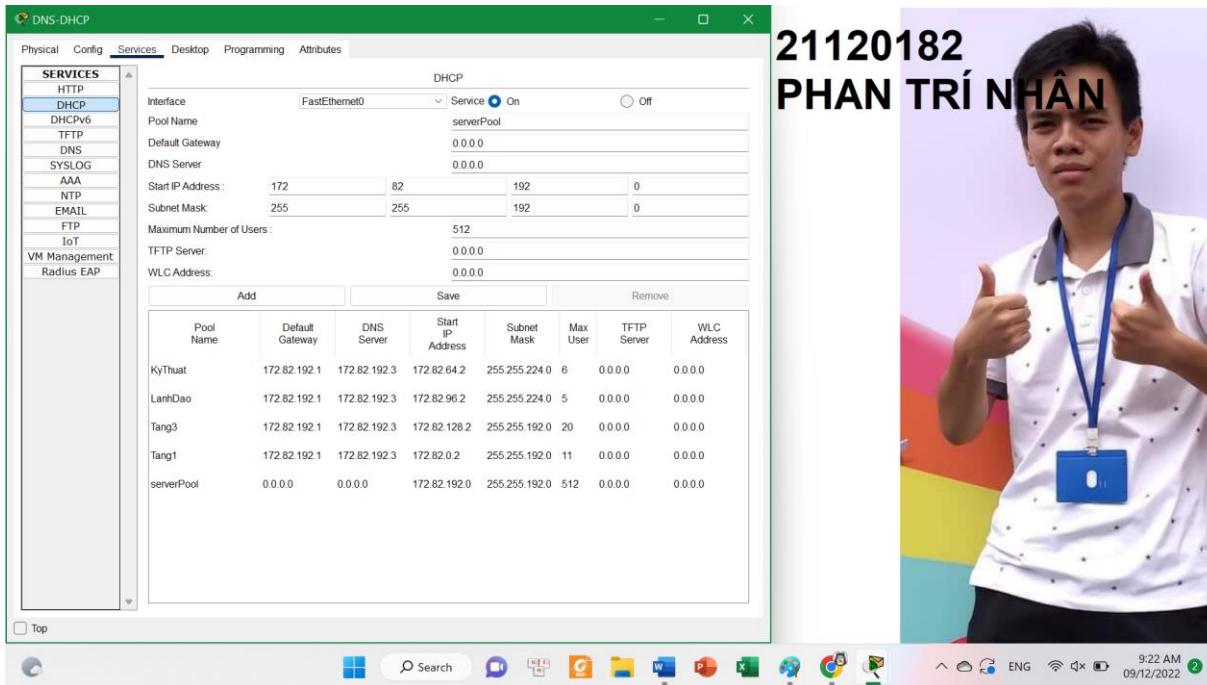
- Cấu hình máy chủ DHCP cho tầng 1, 11 máy cho 10 máy phòng hành chính và 1 wireless router



- Cấu hình DHCP relay-agent bằng câu lệnh helper-address trên router để đến DHCP server

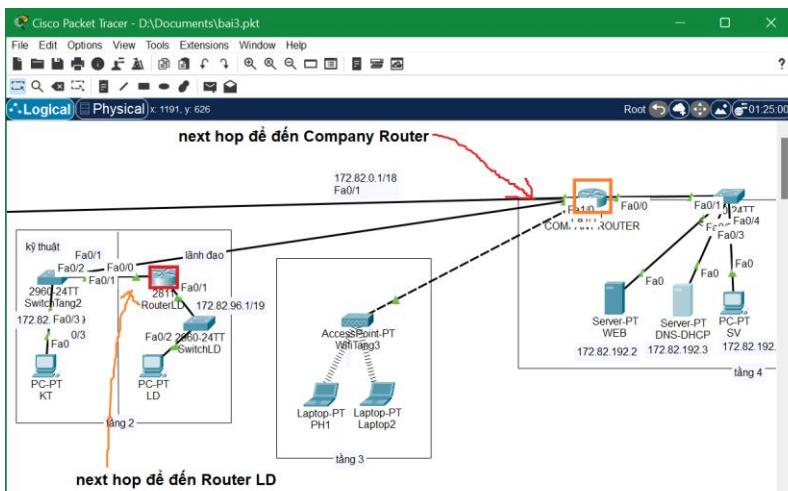


- Thao tác tương tự với các tầng còn lại, tầng 2 cũng do có 5 máy phòng kỹ thuật và một router cho phòng lãnh đạo nên số thiết bị tối đa là 6.



Tuy nhiên, phòng ban lãnh đạo sử dụng bộ router khác với Company Router chính nên chưa thể cấu hình DHCP khi chưa định tuyến cho Company Router tới RouterLD và ngược lại.

- Định tuyến từ RouterLD đến Company Router và ngược lại



21120182
PHAN TRÍ NHÂN



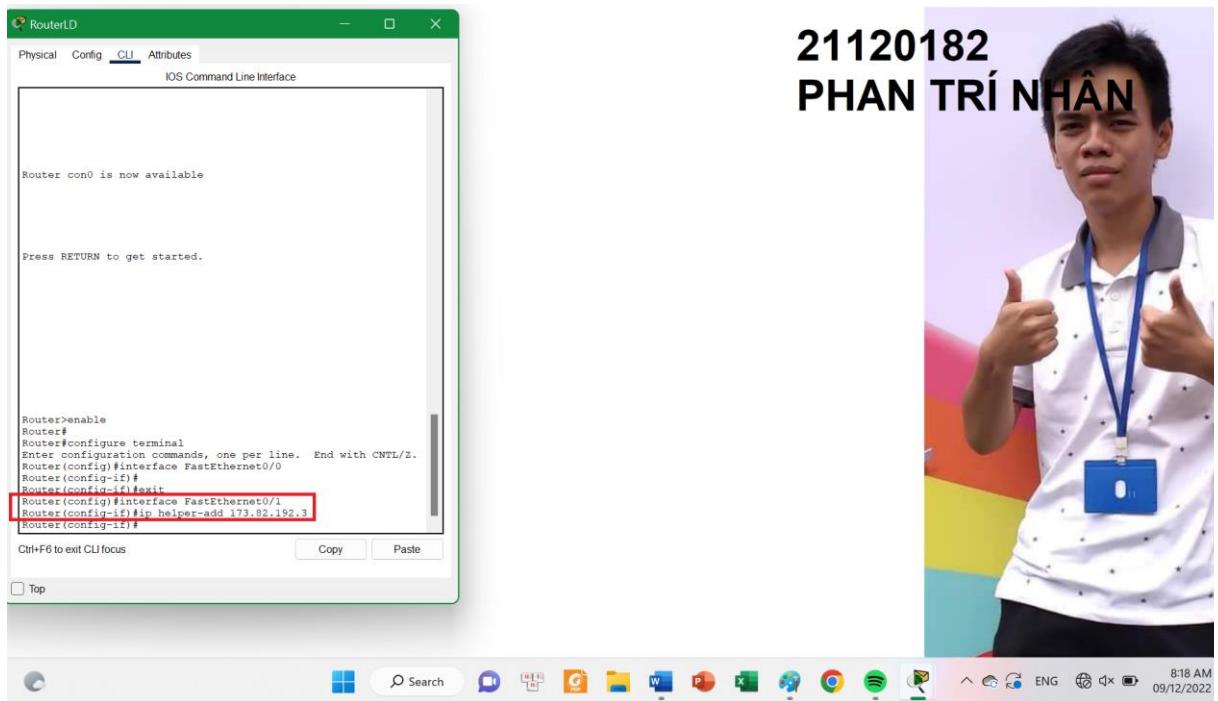
11:14 AM
09/12/2022

21120182
PHAN TRÍ NHÂN



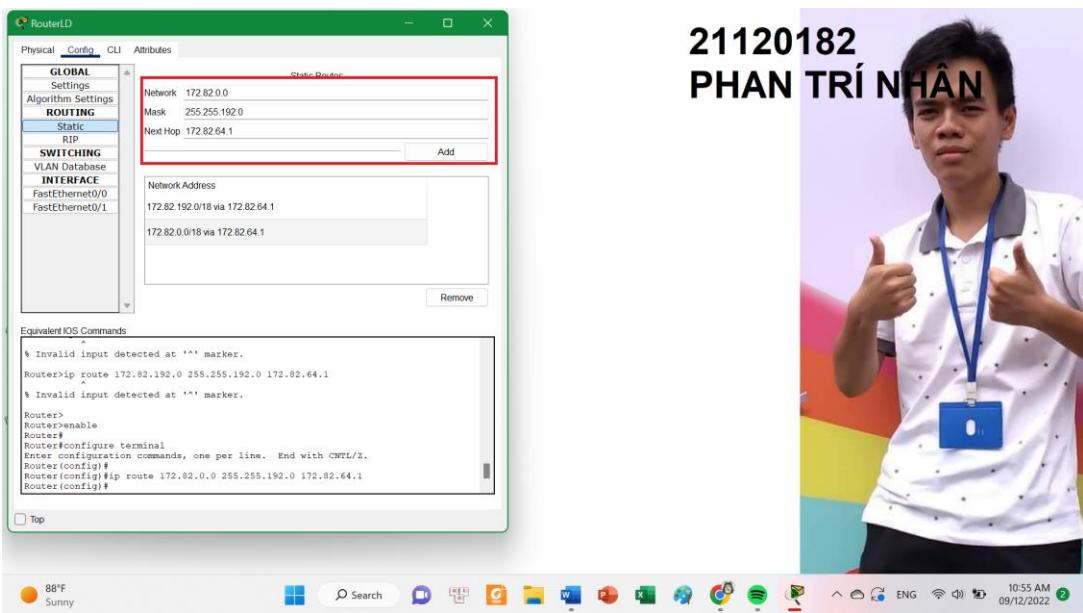
8:08 AM
09/12/2022

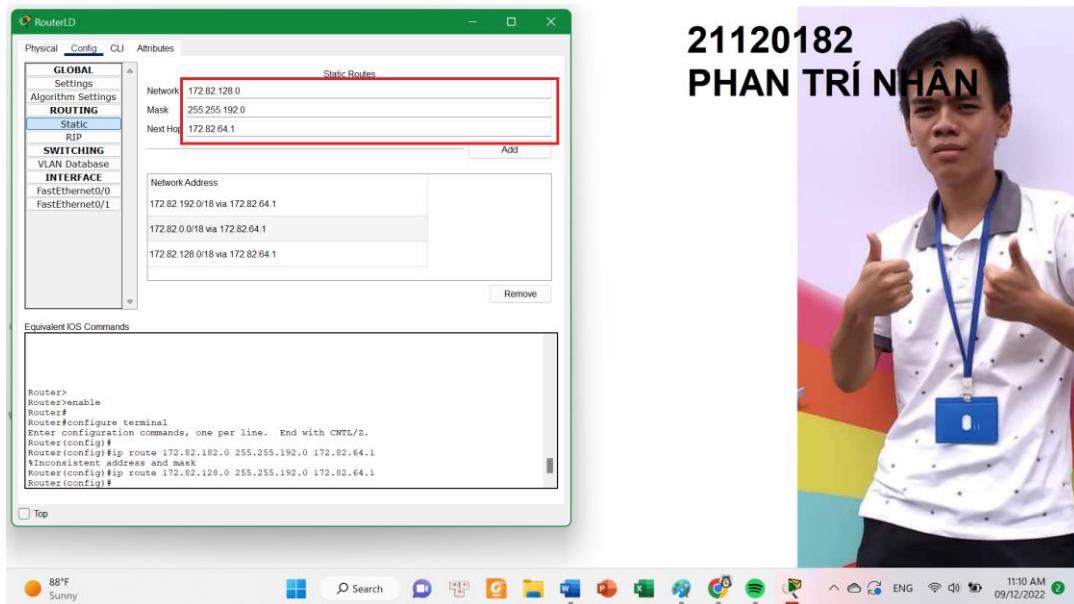
- Sau khi định tuyến, thực hiện lại thao tác cấu hình DHCP relay-agent bằng câu lệnh helper-address trên router của phòng lãnh đạo để đến DHCP server.



Công việc kế tiếp là làm sao cho các máy tính trong công ty kết nối được với nhau, ta đã có tất cả các máy nếu có chung một router thì có thể kết nối được với nhau; trừ phòng lãnh đạo đang sử dụng một router riêng nên không thể kết nối được. Nên phải định tuyến từ routerLD đến các mạng khác, đặc biệt trước đó ta đã thao tác định tuyến từ routerLD đến mạng tầng 4 rồi (ở công việc cấu hình DHCP) nên không phải định tuyến lại lần nữa, ta chỉ phải định tuyến từ routerLD cho các mạng của các tầng còn lại.

- Định tuyến lần lượt cho tầng 1, 3

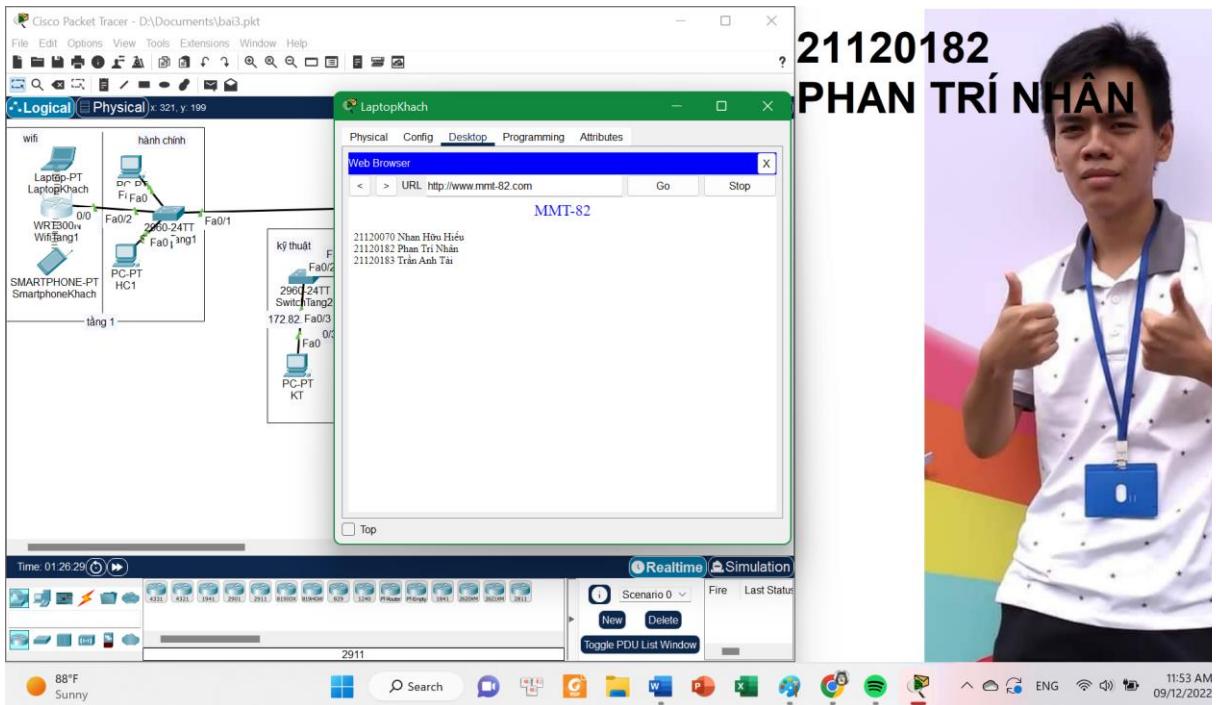




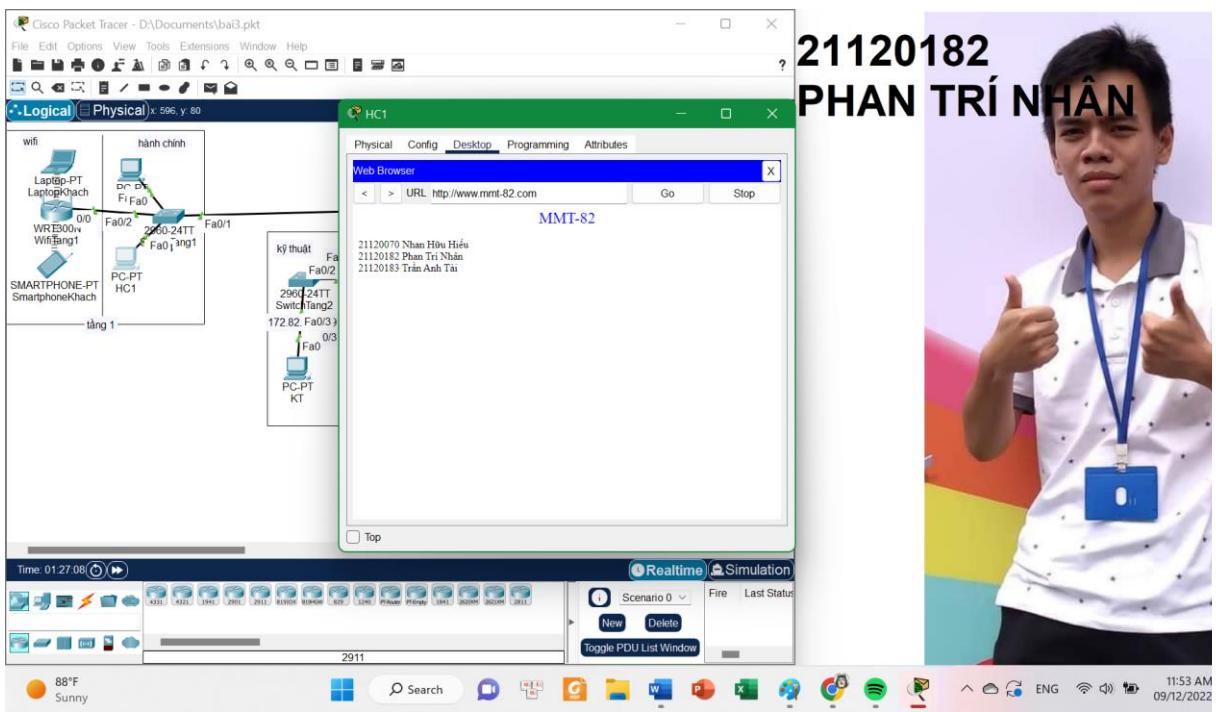
4. Kết quả hoạt động

b. Sử dụng trang web của công ty.

- Các máy sử dụng mạng hệ thống có thể truy cập được vào trang web, lần lượt là khách tầng 1, phòng hành chính, phòng kỹ thuật, phòng lãnh đạo, phòng họp

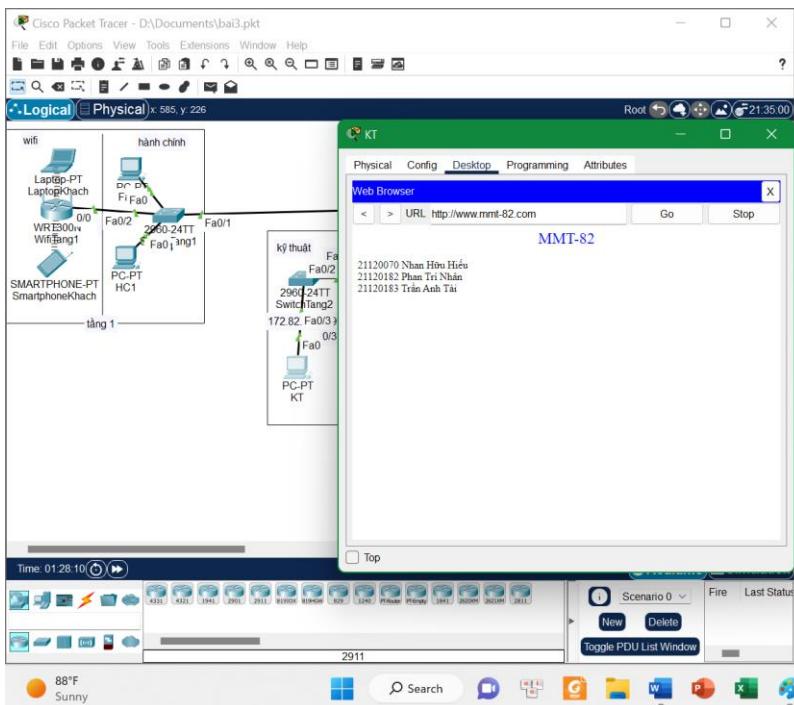


21120182
PHAN TRÍ NHÂN

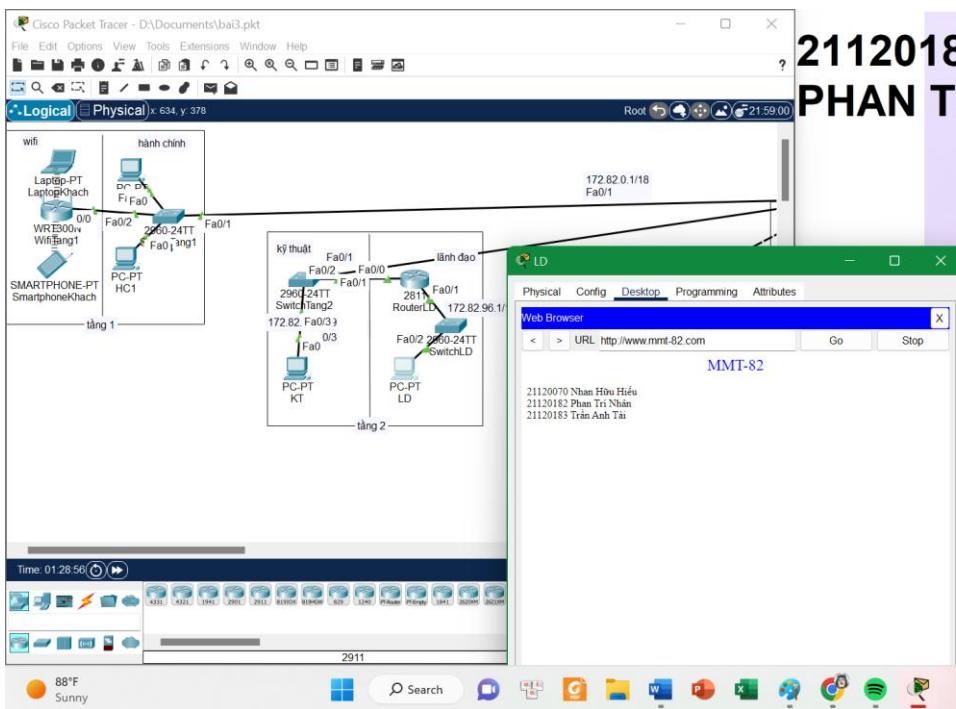


21120182
PHAN TRÍ NHÂN



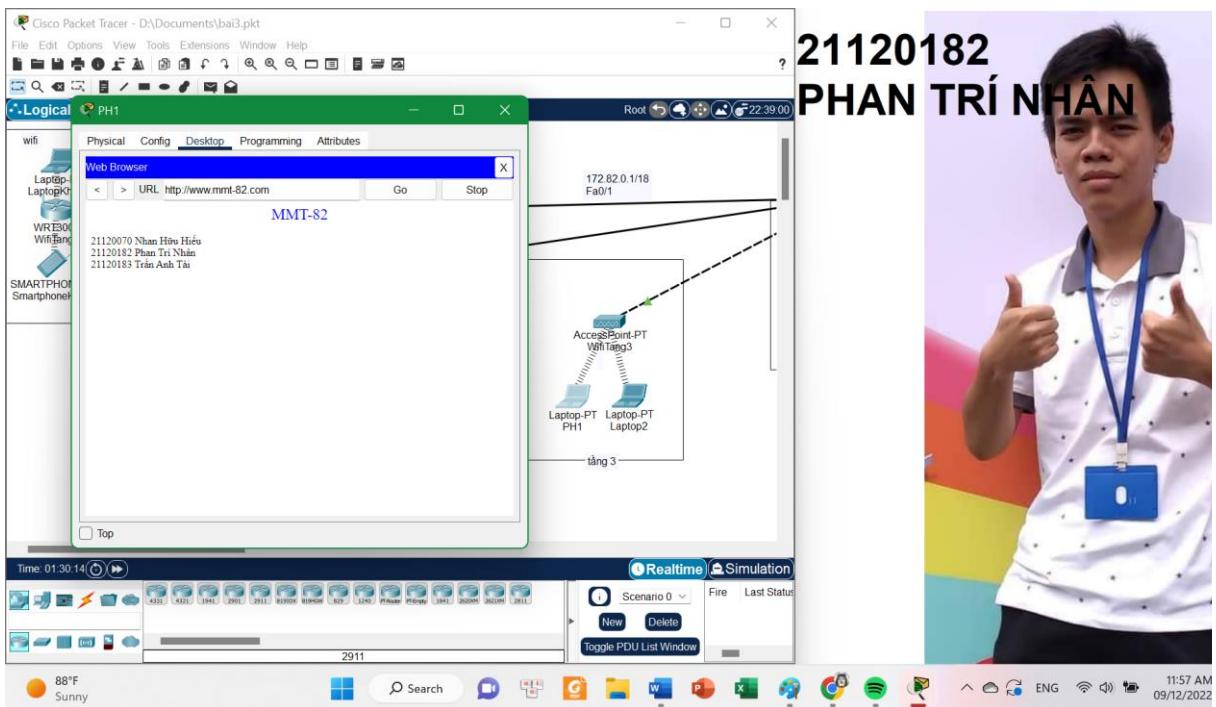


21120182
PHAN TRÍ NHÂN



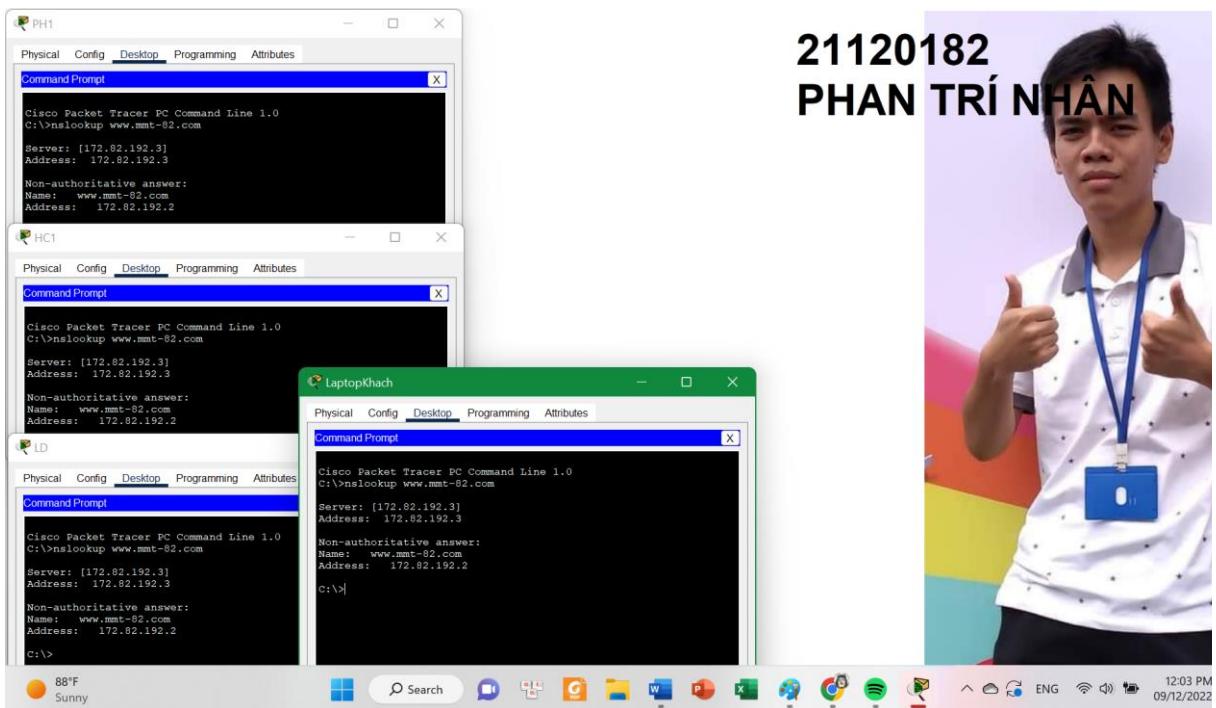
21120182
PHAN TRÍ NHÂN





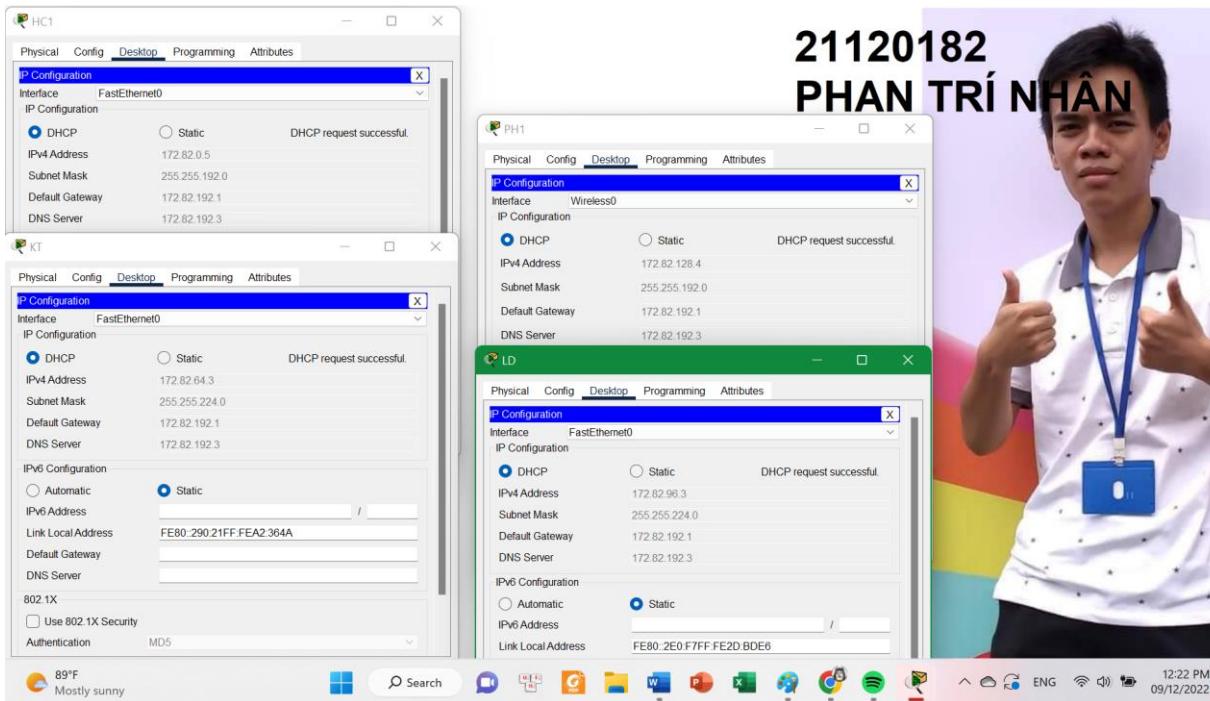
2. nslookup

- Sử dụng nslookup www.mmt-82.com cho các máy và đều trả về kết quả là IP của máy chủ DNS và IP của máy chủ web

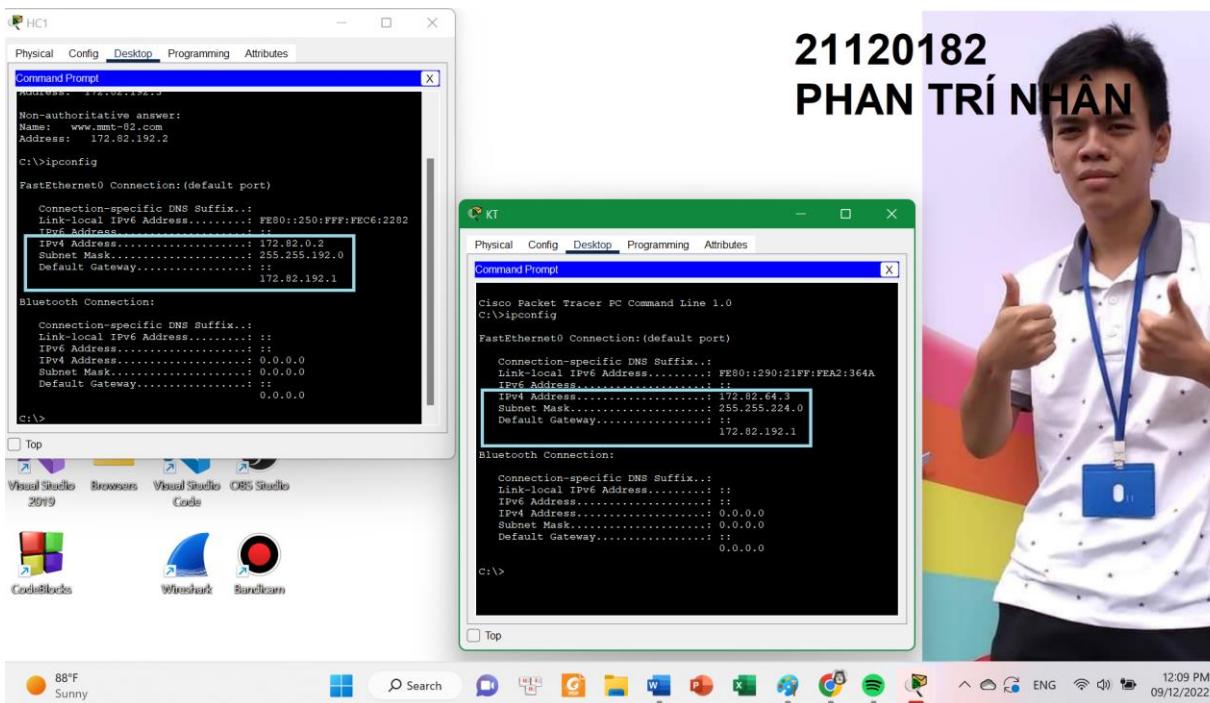


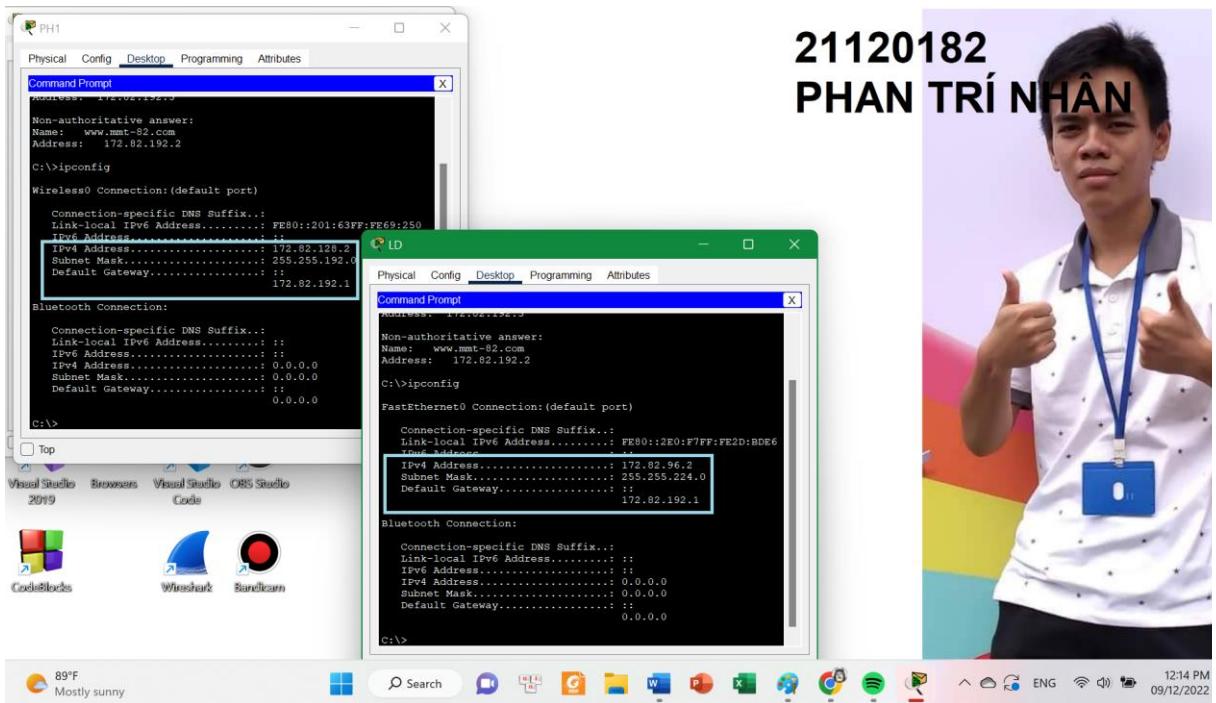
3. Cung cấp IP động và ipconfig:

- Gửi request DHCP cho các máy trong IP configuration và thành công



- Sử dụng ipconfig cho các máy và cho thấy được địa chỉ IP đã được cung cấp bởi DHCP cùng với Default Gateway

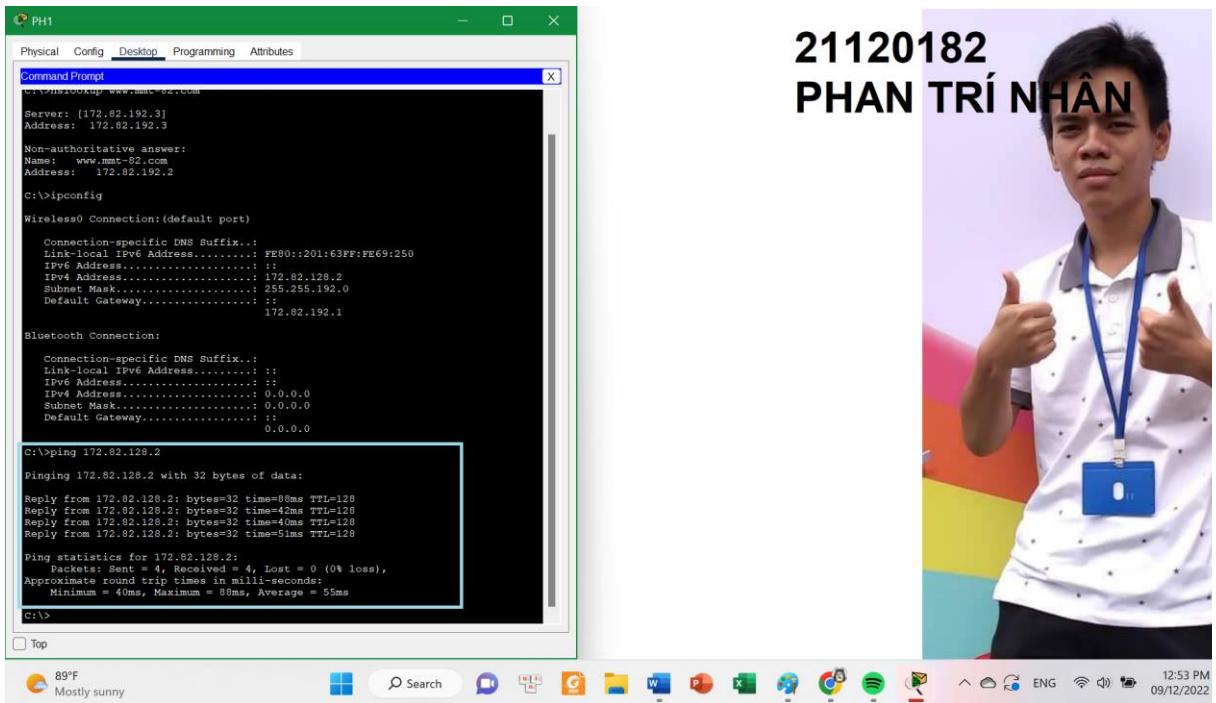




4. ping

Sử dụng lệnh ping <ip một máy khác trong mạng> để kiểm tra liệu 2 máy trong mạng đã được kết nối với nhau chưa. Thủ với từng trường hợp.

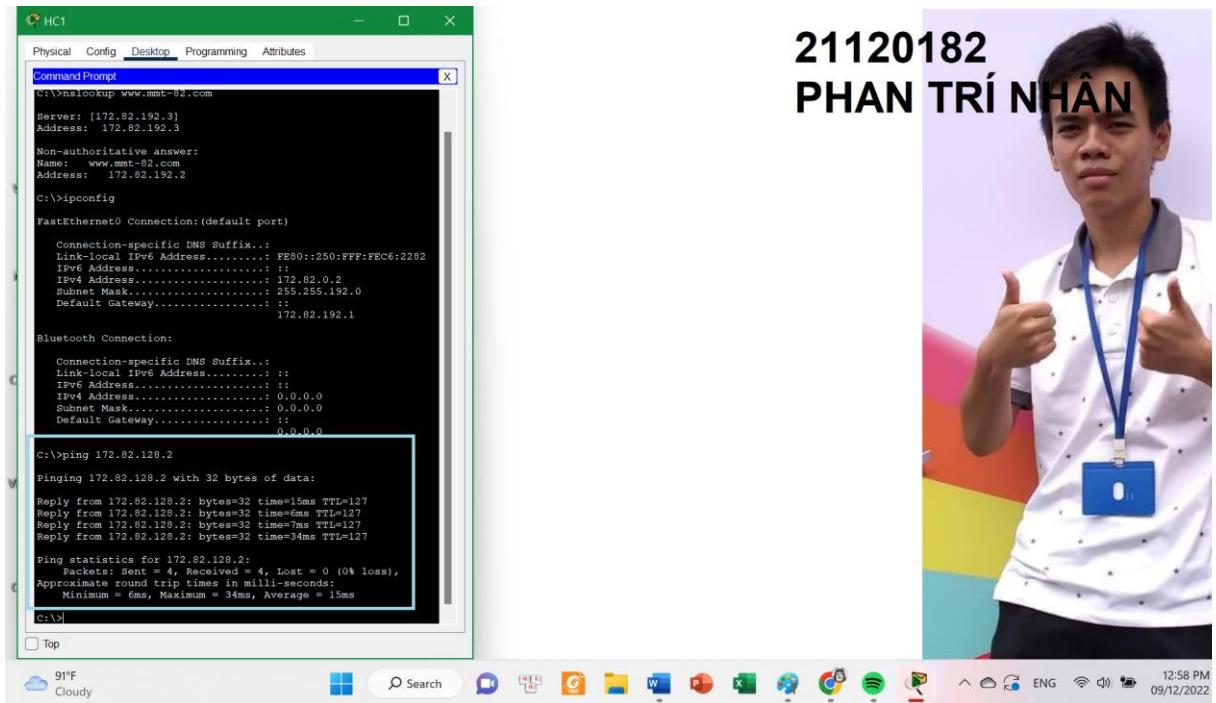
- Các máy sử dụng chung một switch, ví dụ ở tầng 3, ping từ PH1 sang PH2(172.82.128.2), thành công



**21120182
PHAN TRÍ NHÂN**



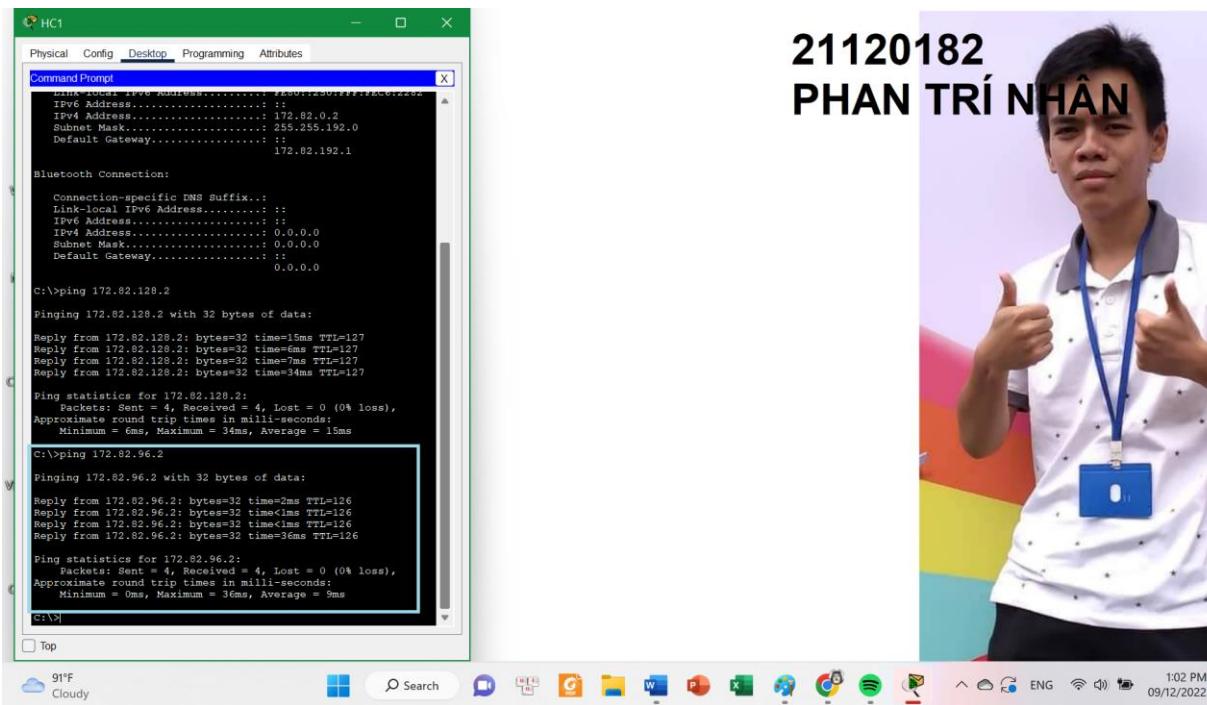
- Các máy ở khác switch nhưng chung một router, ví dụ máy HC1 ping sang PH2(172.82.128.2), thành công.



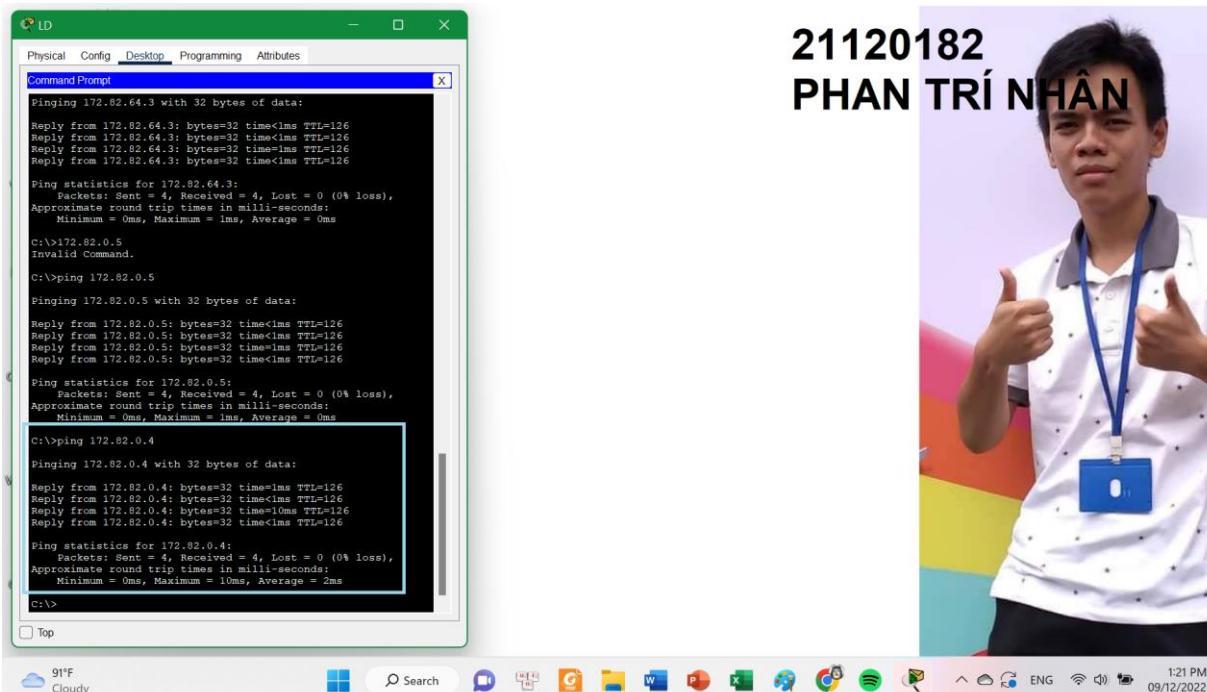
**21120182
PHAN TRÍ NHÂN**



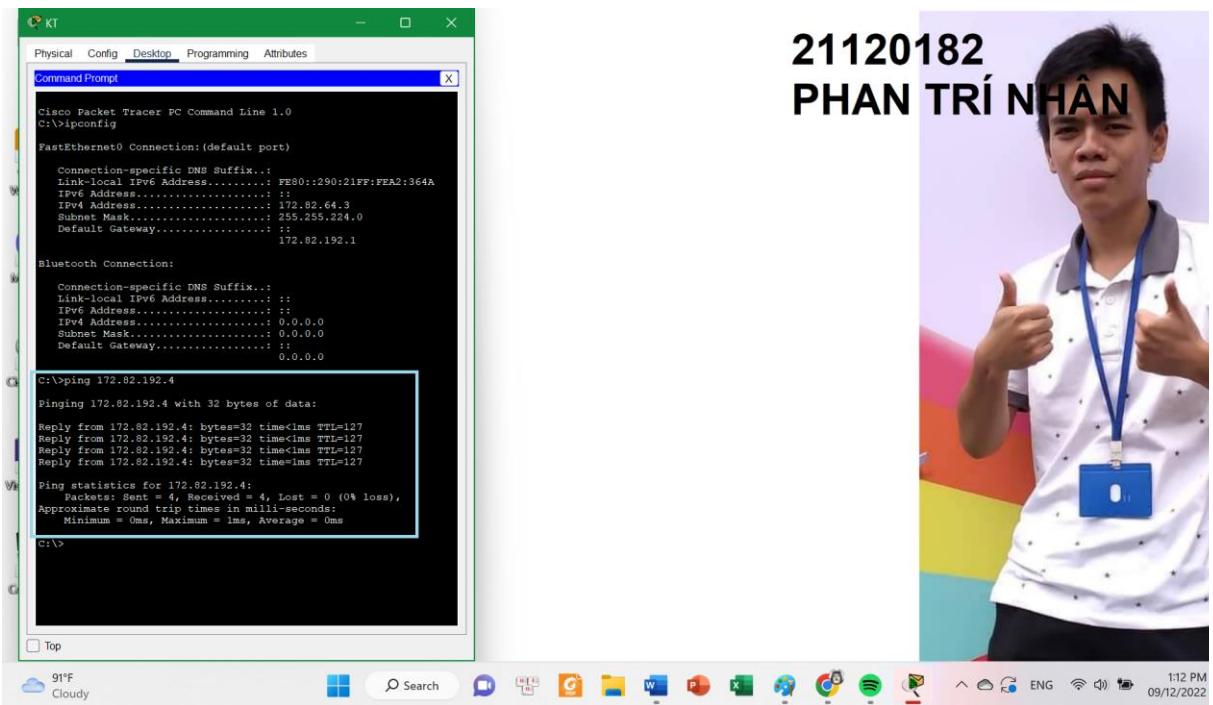
- Các máy ở khác switch, khác router, từ router chính (company router) sang router phòng ban lãnh đạo (RouterLD) ví dụ máy HC1 ping sang LD(172.82.96.2), thành công.



- Các máy ở khác switch, khác router, từ router phòng lãnh đạo (RouterLD) sang router chính (company router) ví dụ máy LD ping sang HC2(172.82.0.4), thành công.



- Các máy ping cho máy chủ, ví dụ KT ping đến máy chủ (172.82.192.4), thành công



IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. James Kurose, Keith Ross, *Computer Networking A Top-Down Approach, 7th Edition.*
 2. Mai Văn Cường và nnk (2020), *Giáo trình Mạng máy tính*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
 3. *Tài liệu lý thuyết môn Mạng máy tính.*
- Và các tài liệu trên internet khác.