

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
MẠNG MÁY TÍNH

BÁO CÁO ĐỒ ÁN
PACKET TRACER

Giảng viên: Đỗ Hoàng Cường
Lê Hà Minh
Nguyễn Thanh Quân

Sinh viên thực hiện:

Lê Ngọc Đức	20120059
Lê Minh Trí	20120600
Lê Hữu Trọng	20120607

Tháng 5, năm 2022

MỤC LỤC

THÔNG TIN SINH VIÊN	5
Thông tin cá nhân	5
Bảng phân công	6
TÌM HIỂU VỀ ĐỒ ÁN	8
Giới thiệu về mạng máy tính và internet	8
Mô tả bài tập	9
NỘI DUNG BÀI LÀM	11
Bài 1:	11
Sử dụng mô hình cho sẵn (đính kèm) để trả lời các yêu cầu bên dưới: Điền thông tin còn thiếu vào bảng sau (các ô không có dấu –)	11
Ghi chú thông tin lên mô hình.	11
Kiểm tra thông tin gateway.	12
Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC1, cho biết kết quả như thế nào? (ở lần ping đầu tiên các gói tin icmp có được gửi thành công hay không). Cho biết đường đi của gói tin icmp (đi qua các thiết bị, IP nào?)	13
Thêm PC2 vào đường mạng 192.168.8.0/24. Cấu hình địa chỉ IP, subnetmask, gateway tương ứng cho PC2.	14
Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC2, cho biết kết quả như thế nào? (ở lần ping đầu tiên các gói tin icmp có được gửi thành công hay không). Cho biết đường đi của gói tin icmp (đi qua các thiết bị, IP nào?).	15

Thay thế đường default route có trong Router0, Router1 bằng cấu hình định tuyến tĩnh sao cho tất cả các subnet có trong mô hình có thể kết nối lẫn nhau	16
Kiểm tra kết nối tất cả các subnet trong mô hình.	18
Bài 2:	23
Phân tích hiện trạng và nhu cầu của công ty. Hãy vẽ sơ đồ mạng logic cho văn phòng công ty (có ghi chú tên thiết bị, tên interface/ port, IP, subnet).	24
Lập bảng mô tả chi tiết thiết bị gồm: khu vực đặt thiết bị, loại thiết bị, tên thiết bị, version/model, chức năng, tên inter- face/port, IP	25
Sử dụng công cụ packet tracer để triển khai mô hình mạng đã thiết kế (chụp hình các bước triển khai cấu hình	28
Kiểm tra kết quả hoạt động của mô hình mạng vừa triển khai (dùng các câu lệnh console như ping, nslookup, ipconfig, và trình duyệt web)	48
TỔNG KẾT ĐỒ ÁN	60
Đánh giá	60
Bảng chú giải	61
Tài liệu tham khảo	61

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên với tình cảm sâu sắc và chân thành nhất, cho phép chúng em được bày tỏ lòng biết ơn đến tất cả các cá nhân và tổ chức đã tạo điều kiện hỗ trợ, giúp đỡ chúng em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu đề tài này. Trong suốt thời gian từ khi bắt đầu học tập tại trường đến nay, chúng em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ của quý Thầy Cô và bạn bè.

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, chúng em xin gửi đến quý Thầy Cô ở Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - HCM đã truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian học tập tại trường. Nhờ có những lời hướng dẫn, dạy bảo của các thầy cô nên đề tài nghiên cứu của chúng em mới có thể hoàn thiện tốt đẹp.

Chúng em xin gửi lời cảm ơn đến tổ chức và các tác giả cá nhân của các blog, youtube,... đã cung cấp cho chúng em những nguồn tư liệu đầy đủ và dễ hiểu nhất.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Đỗ Hoàng Cường và thầy Lê Hà Minh – người đã trực tiếp giúp đỡ, quan tâm, hướng dẫn chúng em hoàn thành tốt bài báo cáo này trong thời gian qua.

Bài báo cáo thực tập thực hiện trong khoảng thời gian gần 5 tuần. Bước đầu đi vào thực tế của chúng em còn hạn chế và còn nhiều bỏ ngỡ nên không tránh khỏi những thiếu sót, chúng em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của quý Thầy Cô để kiến thức của chúng em trong lĩnh vực này được hoàn thiện hơn đồng thời có điều kiện bổ sung, nâng cao ý thức của mình.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

THÔNG TIN SINH VIÊN

Thông tin cá nhân



Họ và tên: Lê Ngọc Đức
MSSV: 20120059
Lớp: 20CTT1TN
Quê quán: Đắk Lắk
Email: 20120059@student.hcmus.edu.vn
Di động: 0378871736



Họ và tên: Lê Hữu Trọng
MSSV: 20120607
Lớp: 20CTT1TN
Quê quán: Quảng Ngãi
Email: 20120607@student.hcmus.edu.vn
Di động: 0378140742



Họ và tên: Lê Minh Trí
MSSV: 20120600
Lớp: 20CTT1TN
Quê quán: Đắk Lắk
Email: 20120600@student.hcmus.edu.vn
Di động: 0787514593

Bảng phân công

STT	Bài	Yêu cầu	Phân Công	Phản biện
1	1.1	Sử dụng mô hình cho sẵn (đính kèm) để trả lời các yêu cầu	Ngọc Đức	Hữu Trọng
2	1.2	Ghi chú đầy đủ các thông tin interface, địa chỉ đường mạng, địa chỉ IP lên mô hình mạng	Hữu Trọng	Minh Trí
3	1.3	Hãy cho biết các router có được cấu hình gateway hay không? Nếu có hãy viết thông tin gateway của từng router	Hữu Trọng	Ngọc Đức
4	1.4	Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC1, cho biết kết quả như thế nào? (ở lần ping đầu tiên các gói tin icmp có được gửi thành công hay không). Cho biết đường đi của gói tin icmp (đi qua các thiết bị, IP nào?)	Minh Trí	Ngọc Đức
5	1.5	Thêm PC2 vào đường mạng 192.168.8.0/24. Cấu hình địa chỉ IP, subnetmask, gateway tương ứng cho PC2.	Ngọc Đức	Hữu Trọng
6	1.6	Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC2, cho biết kết quả như thế nào? (ở lần ping đầu tiên các gói tin icmp có được gửi thành công hay không). Cho biết đường đi của gói tin icmp (đi qua các thiết bị, IP nào?)	Hữu Trọng	Minh Trí
7	1.7	Thay thế đường default route có trong Router0, Router1 bằng cấu hình định tuyến tĩnh sao cho tất cả các subnet có trong mô hình có thể kết nối lẫn nhau	Minh Trí	Ngọc Đức
8	1.8	Kiểm tra kết nối tất cả các subnet trong mô hình	Hữu Trọng	Ngọc Đức

9	2.1	Phân tích hiện trạng và nhu cầu của công ty. Hãy vẽ sơ đồ mạng logic cho văn phòng công ty (có ghi chú tên thiết bị, tên interface/ port, IP, subnet).	Ngọc Đức	Hữu Trọng
10	2.2	Lập bảng mô tả chi tiết thiết bị gồm: khu vực đặt thiết bị, loại thiết bị, tên thiết bị, version/model, chức năng, tên interface/port, IP	Hữu Trọng	Minh Trí
11	2.3	Sử dụng công cụ packet tracer để triển khai mô hình mạng đã thiết kế (chụp hình các bước triển khai cấu hình)	Minh Trí	Ngọc Đức
12	2.4	Kiểm tra kết quả hoạt động của mô hình mạng vừa triển khai (dùng các câu lệnh console như ping, nslookup, ipconfig, và trình duyệt web)	Ngọc Đức	Hữu Trọng
13		Viết báo cáo	Ngọc Đức Hữu Trọng Minh Trí	

TÌM HIỂU VỀ ĐỒ ÁN

Giới thiệu về mạng máy tính và internet

Mạng Internet được xem như là một hệ thống công nghệ lớn nhất mà con người từng tạo ra. Hàng trăm triệu người dùng không ngừng kết nối thông qua các thiết bị điện tử như điện thoại, laptop, ... dựa trên mạng lưới các thiết bị mạng trải rộng khắp trên thế giới cũng như ngoài quỹ đạo trái đất. Chính nhờ có mạng Internet, những thông tin của cuộc sống con người vượt qua những ranh giới về sắc tộc, màu da, không gian và thời gian, văn hóa và truyền thống.

Tương lai của Internet?

Công nghệ đã và đang phát triển một cách chóng mặt, điều đó tạo điều kiện cho khả năng phát triển không giới hạn của con người. Tuy vậy, nó ngày càng trở nên khó quản lý hơn về mặt an ninh và bảo mật, cũng như quản lý nội dung. Do đó, song song với việc phát triển không ngừng khả năng của internet, chúng ta cũng đang dần bắt tay vào nghiên cứu các phương pháp bảo mật mới với mức độ an ninh cao hơn [3].

Trong tương lai, dự kiến sẽ có sự hòa nhập sâu rộng hơn vào cuộc sống hàng ngày của con người mà điển hình đó là công nghệ IoT. Các thiết bị cho phép truy cập vào các mạng để tạo điều kiện thuận lợi cho công việc cụ thể nào đó nhằm đơn giản hóa các thao tác, hoạt động cần có sự giúp sức của con người. Từ đó giúp nâng cao chất lượng cuộc sống của toàn nhân loại.

Mô tả bài tập

Bài 1:

1. Điền thông tin vào các ô còn trống.
2. Ghi chú thông tin lên mô hình.
3. Kiểm tra thông tin gateway .
4.
 - Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC1.
 - Đường đi của gói tin .
5. Thêm PC2, cấu hình IP...
6.
 - Kiểm tra kết nối PC0 đến PC2.
 - Đường đi của gói tin.
7.
 - Xóa default route.
 - Thêm static route.
8. Kiểm tra kết nối toàn mô hình.

Bài 2:

Mô tả yêu cầu hệ thống:

- Công ty sử dụng dãy địa chỉ 172.XX.0.0/16 để chia đường mạng cho toàn hệ thống để mỗi phòng/tầng/nhu cầu có đường mạng riêng.
- Tòa nhà của công ty có 4 tầng:
 - Tầng 1: phòng hành chính (10 users), và một mạng wi-fi cho nhân viên và khách vãng lai (tối đa 20 users)
 - Tầng 2: phòng kỹ thuật (5 users), phòng lãnh đạo (tối đa 5 users)
 - Tầng 3: phòng họp dùng mạng wifi (tối đa 20 users)
 - Tầng 4: phòng server dùng địa chỉ IP tĩnh (tối đa 10 hosts)
 - * Dịch vụ DHCP: triển khai trên 1 server duy nhất/ 1 router để cung cấp dải IP động cho các phòng ban ở tầng 1-2-3
 - * Dịch vụ DNS phân giải tên miền: mmt-XX.com
 - * Dịch vụ WEB để người dùng có thể truy cập trang web công ty từ mạng nội bộ của công ty với tên miền: www.mmt-XX.com. Nội dung trang WEB: hiển thị thông tin MSSV - Họ tên thành viên của nhóm

- Thiết bị mạng ở các phòng ban có thể kết nối lẫn nhau.

Yêu cầu:

1. Phân tích hiện trạng và nhu cầu của công ty. Hãy vẽ sơ đồ mạng logic cho văn phòng công ty (có ghi chú tên thiết bị, tên interface/ port, IP, subnet).
2. Lập bảng mô tả chi tiết thiết bị gồm: khu vực đặt thiết bị, loại thiết bị, tên thiết bị, version/model, chức năng, tên interface/port, IP
3. Sử dụng công cụ packet tracer để triển khai mô hình mạng đã thiết kế (chụp hình các bước triển khai cấu hình)
4. Kiểm tra kết quả hoạt động của mô hình mạng vừa triển khai (dùng các câu lệnh console như ping, nslookup, ipconfig, và trình duyệt web)

NỘI DUNG BÀI LÀM

Bài 1:

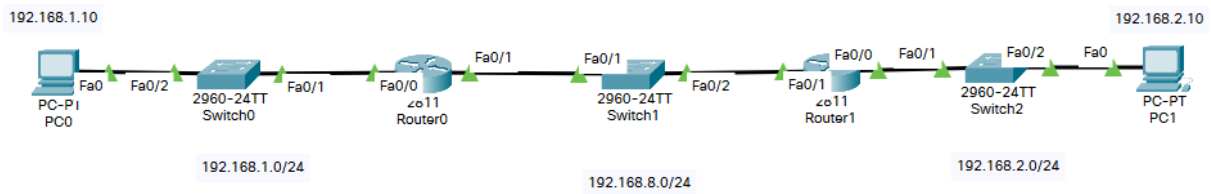
1. Điền thông tin vào các ô còn trống.
2. Ghi chú thông tin lên mô hình.
3. Kiểm tra thông tin gateway .
4.
 - Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC1.
 - Đường đi của gói tin .
5. Thêm PC2, cấu hình IP...
6.
 - Kiểm tra kết nối PC0 đến PC2.
 - Đường đi của gói tin.
7.
 - Xóa default route.
 - Thêm static route.
8. Kiểm tra kết nối toàn mô hình.

Bài làm

Sử dụng mô hình cho sẵn (đính kèm) để trả lời các yêu cầu bên dưới: Điền thông tin còn thiếu vào bảng sau (các ô không có dấu –)

Device	Interface	IP address	Subnet mask	Default gateway
Router0	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	-
Router0	G0/1	192.168.8.1	255.255.255.0	-
Router1	G0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	-
Router1	G0/1	192.168.8.2	255.255.255.0	-
PC0	-	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC1	-	192.168.2.10	255.255.255.0	192.168.2.1

Ghi chú thông tin lên mô hình.



Hình 1.1: Mô hình mạng

Kiểm tra thông tin gateway.

Router0 đã được cấu hình gateway. Thông tin của gateway như sau:

- FastEthernet0/0:
 - IPv4 Address: 192.168.1.1
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
- FastEthernet0/1:
 - IPv4 Address: 192.168.8.1
 - Subnet Mask: 255.255.255.0

```

Router0>
Router0>enable
Router0>configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router0(config)#show ip route

% Invalid input detected at '^' marker.

Router0(config)#exit
Router0#
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router0#show 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 not set

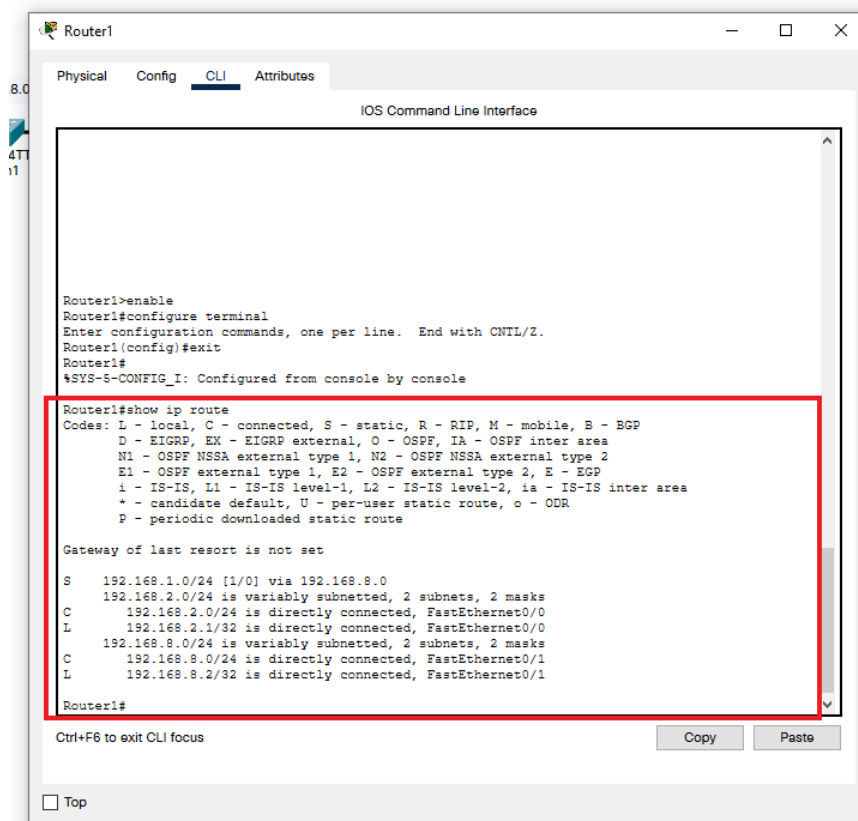
  192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
    C   192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
    L   192.168.1.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
    S   192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.8.0
    C   192.168.8.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
    C   192.168.8.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
    L   192.168.8.1/32 is directly connected, FastEthernet0/1

Router0#
  
```

Hình 1.2: Kiểm tra thông tin Router0

Router1 đã được cấu hình gateway. Thông tin của gateway như sau:

- FastEthernet0/0:
 - IPv4 Address: 192.168.2.1
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
- FastEthernet0/1:
 - IPv4 Address: 192.168.8.2
 - Subnet Mask: 255.255.255.0



Hình 1.3: Kiểm tra thông tin Router1

Tại đây, chúng em đã sử dụng các câu lệnh trong CLI để thao tác với hai Router[1][2].

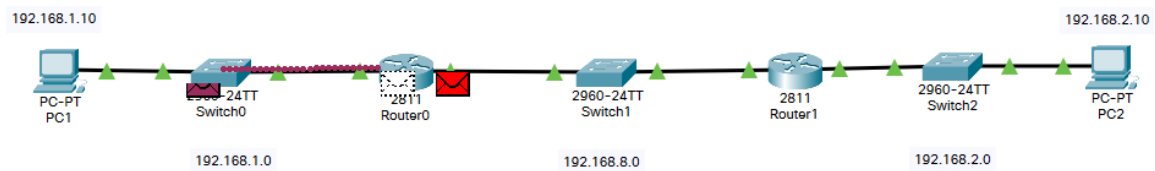
Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC1, cho biết kết quả như thế nào? (ở lần ping đầu tiên các gói tin icmp có được gửi thành công hay không). Cho biết đường đi của gói tin icmp (đi qua các thiết bị, IP nào?)

Ở lần ping đầu tiên, các gói tin icmp không được gửi thành công.

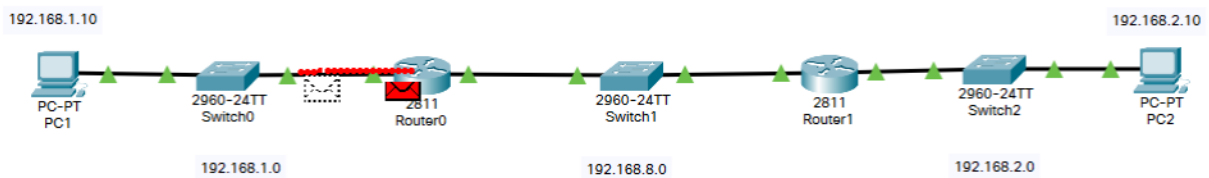
Đường đi của gói tin như sau:

1. PC0.
2. Switch0.
3. Router0.

$PC0 \rightarrow Switch0 \rightarrow Router0$

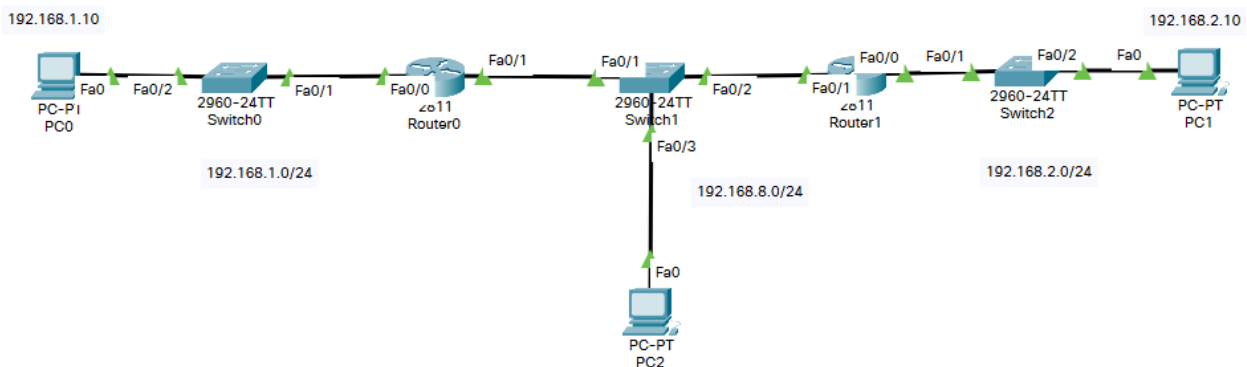


Hình 1.4: Quá trình gửi gói tin icmp từ PC0

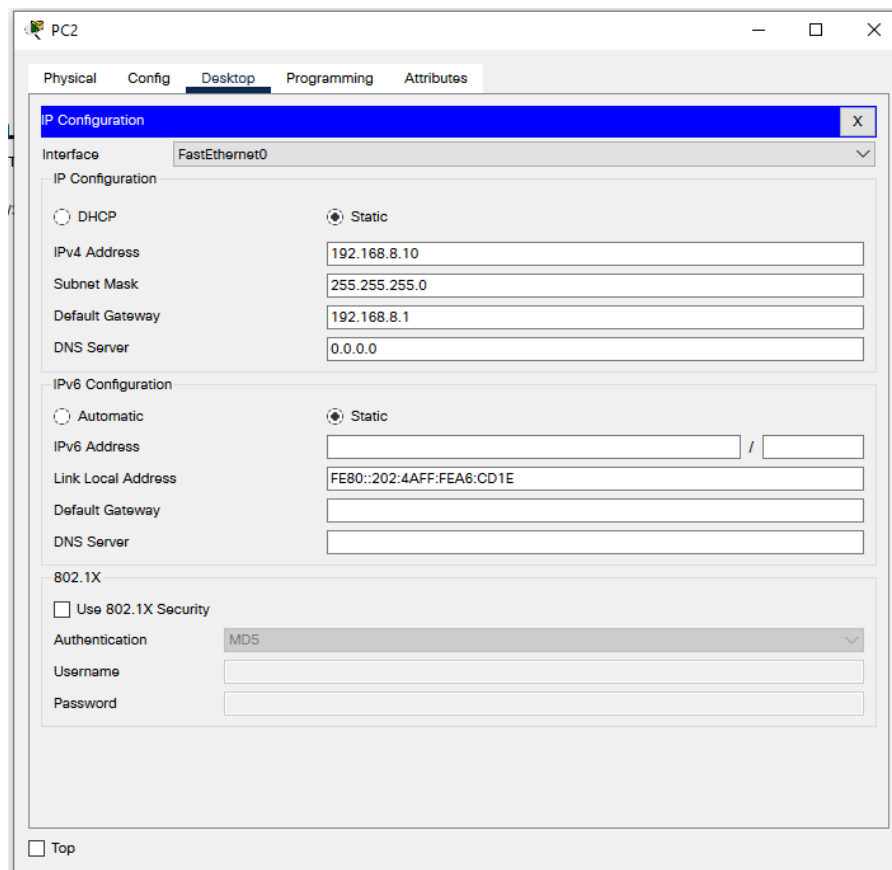


Hình 1.5: Gói tin icmp được phản hồi ngược lại

Thêm PC2 vào đường mạng 192.168.8.0/24. Cấu hình địa chỉ IP, subnetmask, gateway tương ứng cho PC2.



Hình 1.6: Mô hình mạng sau khi thêm PC2.



Hình 1.7: Cấu hình địa chỉ IP, subnetmask, gateway tương ứng cho PC2.

Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC2, cho biết kết quả như thế nào? (ở lần ping đầu tiên các gói tin icmp có được gửi thành công hay không). Cho biết đường đi của gói tin icmp (đi qua các thiết bị, IP nào?)

Ở lần ping đầu tiên, các gói tin icmp được gửi thành công.

Khác với PC1, PC2 thuộc đường mạng kết nối trực tiếp đến Router0, điều này khiến cho gói tin icmp có thể gửi đến PC2 mà không cần phải định tuyến cho Router0.

Đường đi của gói tin như sau:

$$PC0 \rightarrow Switch0 \rightarrow Router0 \rightarrow Switch1 \rightarrow PC2$$

Cụ thể, gói tin sẽ được gửi từ PC0 thuộc đường mạng 198.168.1.0/24 qua Switch0 đến Router0 thông qua interface FastEthernet0/0 có IPv4 là 192.168.1.1, subnet mask là 255.255.255.0. Sau đó, thông qua FastEthernet0/1 có IPv4 là 192.168.8.1, subnet mask 255.255.255.0 đi vào đường mạng 192.168.8.0/24 qua Switch1 đến PC2.

Thay thế đường default route có trong Router0, Router1 bằng cấu hình định tuyến tĩnh sao cho tất cả các subnet có trong mô hình có thể kết nối lẫn nhau

Tại đây, chúng ta sử dụng các lệnh CLI để thêm static route cho Router0 và Router1 như sau:

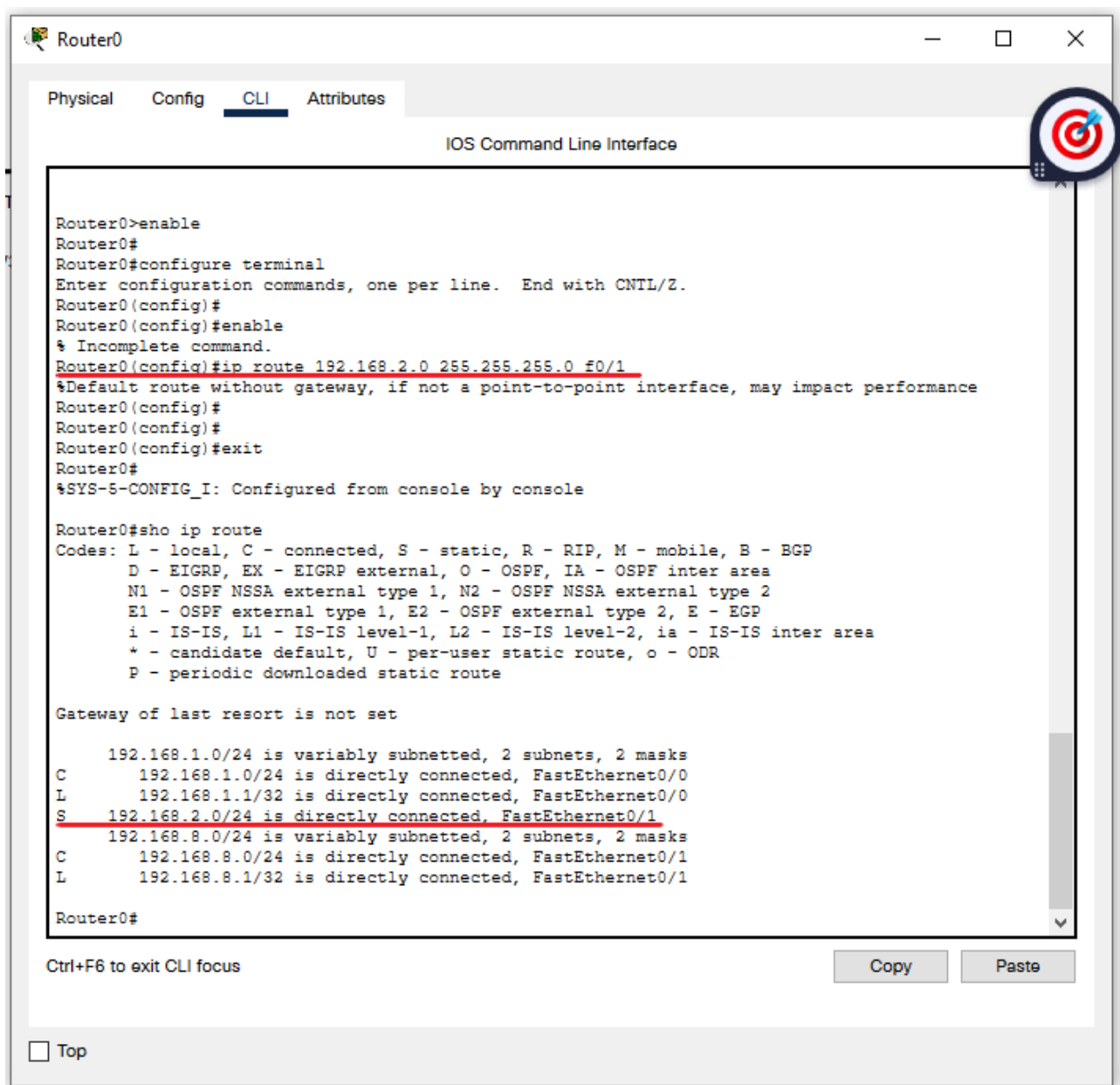
1. Định tuyến tĩnh kết nối cho Router0.

Có thể thấy PC0 gửi gói tin đến PC1, đường đi của gói tin sẽ như sau:

$$PC0 \rightarrow f0/0 \text{ Router0} \rightarrow f0/1 \text{ Router0} \rightarrow f0/1 \text{ Router1} \rightarrow f0/0 \text{ Router1} \rightarrow PC1$$

Ta có thể thấy rằng việc định tuyến cho Router0 lúc này đã thành công.

Cùng với đó, chúng ta thực hiện **Remove** với default route của Router0.

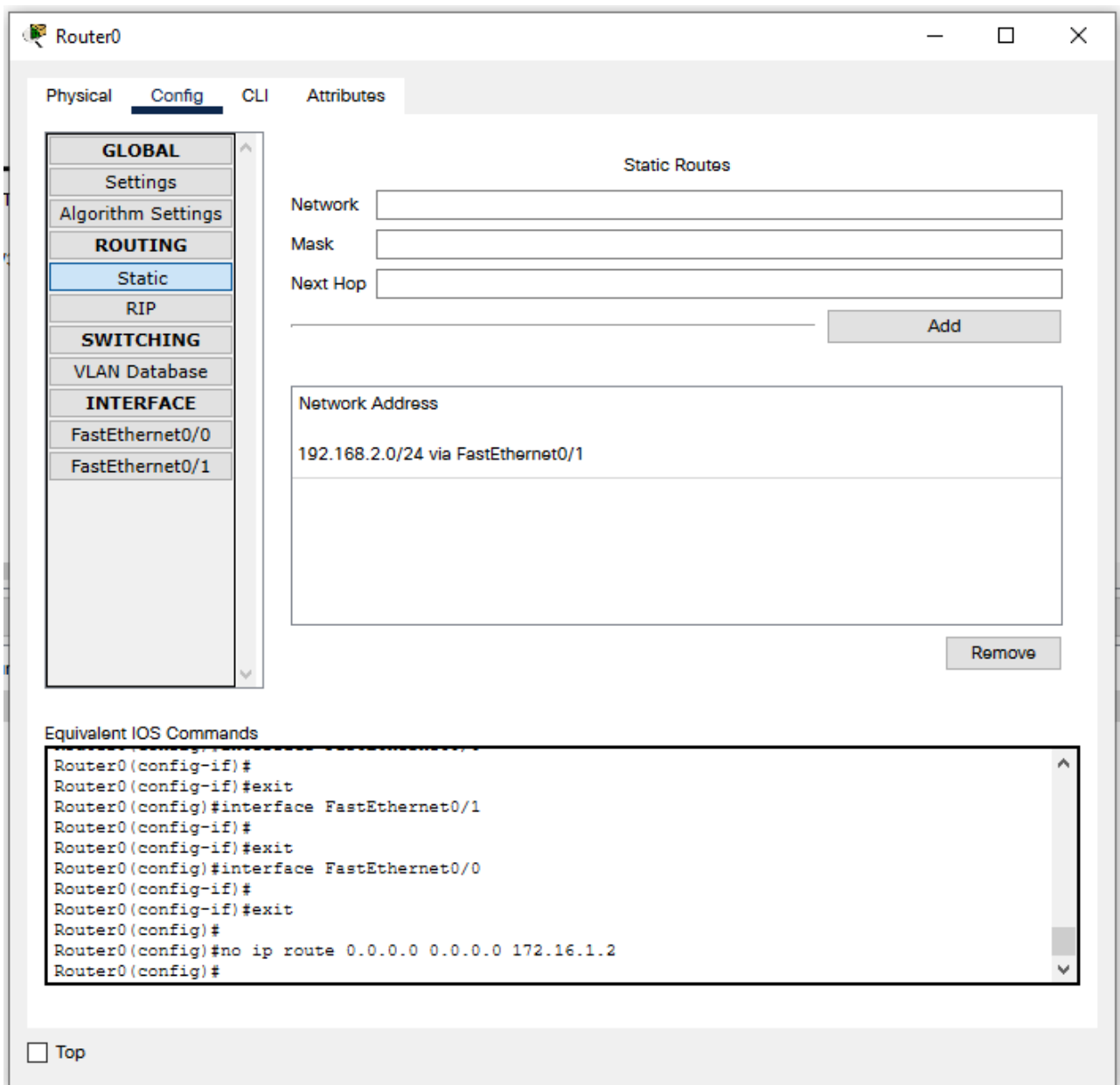


Hình 1.8: Sử dụng dòng lệnh CLI định tuyến cho Router0.

2. Định tuyến tĩnh kết nối cho Router1.

Có thể thấy PC1 gửi gói tin đến PC0, đường đi của gói tin sẽ như sau:

$PC1 \rightarrow f0/0 \text{ Router1} \rightarrow f0/1 \text{ Router1} \rightarrow f0/1 \text{ Router0} \rightarrow f0/0 \text{ Router0} \rightarrow PC0$

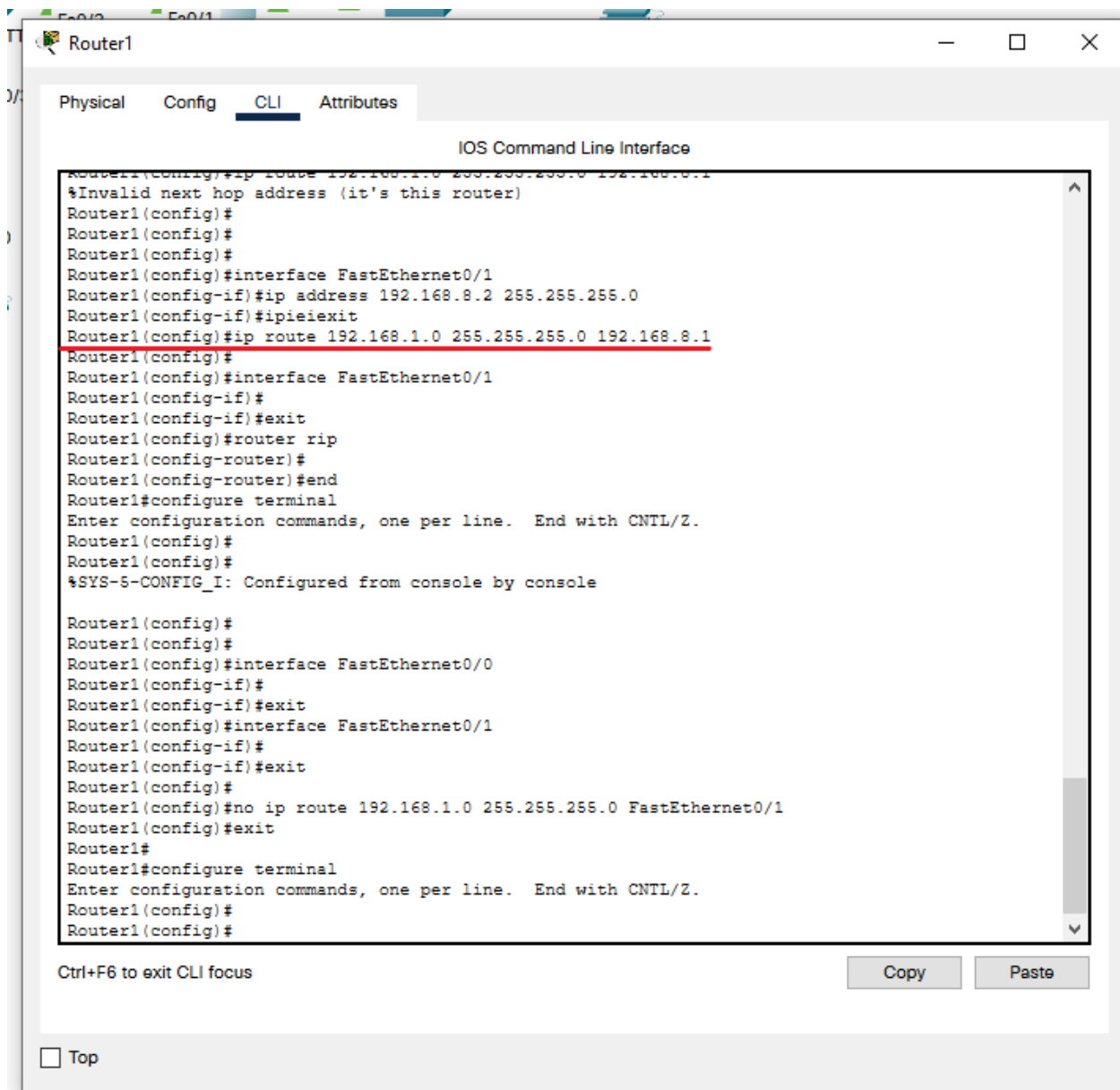


Hình 1.9: Kết quả sau khi định tuyến cho Router0.

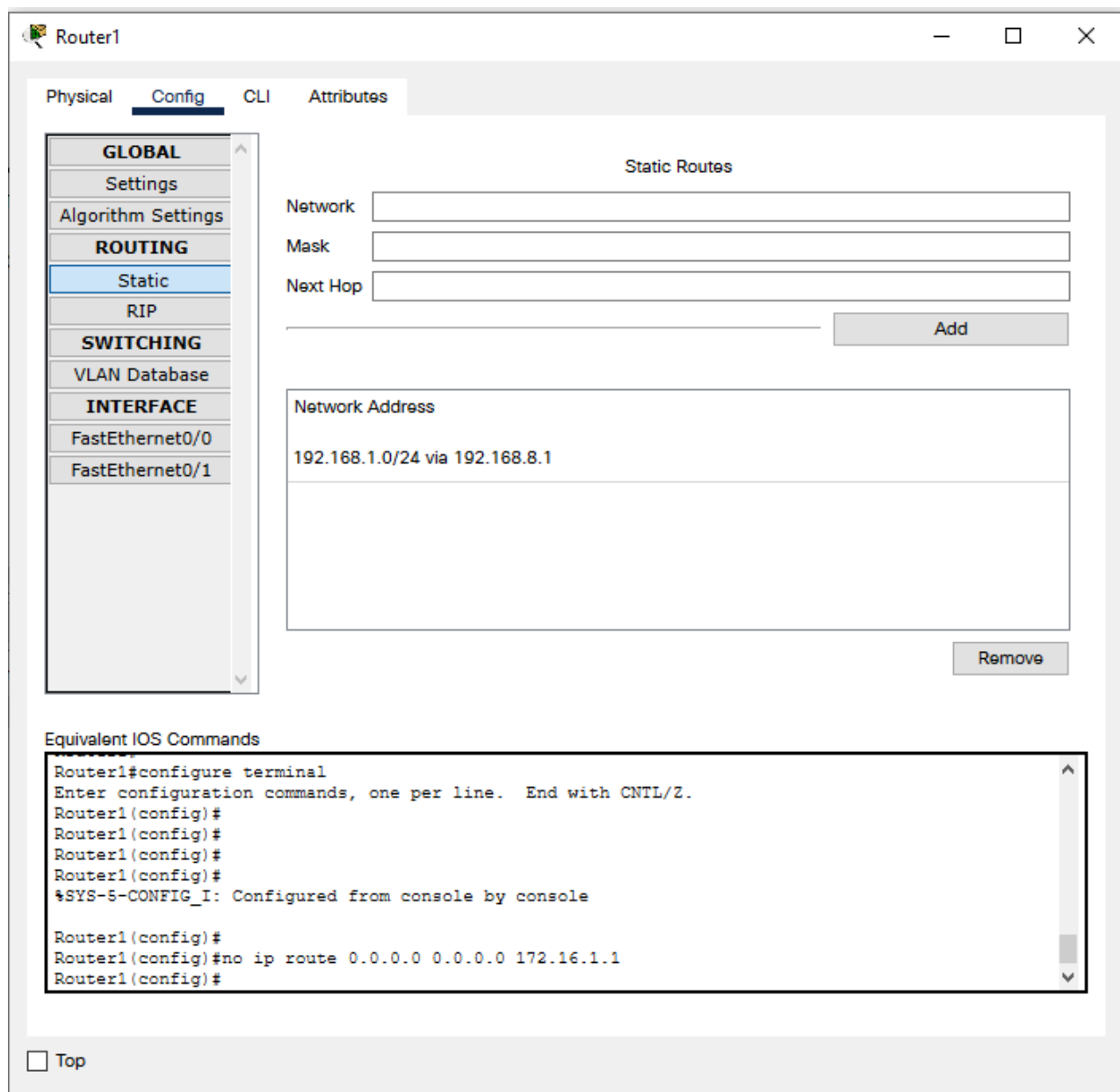
Kiểm tra kết nối tất cả các subnet trong mô hình.

Chúng ta lập các đường đi gửi - nhận hai chiều giữa các máy tính PC0, PC1 và PC2. Sau đó thực hiện kiểm tra việc gửi thư giữa các máy.

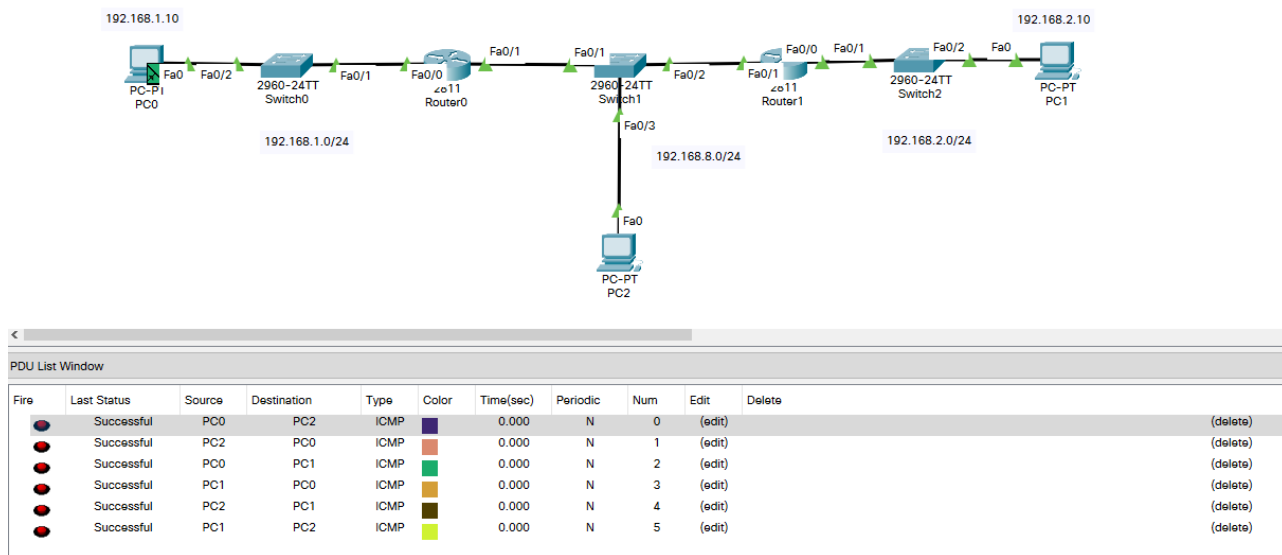
Chúng ta nhận thấy rằng, kết quả trả về của cả 6 tiến trình đều cho kết quả "Successful". Vậy kết nối của tất cả các subnet trong mô hình đã hoàn thiện và liên kết được với nhau.



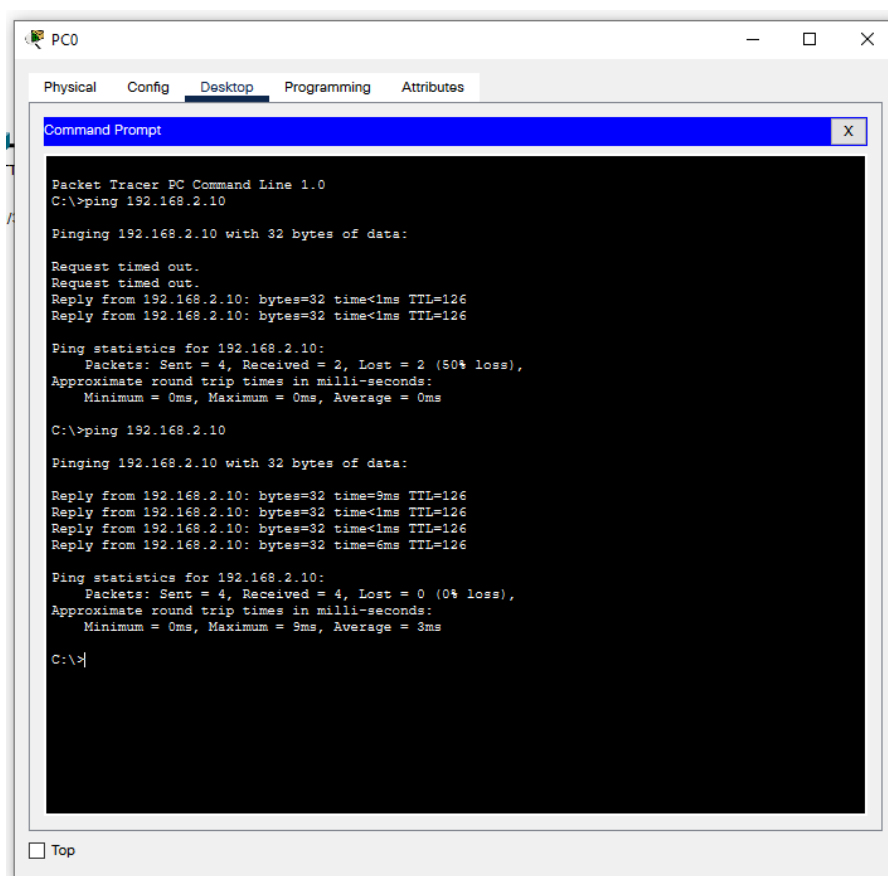
Hình 1.10: Sử dụng dòng lệnh CLI định tuyến cho Router1.



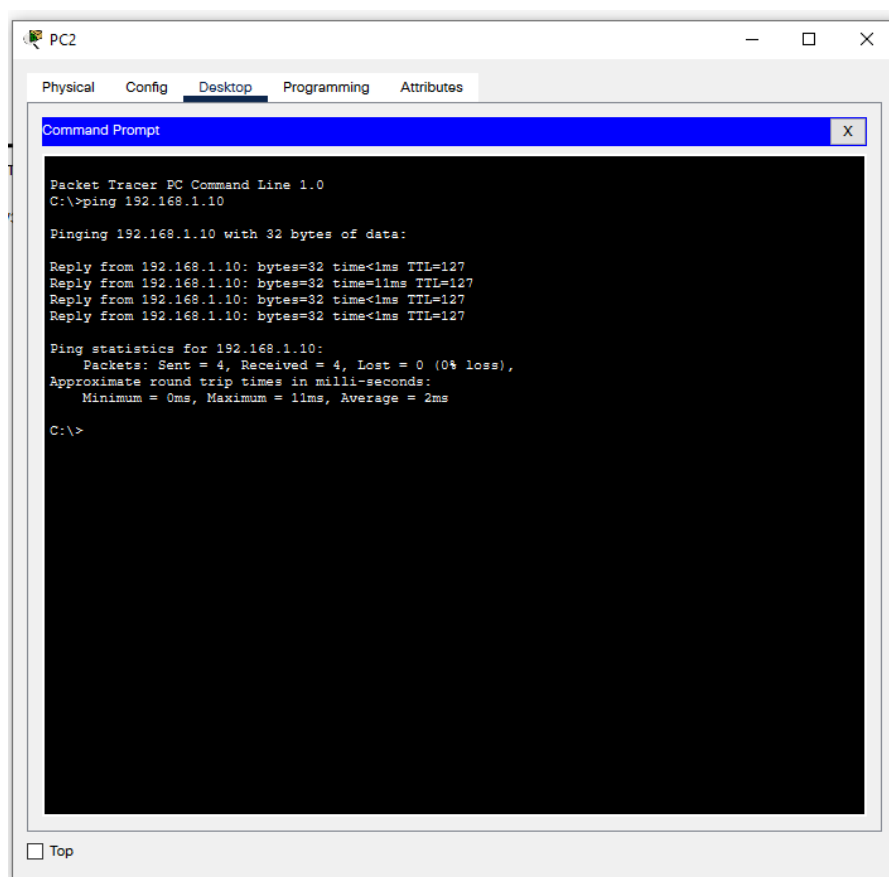
Hình 1.11: Kết quả sau khi định tuyến cho Router1.



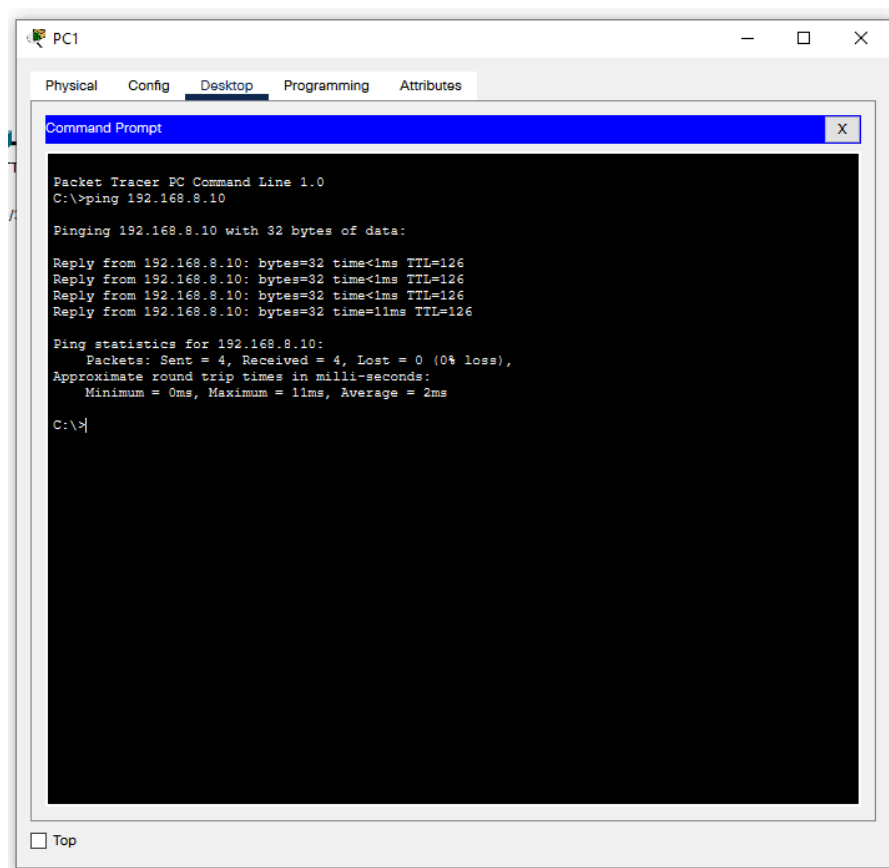
Hình 1.12: Kiểm tra kết nối toàn mô hình.



Hình 1.13: Kiểm tra kết nối giữa PC0 và PC1.



Hình 1.14: Kiểm tra kết nối giữa PC0 và PC2.



Hình 1.15: Kiểm tra kết nối giữa PC1 và PC2.

Bài 2:

Mô tả yêu cầu hệ thống:

- Công ty sử dụng dãy địa chỉ 172.XX.0.0/16 để chia đường mạng cho toàn hệ thống để mỗi phòng/tầng/nhu cầu có đường mạng riêng.
- Tòa nhà của công ty có 4 tầng:
 - Tầng 1: phòng hành chính (10 users), và một mạng wi-fi cho nhân viên và khách vắng lai (tối đa 20 users)
 - Tầng 2: phòng kỹ thuật (5 users), phòng lãnh đạo (tối đa 5 users)
 - Tầng 3: phòng họp dùng mạng wifi (tối đa 20 users)
 - Tầng 4: phòng server dùng địa chỉ IP tĩnh (tối đa 10 hosts)
 - * Dịch vụ DHCP: triển khai trên 1 server duy nhất/ 1 router để cung cấp dải IP động cho các phòng ban ở tầng 1-2-3
 - * Dịch vụ DNS phân giải tên miền: mmt-XX.com
 - * Dịch vụ WEB để người dùng có thể truy cập trang web công ty từ mạng nội bộ của công ty với tên miền: www.mmt-XX.com. Nội dung trang WEB: hiển thị thông tin MSSV - Họ tên thành viên của nhóm
 - Thiết bị mạng ở các phòng ban có thể kết nối lẫn nhau.

Yêu cầu:

1. Phân tích hiện trạng và nhu cầu của công ty. Hãy vẽ sơ đồ mạng logic cho văn phòng công ty (có ghi chú tên thiết bị, tên interface/ port, IP, subnet).
2. Lập bảng mô tả chi tiết thiết bị gồm: khu vực đặt thiết bị, loại thiết bị, tên thiết bị, version/model, chức năng, tên interface/port, IP
3. Sử dụng công cụ packet tracer để triển khai mô hình mạng đã thiết kế (chụp hình các bước triển khai cấu hình)
4. Kiểm tra kết quả hoạt động của mô hình mạng vừa triển khai (dùng các câu lệnh console như ping, nslookup, ipconfig, và trình duyệt web)

Bài làm

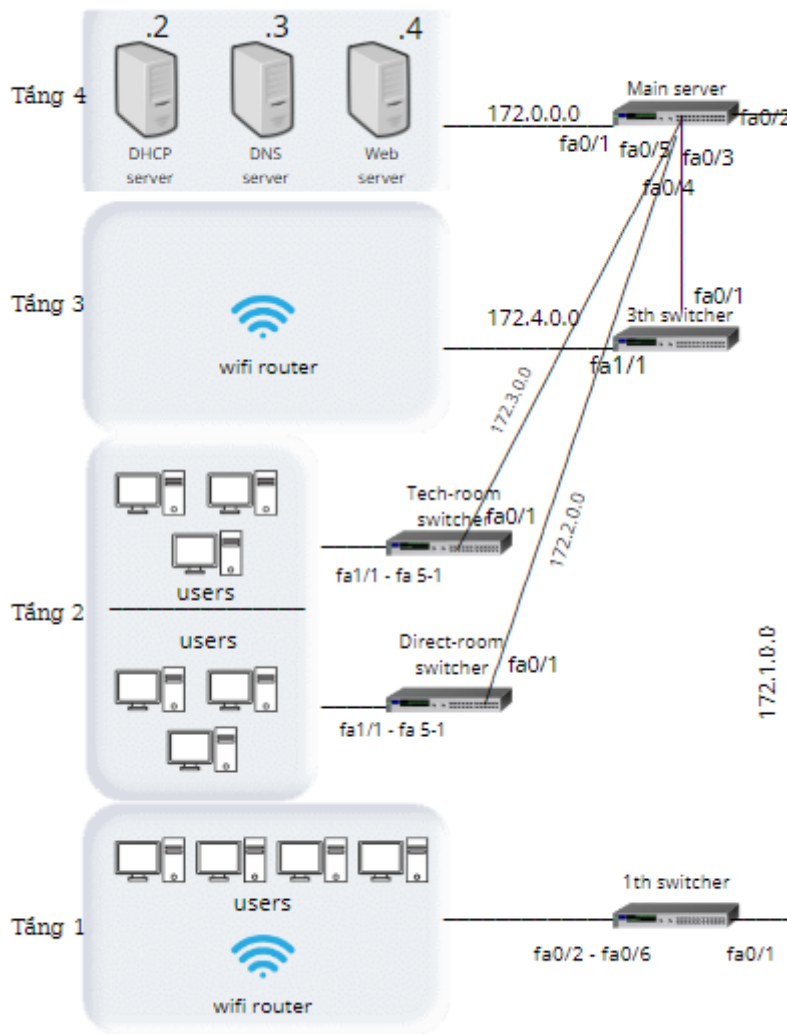
Chọn XX = 00

Phân tích hiện trạng và nhu cầu của công ty. Hãy vẽ sơ đồ mạng logic cho văn phòng công ty (có ghi chú tên thiết bị, tên interface/ port, IP, subnet).

Phân tích hiện trạng và nhu cầu:

- Mặt bằng xây dựng: Tòa nhà gồm 4 tầng được xây dựng với các phòng, ban đảm nhiệm một nhiệm vụ nhất định.
- Các server như DHCP server, DNS server, Web server được sắp xếp để đặt ở tầng cao nhất để hạn chế sự tiếp xúc của người không có phận sự đối với phòng này vì đây là bộ máy điều khiển toàn bộ hệ thống mạng của công ty. Các server này cho phép người dùng nội bộ có thể truy cập mạng công ty và mạng internet.
- Các thiết bị phát wifi chỉ được đặt tại tầng 1 và 3. Ở tầng 1 là phòng hành chính, gồm nhiều khách hàng và nhân viên sử dụng thiết bị di động do đó việc đặt thiết bị phát wifi là cần thiết. Tương tự đối với tầng 3, khi họp cần wifi để đảm bảo sự tiện lợi.
- Phòng kỹ thuật và phòng lãnh đạo đặt ở tầng 2: đây là khu vực làm việc nội bộ của công ty sử dụng PC là chủ yếu, do đó không cần mạng wifi. Số lượng lãnh đạo là cố định cho nên cần giới hạn số lượng người dùng ở phòng lãnh đạo.

Vẽ sơ đồ mạng logic cho văn phòng công ty(có ghi chú tên thiết bị, tên interface/ port, IP, subnet):



Lập bảng mô tả chi tiết thiết bị gồm: khu vực đặt thiết bị, loại thiết bị, tên thiết bị, version/model, chức năng, tên interface/port, IP

Khu vực	Loại	Tên thiết bị	ver/model	Chức năng	Interface	IP
Tầng 1	End Device	1.PC0	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.1.0.5

	End Device	1.PC1	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.1.0.3
	End Device	1.PC2	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.1.0.6
	End Device	1.PC3	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.1.0.2
	Wireless Device	Wifi router	WRT300N	Phát wifi + DHCP server cho thiết bị kết nối	Internet	172.1.0.6
	End Device	Smart Phone	SmartPhone-PT	Kết nối wifi	Wireless0	192.168.1.100
	Switch	Tang1	2950-24	Nối các user và wifi router ở tầng 1	Fa0/1-0/6	Không có (VLAN: 172.1.0.1)
Tầng 2	End Device	2.PC0	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.3.0.4
	End Device	2.PC1	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.3.0.3

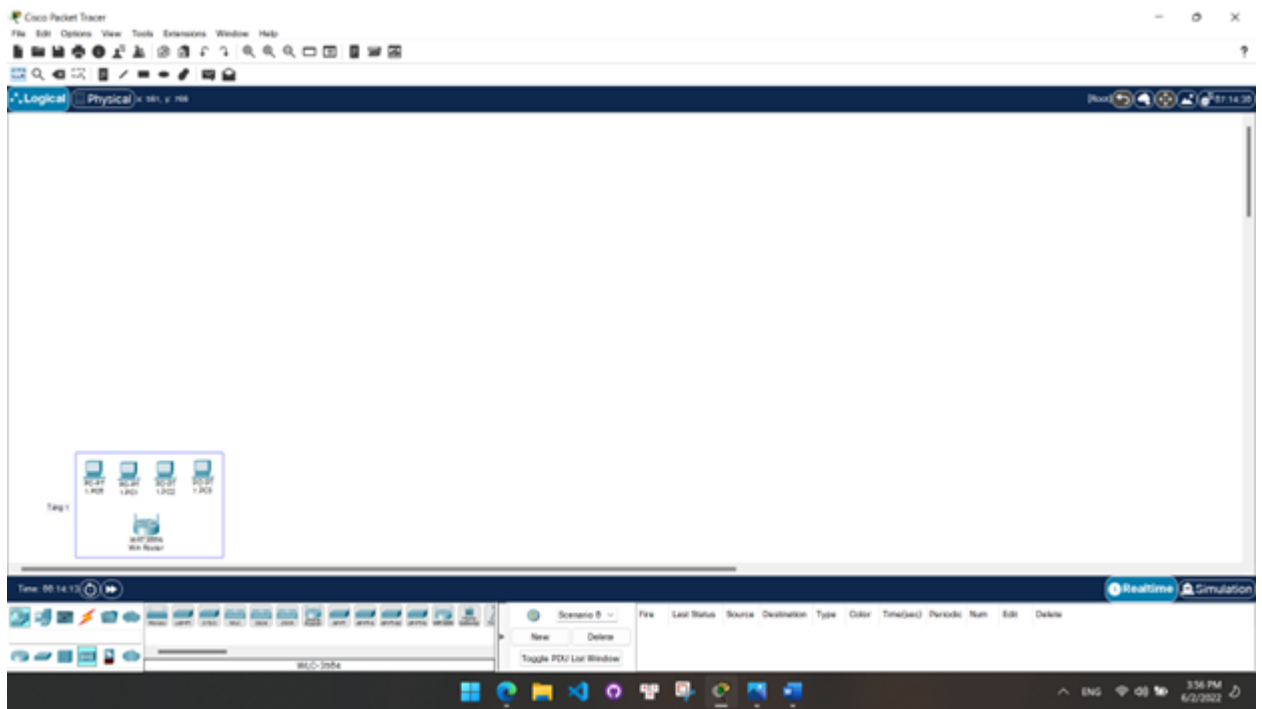
	End Device	2.PC2	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.3.0.2
	End Device	2.PC3	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.2.0.2
	End Device	2.PC4	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.2.0.3
	End Device	2.PC5	PC-PT	Làm việc, kết nối mạng	Fa0	172.2.0.4
	Switch	P.LanhDao	Switch-PT	Nối các user trong phòng lãnh đạo	Fa0/1 + Fa1.1-1/3	Không có (VLAN: 172.2.0.1)
	Switch	P.KyThuat	Switch-PT	Nối các user trong phòng kỹ thuật	Fa0/1 + Fa1.1-1/3	Không có (VLAN: 172.3.0.1)
Tầng 3	Wireless Device	WifiRouter2	WRT300N	Phát wifi + DHCP server cho thiết bị kết nối	Internet	172.4.0.2

	End Device	Smart Phone	SmartPhone2-PT	Kết nối wifi	Wireless0	192.168.0.100
	Switch	Tang3	Switch-PT	Kết nối với WifiRouter	Fa0/1 + Fa1.1	Không có (VLAN: 172.4.0.1)
Tầng 4	Server	DHCP	ServerPT	DHCP Server	Fa0	172.0.0.2
	Server	DNS	ServerPT	DNS Server	Fa0	172.0.0.3
	Server	WEB	ServerPT	Web Server	Fa0	172.0.0.4
	Switch	Multilayer Switch	3560-24PS	Kết nối các switch ở 3 tầng dưới	Fa0/1-0/5	Không có (VLAN: 172.0.0.1)

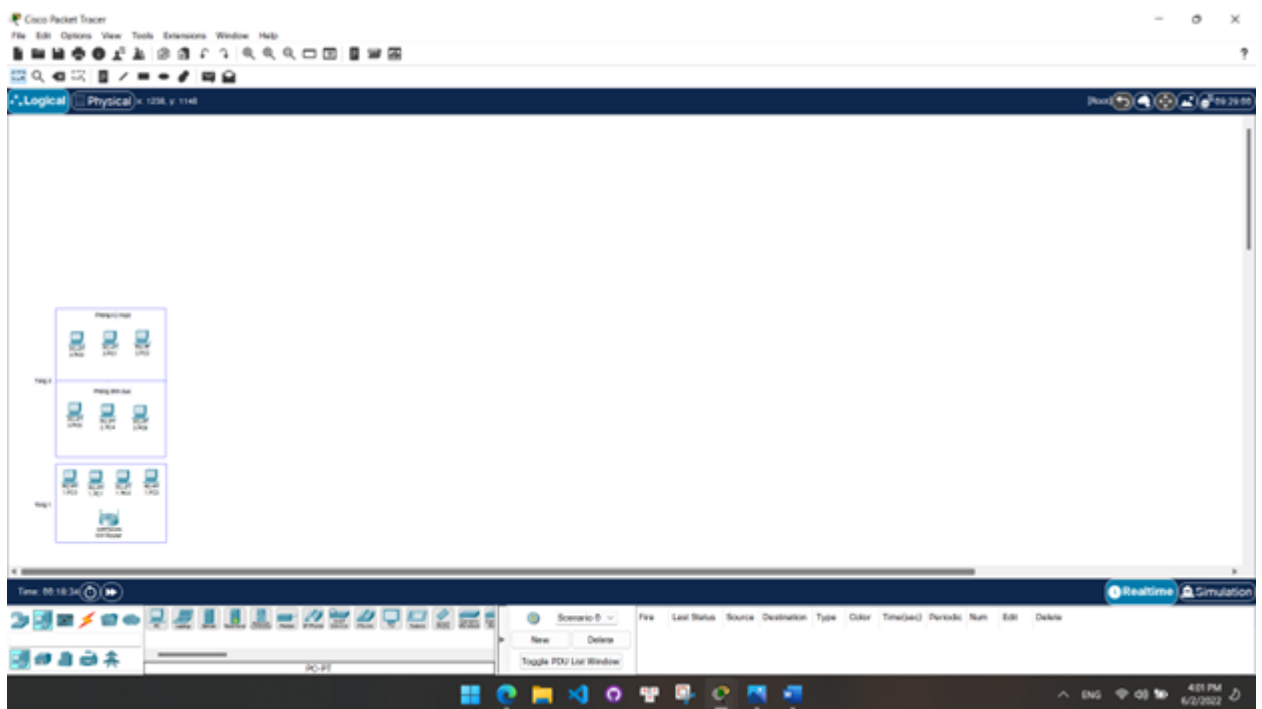
Sử dụng công cụ packet tracer để triển khai mô hình mạng đã thiết kế (chụp hình các bước triển khai cấu hình)

Vẽ sơ đồ mô hình mạng

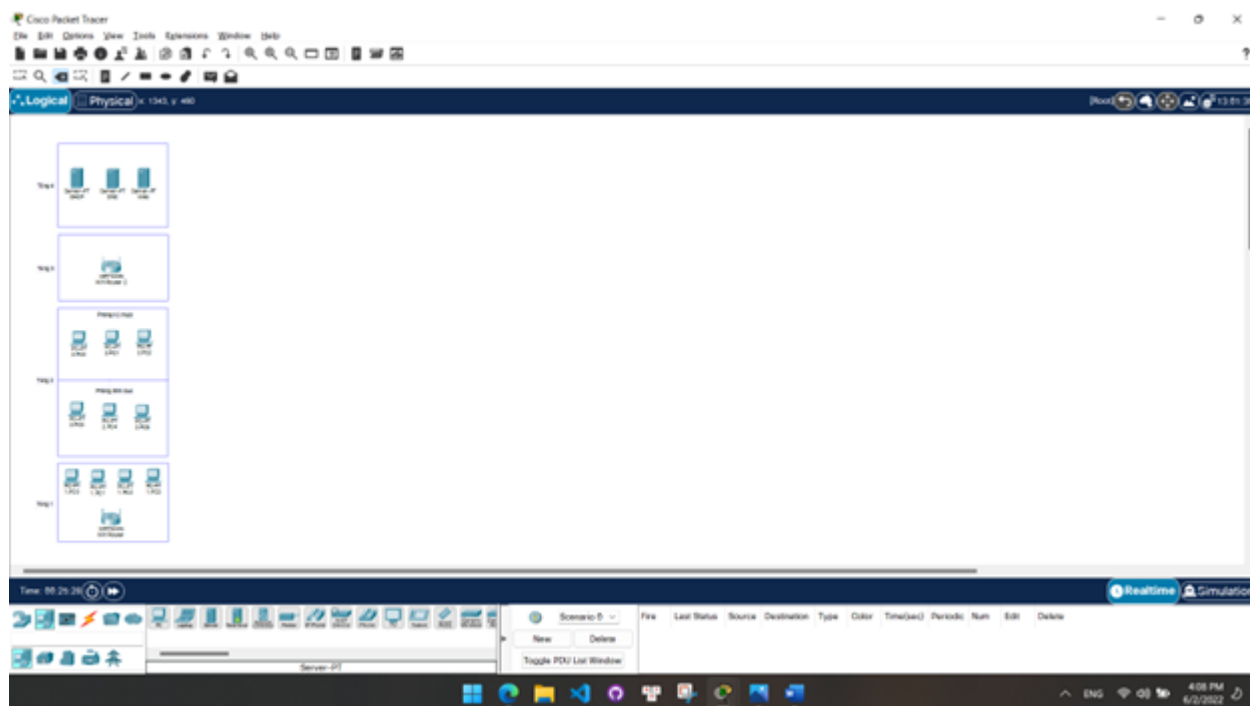
- Bước 1: Tạo 4 máy tính PC-PT của cisco đại diện cho 4 users và một thiết bị phát wifi có model WRT300N ở tầng 1



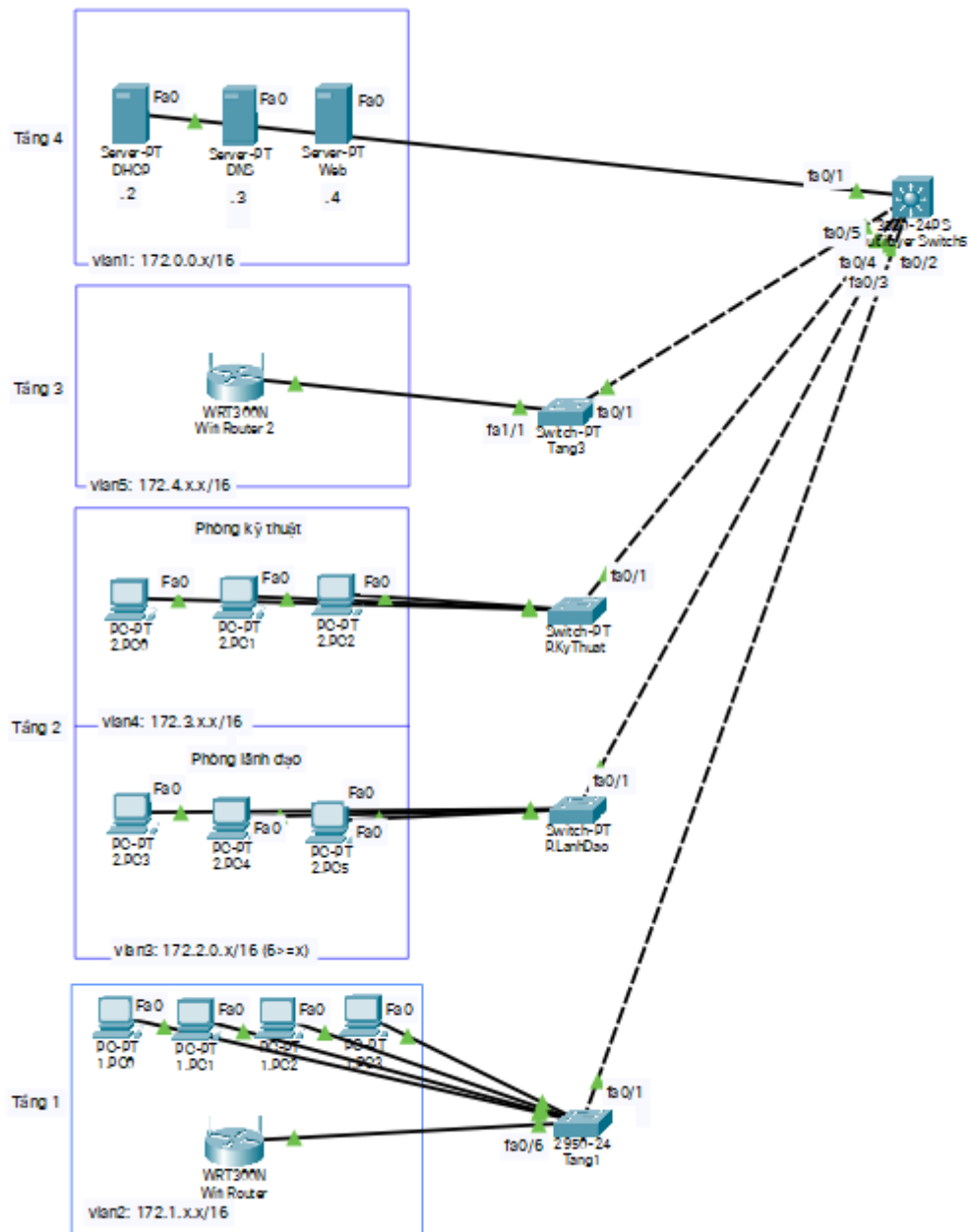
- Bước 2: Tạo 3 users ở phòng kỹ thuật và 3 users ở phòng lãnh đạo trong tầng 2



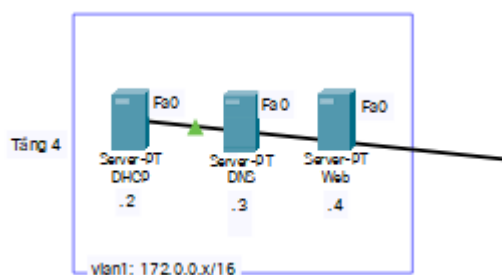
- Bước 3: Đặt 1 thiết bị phát wifi ở tầng 3 và 3 servers ở tầng 4 bao gồm DHCP server, DNS server, Web server:

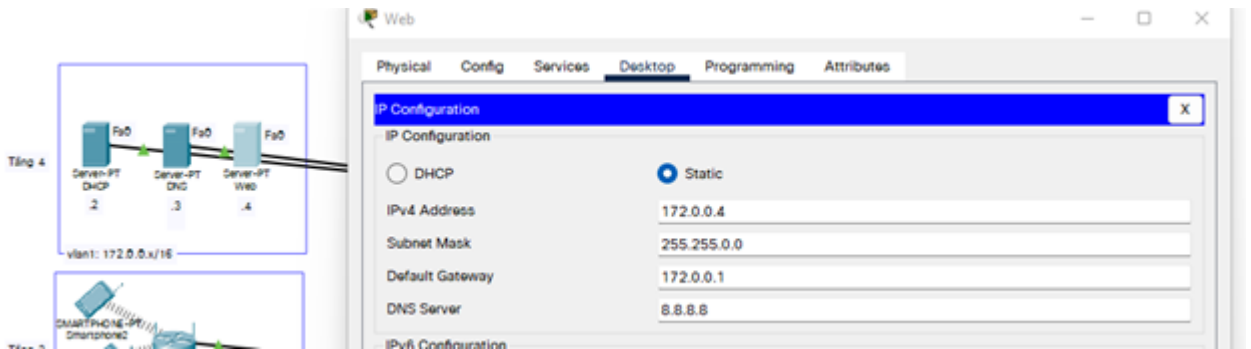


- Bước 4: Thêm các switcher ở các tầng và kết nối lại với nhau đồng thời điền interface của từng thiết bị. Ở tầng 2 và 3, dùng switch của PT chỉ có 6 cổng vừa đủ cho 5 users (Giúp giới hạn số lượng users là 5). Ở tầng 1, dùng switch có 24 cổng. Multilayer Switch ở tầng 4 để nối những switch ở tầng dưới với nhau:



- Bước 5: Lần lượt cấu hình địa chỉ IP cho 3 server ở tầng 4 với địa chỉ đường mạng của tầng 4 là 172.0.0.0/16. Trong đó DHCP server: 172.0.0.2/16 . DNS Server: 172.0.0.3/16 . Web server: 172.0.0.4. Cấu hình địa chỉ IP bằng IP Configuration ở mục desktop ở mỗi server. Việc này là bước đầu tiên để cấu hình DHCP, DNS và Web server bên dưới.





Cấu hình DHCP

- Bước 1: Tạo các Vlan (Vlan1, Vlan2, Vlan3, Vlan4, Vlan5) giúp chia nhỏ LAN thành 4 đường cho 4 phòng/tầng và gán địa chỉ IP/SubnetMask cho các Vlan để cấu hình DHCP nhằm cấp IP động cho từng phòng, từng tầng.

- vlan1 có địa chỉ IP: 172.0.0.1 - vlan của tầng 4
- vlan2 có địa chỉ IP: 172.1.0.1 - vlan của tầng 1
- vlan3 có địa chỉ IP: 172.2.0.1 - vlan của phòng kỹ thuật - tầng 2
- vlan4 có địa chỉ IP: 172.3.0.1 - vlan của phòng lãnh đạo - tầng 2
- vlan5 có địa chỉ IP: 172.4.0.1 - vlan của tầng 3

Tiến hành tạo 5 vlan trên ở multilayer switch với những câu lệnh như sau

Physical Config CLI Attributes

```

Switch>
Switch>
Switch>
Switch>e
Switch>en
Switch# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#vlan 3
Switch(config-vlan)#vlan 4
Switch(config-vlan)#vlan 5
Switch(config-vlan)#
Switch(config-vlan)#int vlan 1
Switch(config-if)#ip address 172.0.0.1
% Incomplete command.
Switch(config-if)#ip address 172.0.0.1 255.255.0.0
Switch(config-if)#no shutdown

Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

Switch(config-if)#int vlan 2
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

Switch(config-if)#ip address 172.1.0.1 255.255.0.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#int vlan 3
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan3, changed state to up

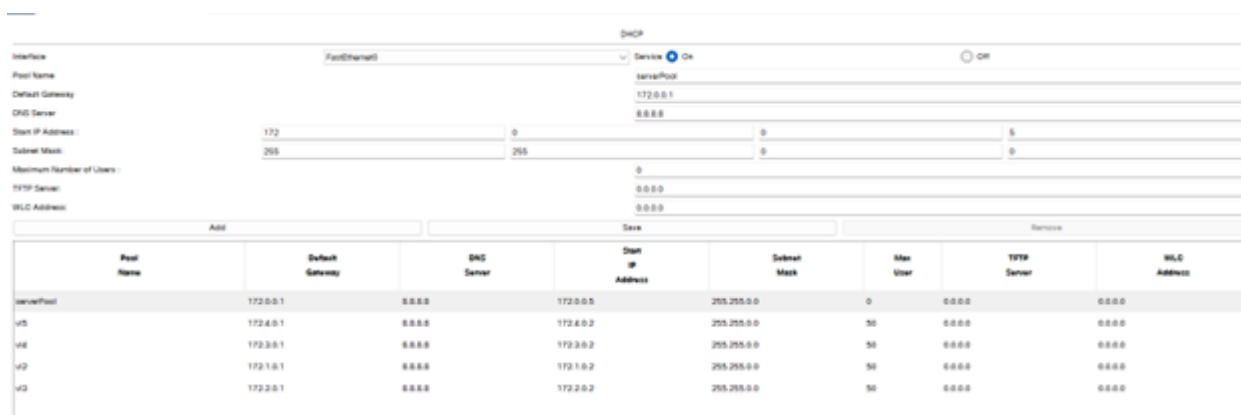
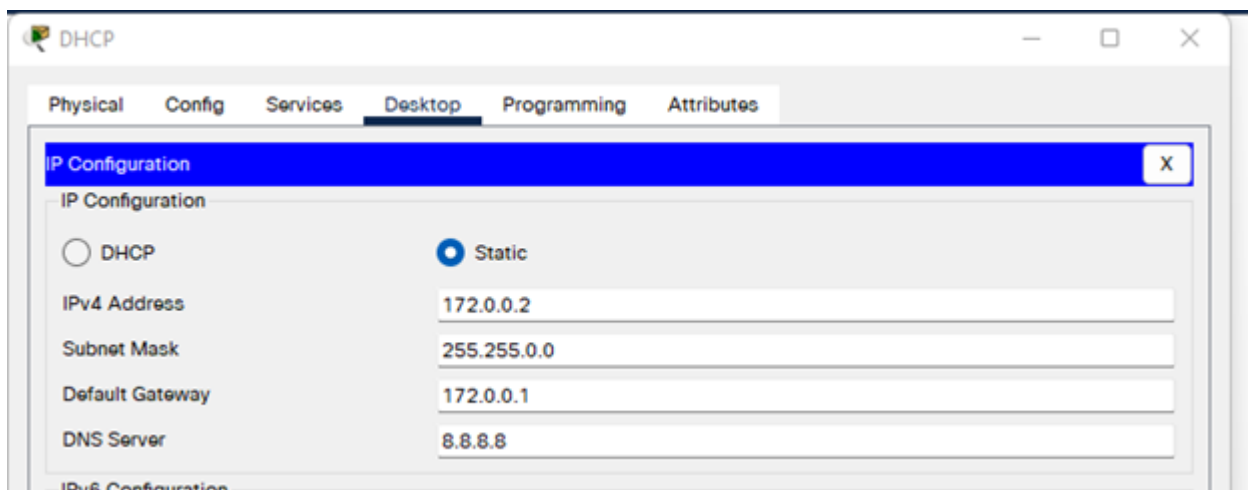
Switch(config-if)#ip address 172.2.0.1 255.255.0.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#int vlan 4
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up

Switch(config-if)#ip address 172.3.0.1 255.255.0.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#int vlan 5
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan5, changed state to up

Switch(config-if)#ip address 172.4.0.1 255.255.0.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#

```

- Bước 2: Cấu hình DHCP ở DHCP server (Cấu hình địa chỉ IP/Subnet Mask, Default gateway và các Vlan):



- Bước 3: Cấu hình chế độ Access/Trunk trong các Vlan và Multilayer Switch.

Cho multilayer switch:

Physical Config **CLI** Attributes

```

Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#int fa0/2
Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan5, changed state to up

Switch(config-if)#int fa0/3
Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

Switch(config-if)#int fa0/4
Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up

Switch(config-if)#int fa0/5
Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to up

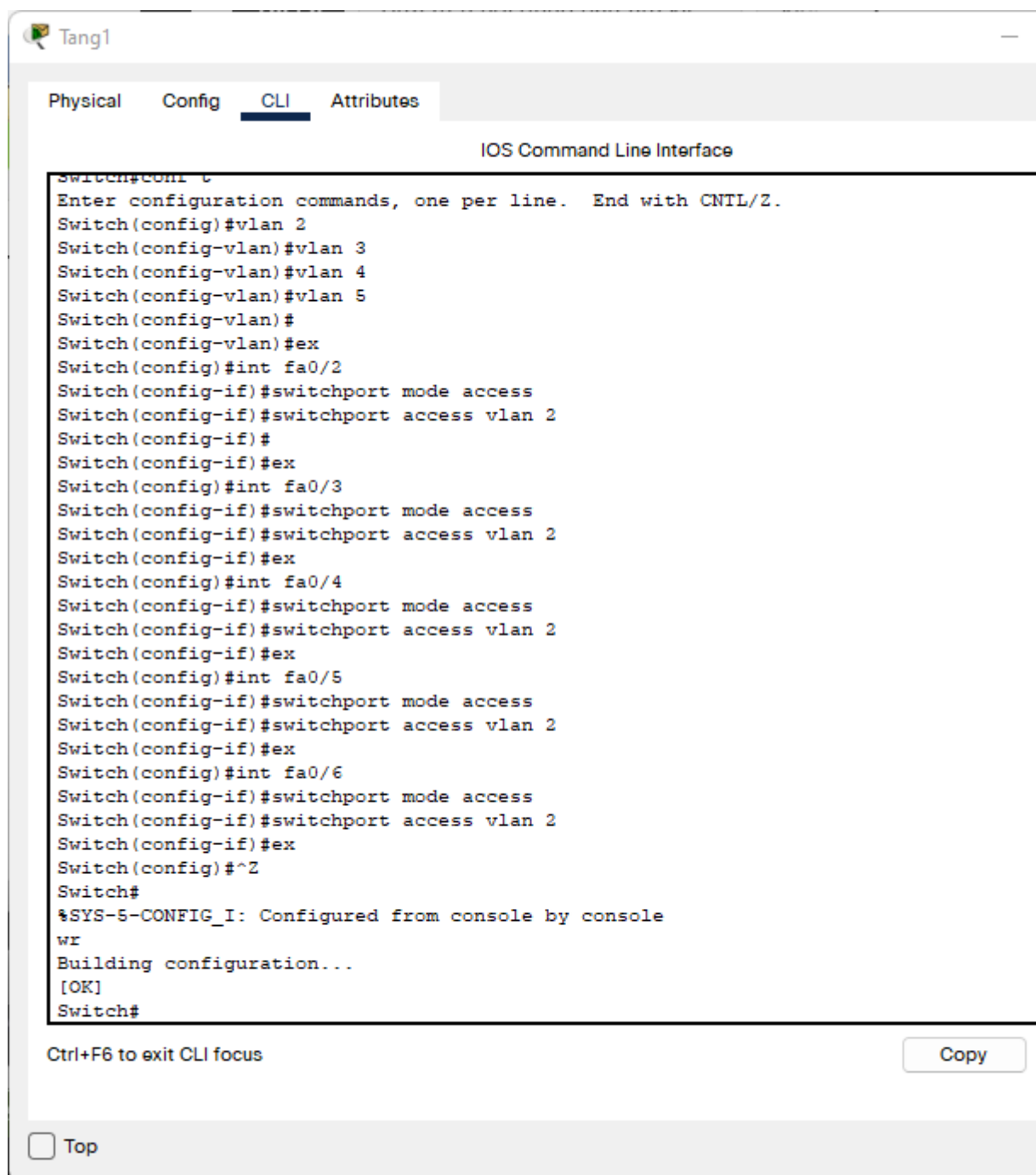
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#^Z
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr
Building configuration...
[OK]
Switch#

```

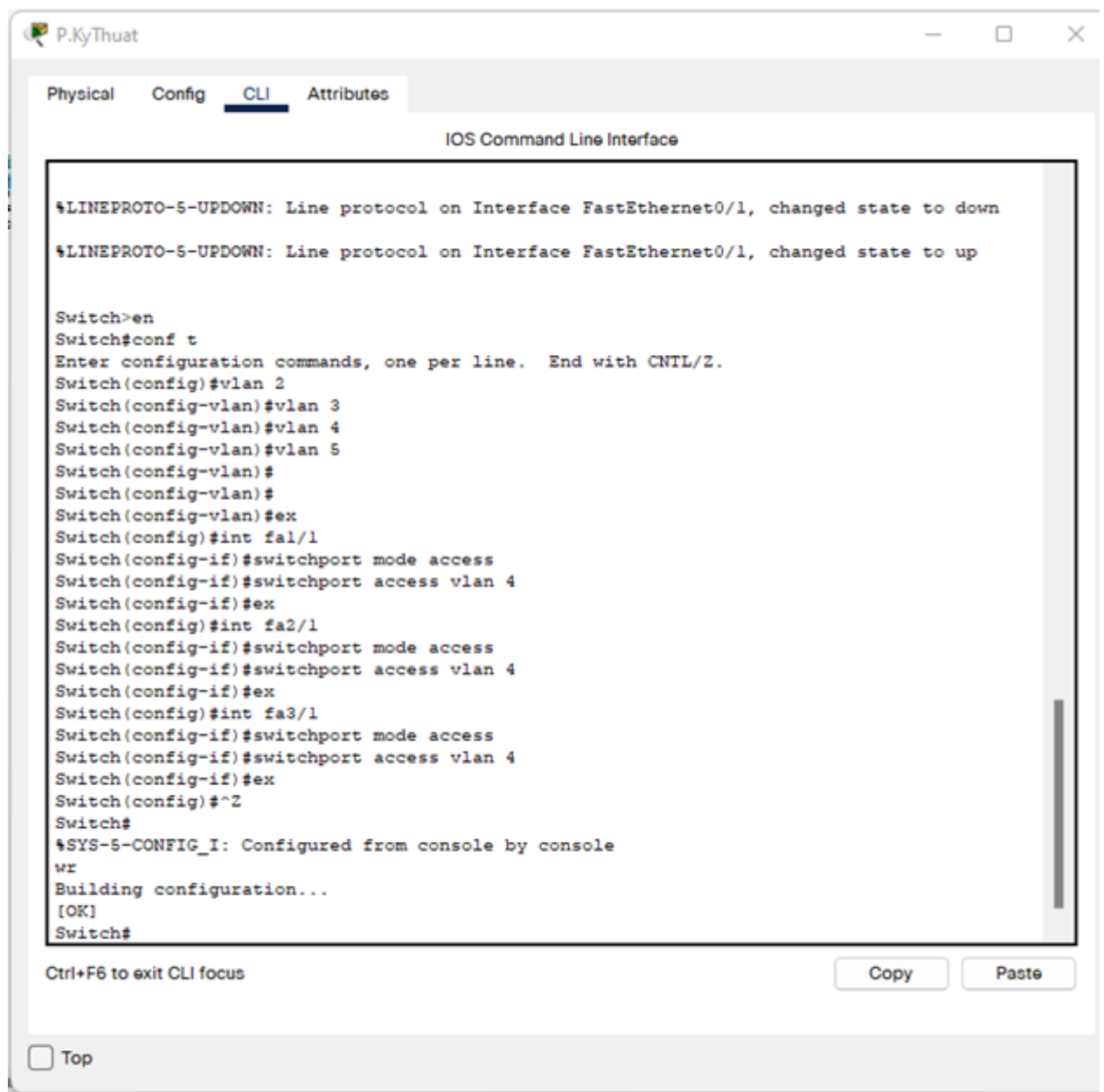
Ctrl+F6 to exit CLI focus

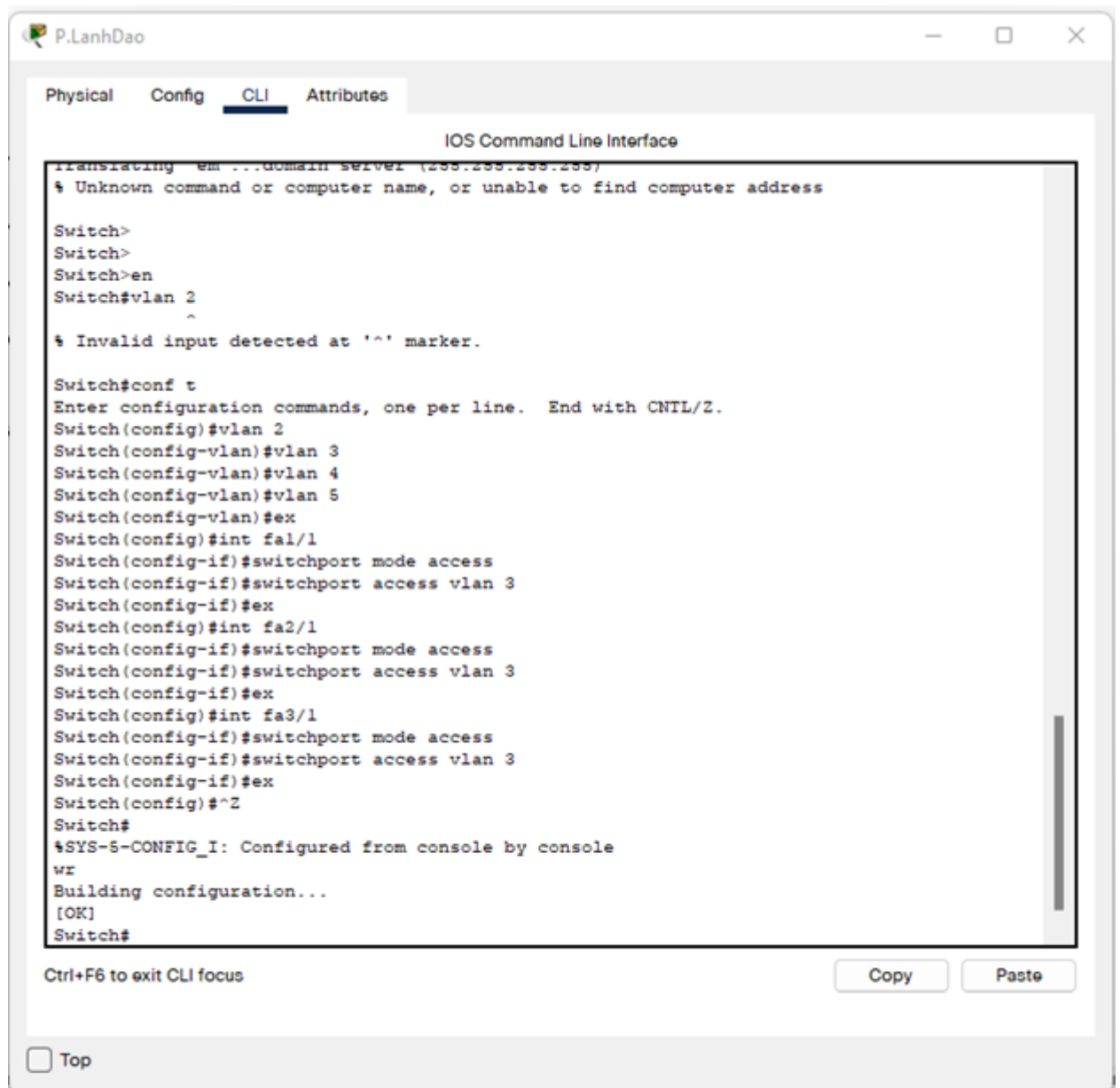
☐ Top

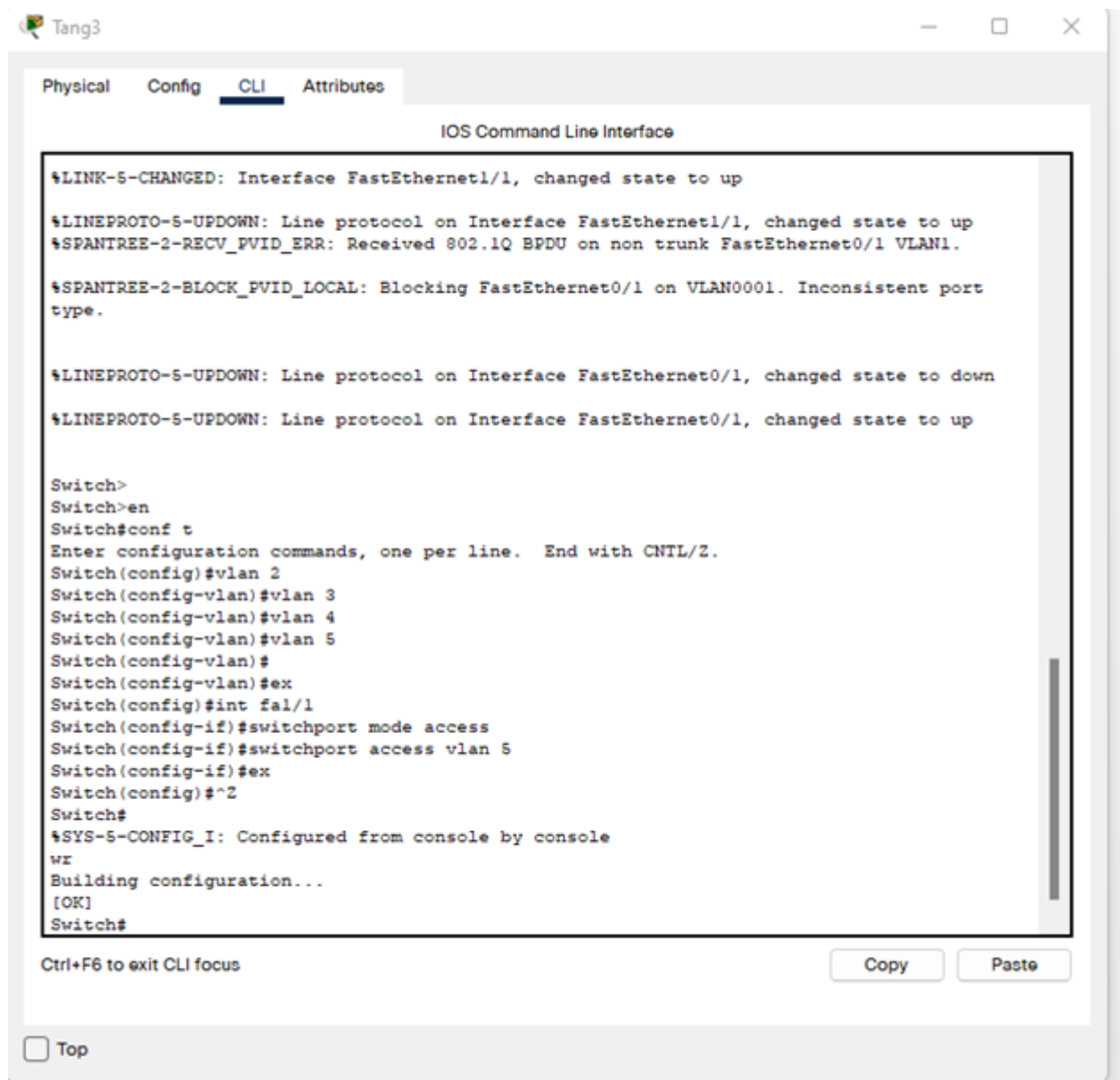
Cấu hình trong switch của từng phòng, từng tầng. Dưới đây là cấu hình cho vlan 2



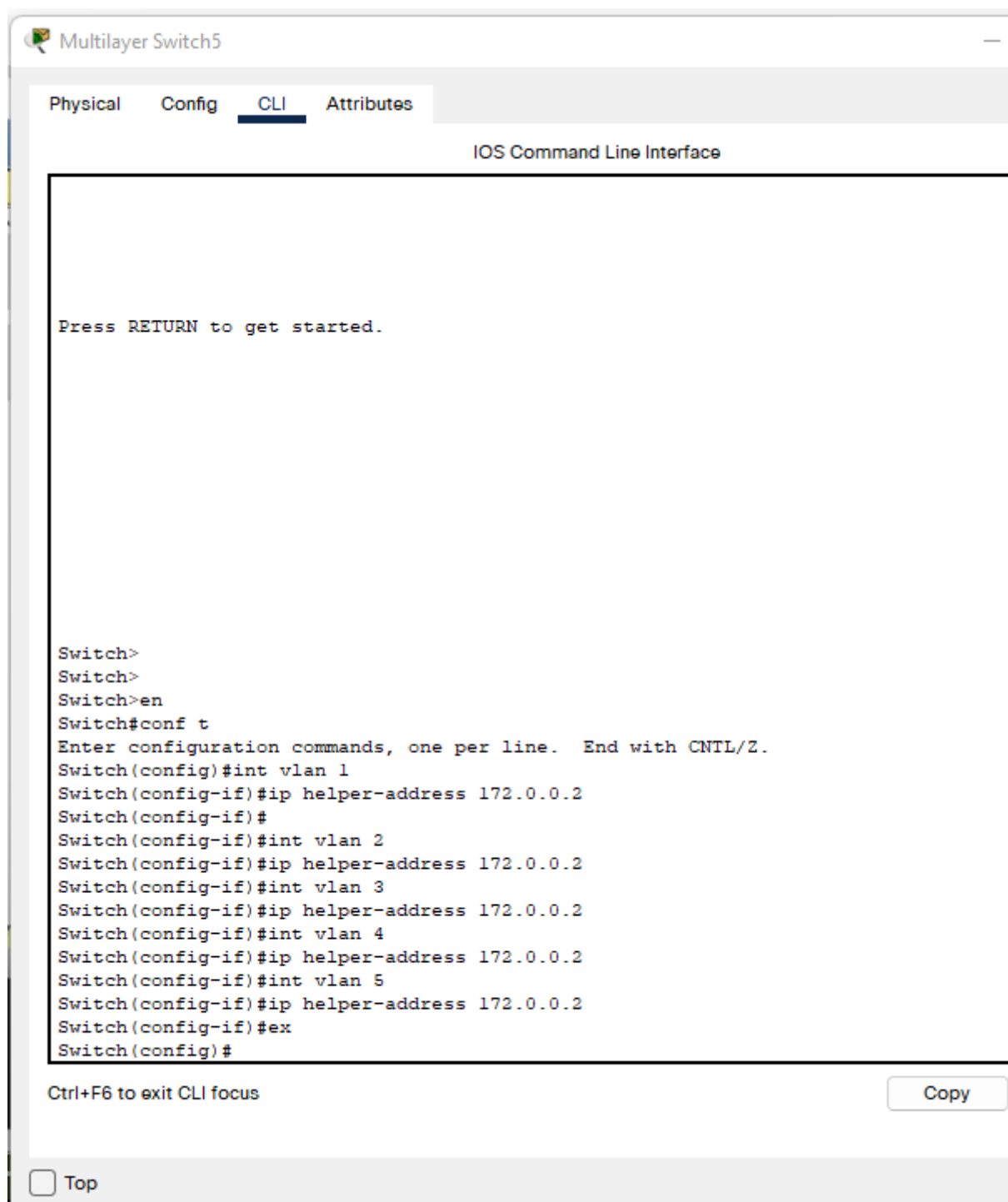
Cấu hình tương tự cho vlan 3, vlan 4, vlan 5 cho tầng 2, 3 như sau







- Bước 4: Dạy cho các user trong các Vlan lấy IP ở DHCP server và bật chức năng routing cho multilayer switch:




```
Switch(config-if)#ex
Switch(config)# ip routing
Switch(config)#ip routing
Switch(config)#^Z
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#wr
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

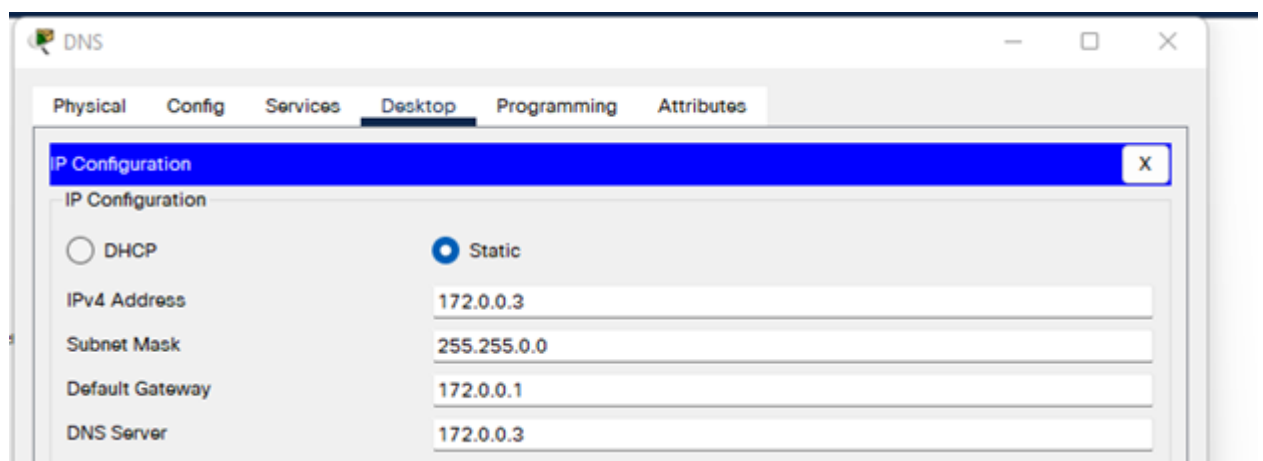
Top

Sau khi thực hiện 4 bước trên. Đồng thời bật DHCP trên từng user, DHCP server sẽ tự động cấp địa chỉ IP cho từng user theo quy tắc.

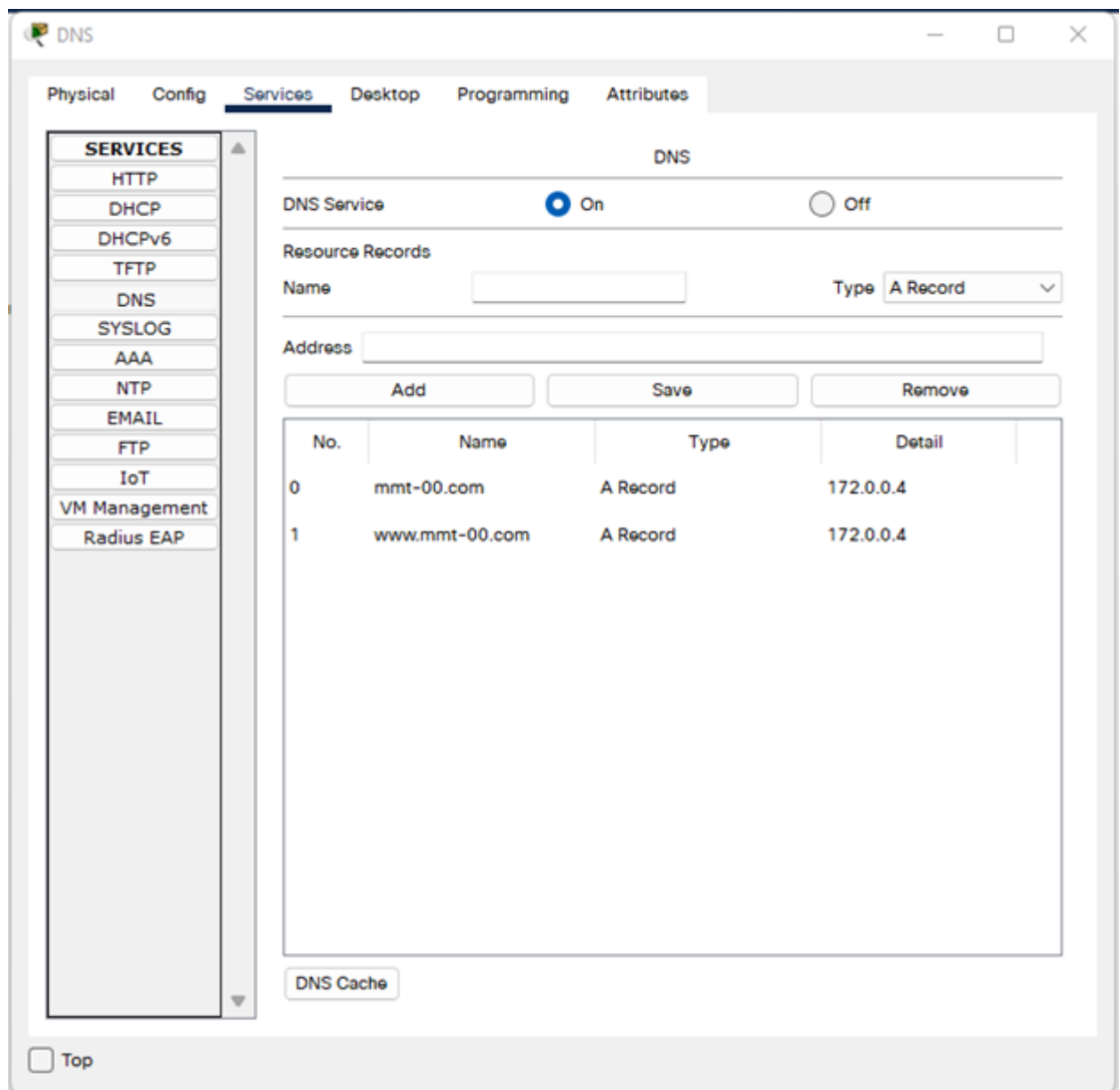
- Tầng 1: Có địa chỉ IP là 172.1.x.x/16
- Tầng 2, phòng lãnh đạo: Có địa chỉ IP là 172.2.0.x/16
- Tầng 2, phòng kỹ thuật: Có địa chỉ IP là 172.3.0.x/16
- Tầng 3, Có địa chỉ IP là 172.4.x.x/16
- Tầng 4, địa chỉ IP được cấp tính với dãy địa chỉ 172.0.0.x/16

Cấu hình DNS

- Bước 1: Tạo DNS Server, cấu hình IP/subnet mask, default gateway và DNS server của nó:



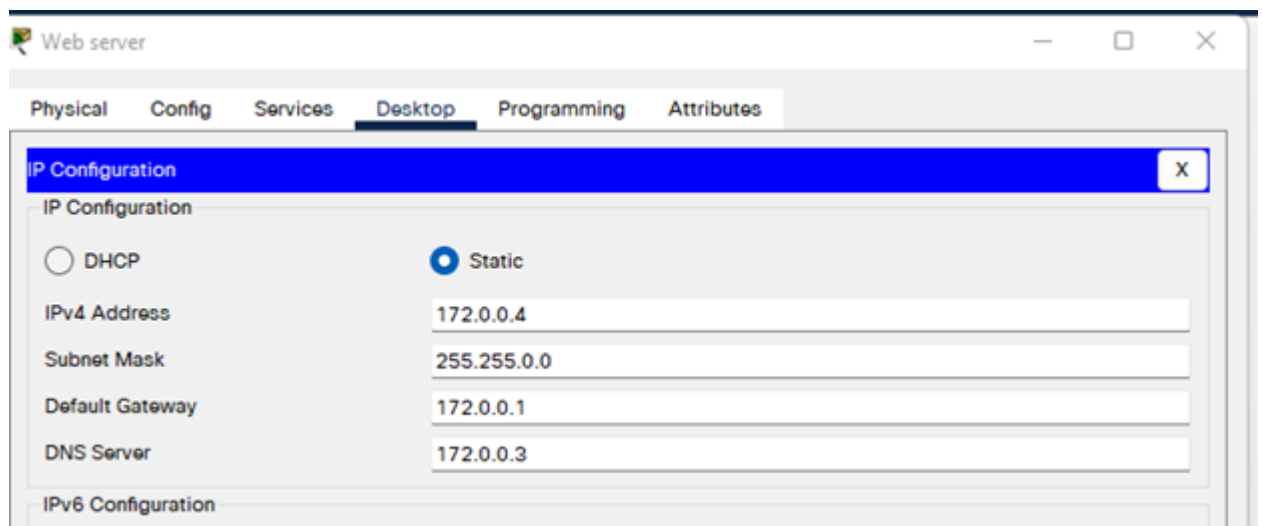
- Bước 2: Enable chức năng DNS và thêm các tên miền để phân giải thành địa chỉ IP 172.0.0.4 - đây là địa chỉ IP của Web Server sẽ được cấu hình bên dưới:



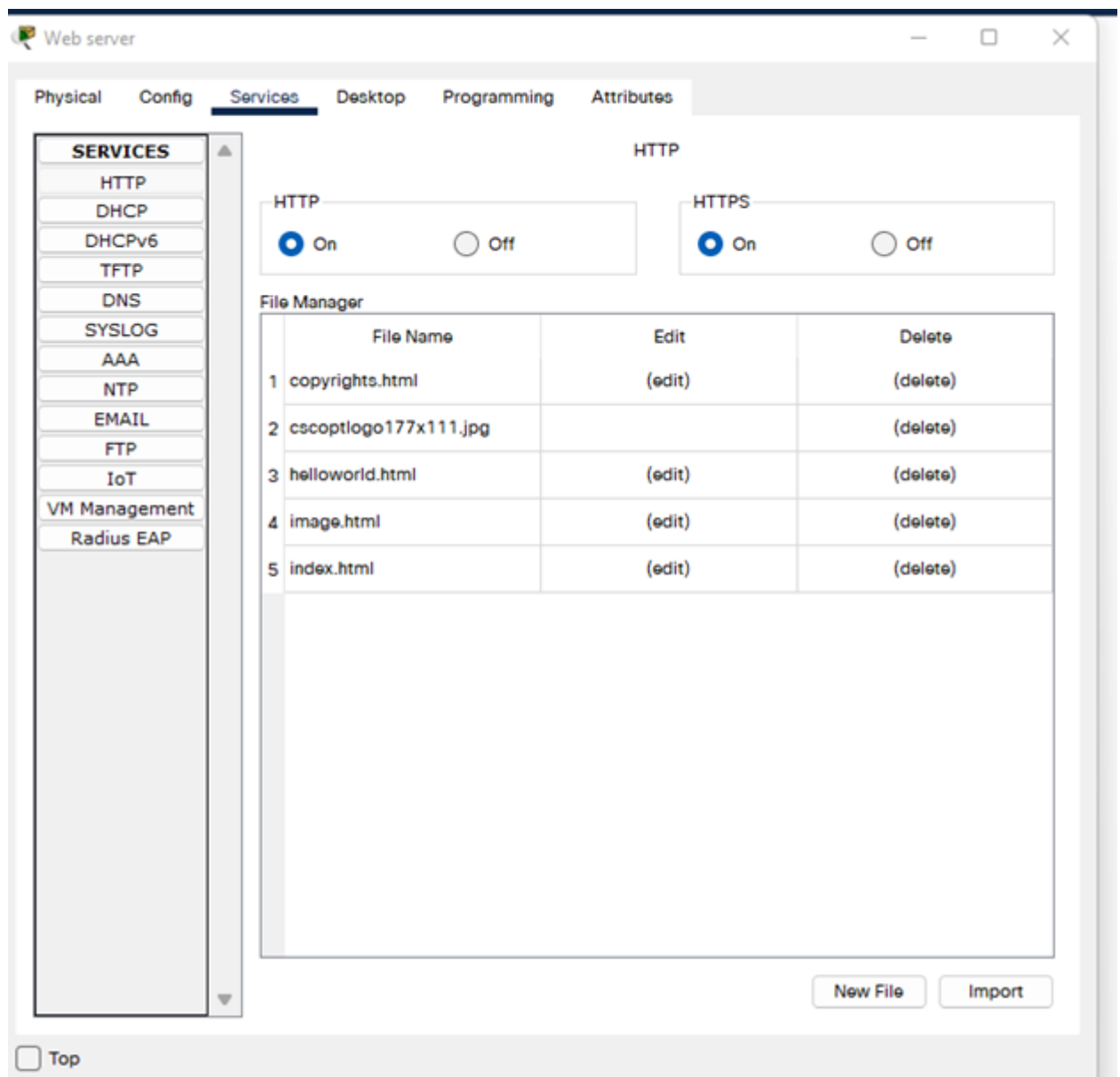
- Bước 3: Thay đổi lại DNS server trong dịch vụ DHCP của DHCP server thành địa chỉ của DNS server đã tạo

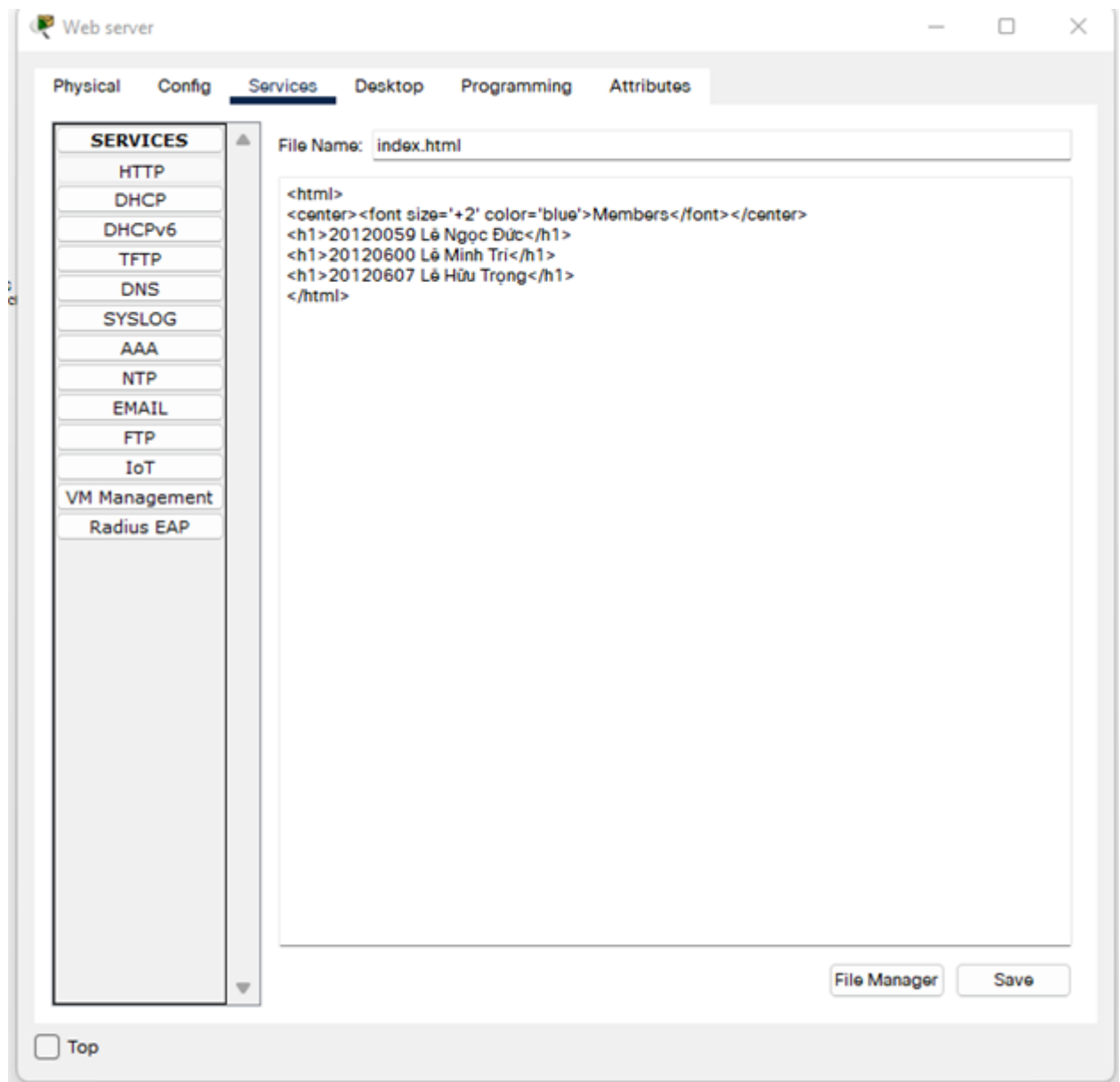
Cấu hình WEB

- Bước 1: Tạo web server và khai báo IP/subnetmask, default gateway, DNS server – là địa chỉ IP của DNS server đã tạo bên trên, DNS server ở đây là quan trọng.



- Bước 2: Enable chức năng HTTP và HTTPS, sửa lại file index.html để hiển thị tên các thành viên trong nhóm. Khi truy cập web bằng http hay https trong user sẽ hiện lên trang index.html

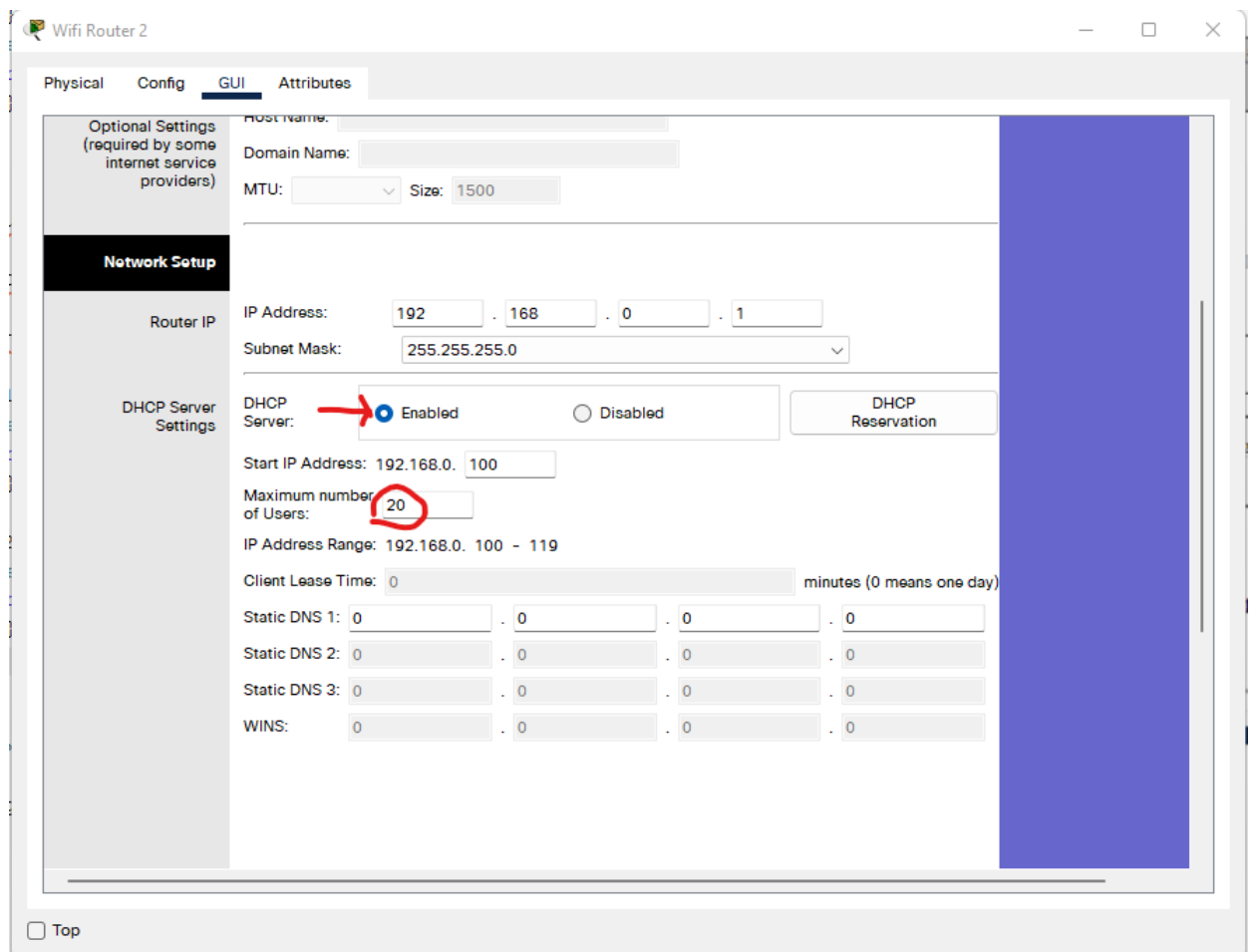




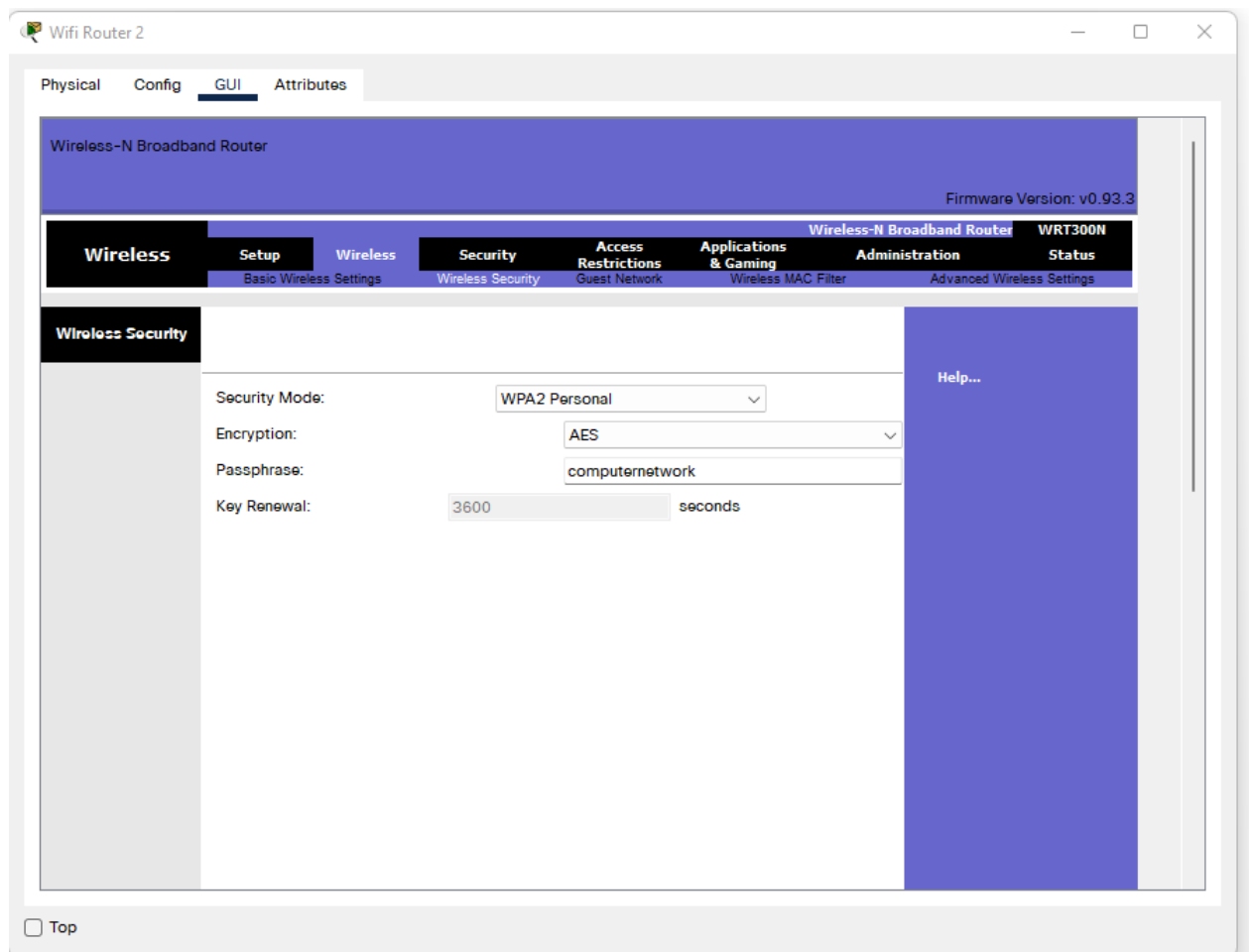
Cấu hình hai Wifi Router ở tầng 1 và 3:

Enable DHCP để DHCP server ở tầng 4 cấp IP và default gateway cho router, đồng thời cũng mở chức năng DHCP server cho Wifi router để nó cấp địa chỉ IP tự động cho các user kết nối wifi. IP của các thiết bị kết nối được cấp với địa chỉ là 192.168.0.100/24 đến 192.168.0.119/24 với wifi ở tầng 3. IP của các thiết bị kết nối được cấp với địa chỉ là 192.168.1.100/24 đến 192.168.1.119/24 với wifi ở tầng 1. Được cấu hình routing, cài đặt default gateway nên các thiết bị kết nối wifi có thể kết nối tới thiết bị trong mạng LAN. Hai Wifi này cấu hình giống nhau và thực hiện các bước như sau:

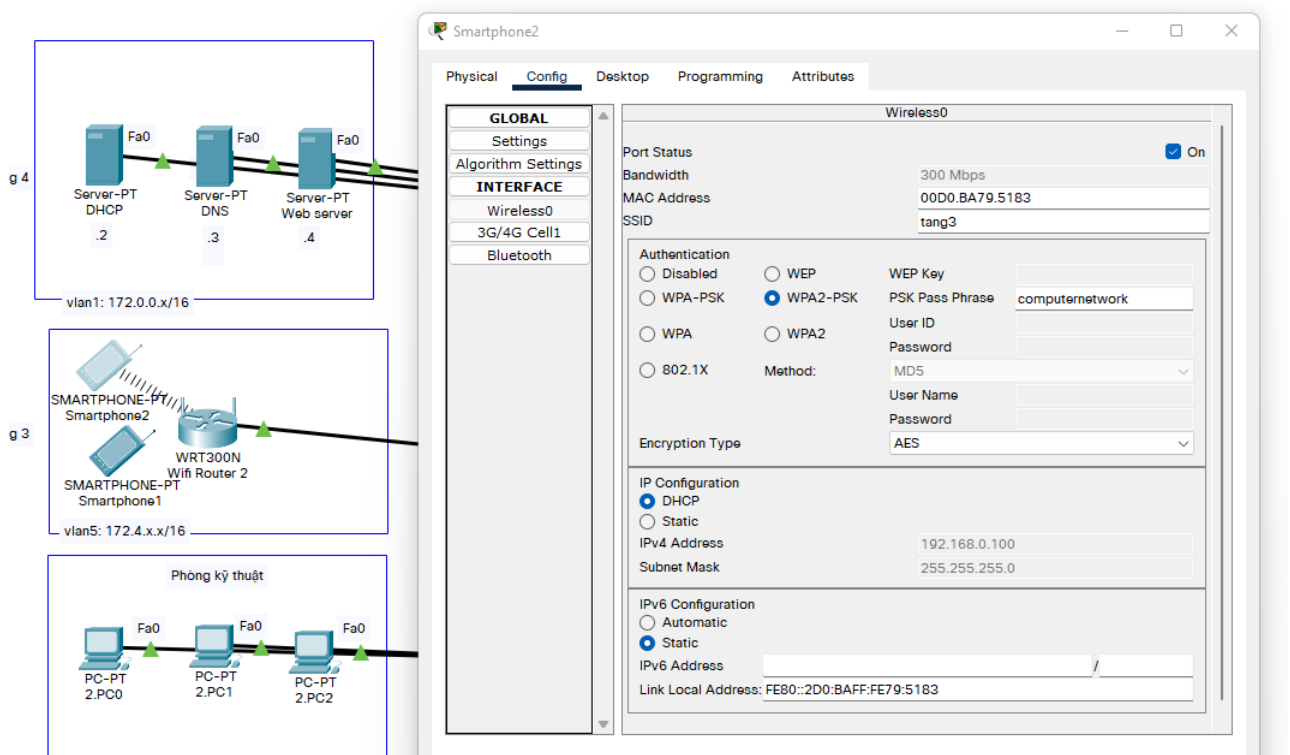
- Bước 1: Bật chức năng làm DHCP server từ wifi router và giới hạn thiết bị truy cập:



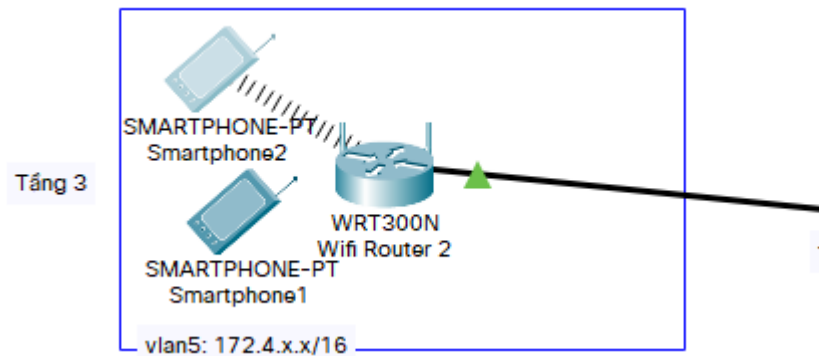
- Bước 2: Đặt tên cho wifi router và mật khẩu để đảm bảo tính bảo mật. Ở đây nhóm ví dụ wifi ở tầng 3 có tên là "tang3" và mật khẩu là "computernetwork"



- Bước 3: Kết nối thiết bị vào mạng wifi bằng cách đăng nhập với tên và mật khẩu phía trên:



- Đăng nhập thành công trên Smartphone2, smartphone1 truy cập được wifi do chưa nhập tên wifi router và mật khẩu

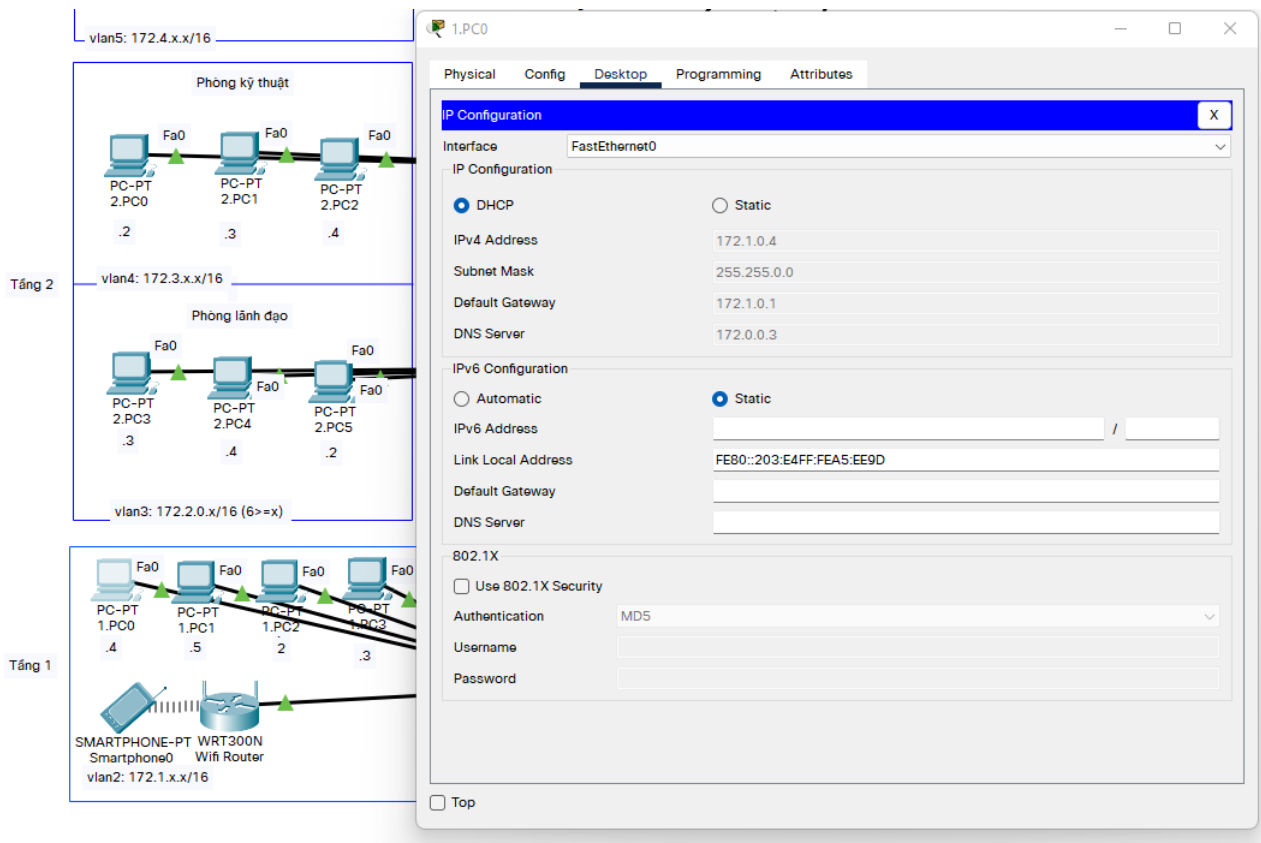


Kiểm tra kết quả hoạt động của mô hình mạng vừa triển khai (dùng các câu lệnh console như ping, nslookup, ipconfig, và trình duyệt web)

Kiểm tra dịch vụ DHCP

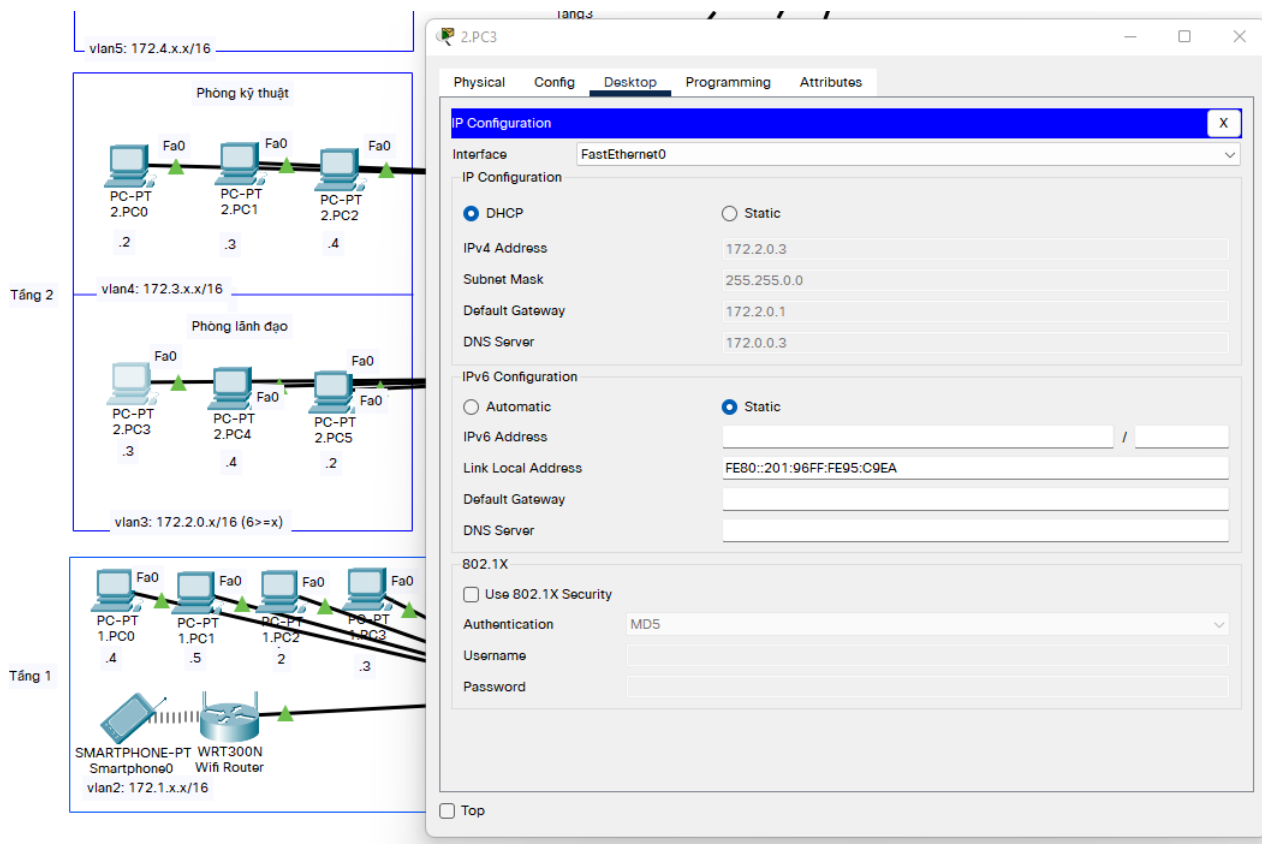
Dịch vụ DHCP ở tầng 1:

Các thiết bị ở tầng này được cấp địa chỉ IP là 172.1.0.x/16, default gateway là 172.1.0.1 và DNS server là 172.0.0.3 một cách tự động



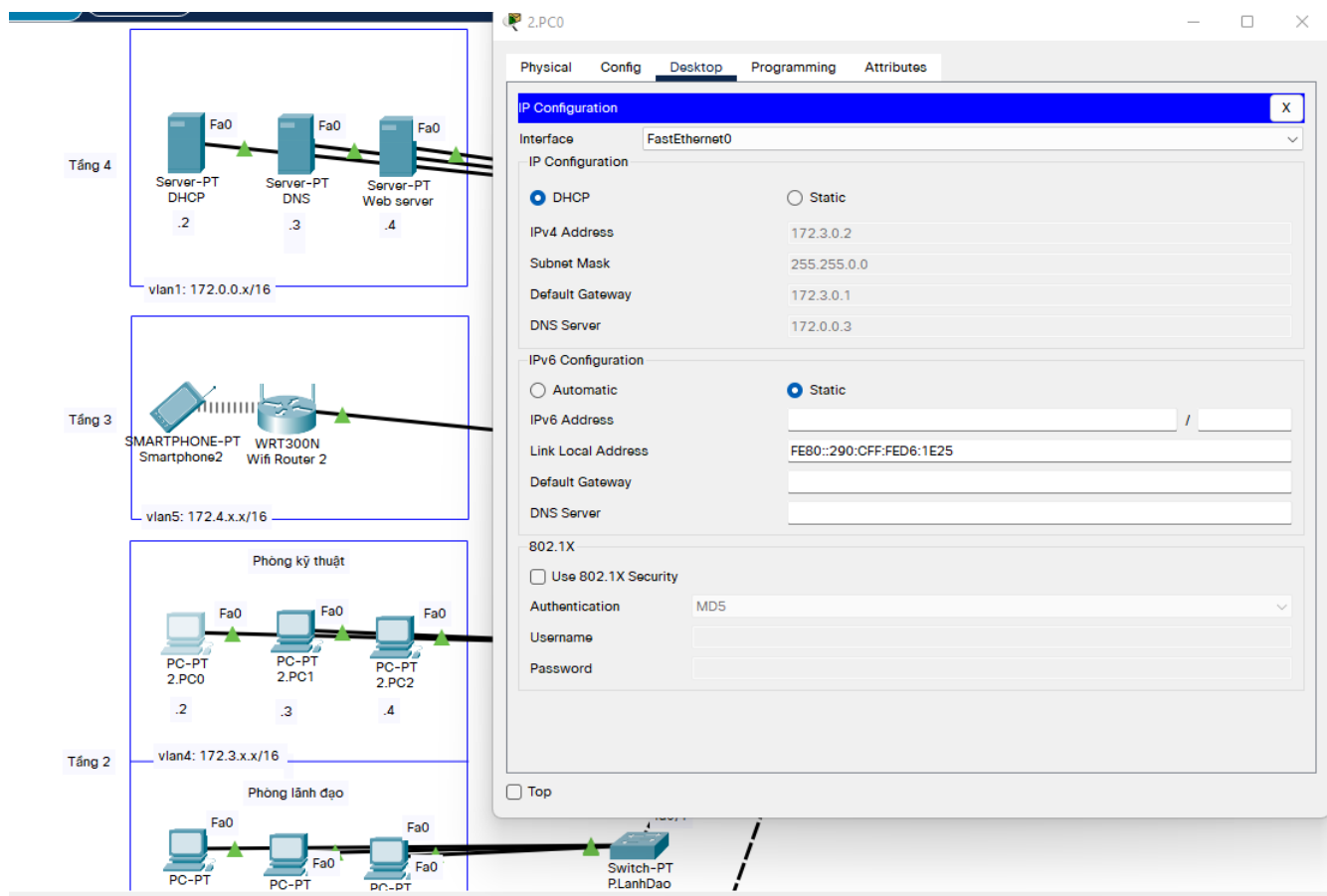
Dịch vụ DHCP trong phòng lãnh đạo ở tầng 2:

các PC ở phòng này được cấp địa chỉ IP là 172.2.0.x/16, default gateway là 172.2.0.1 và DNS server là 172.0.0.3 một cách tự động



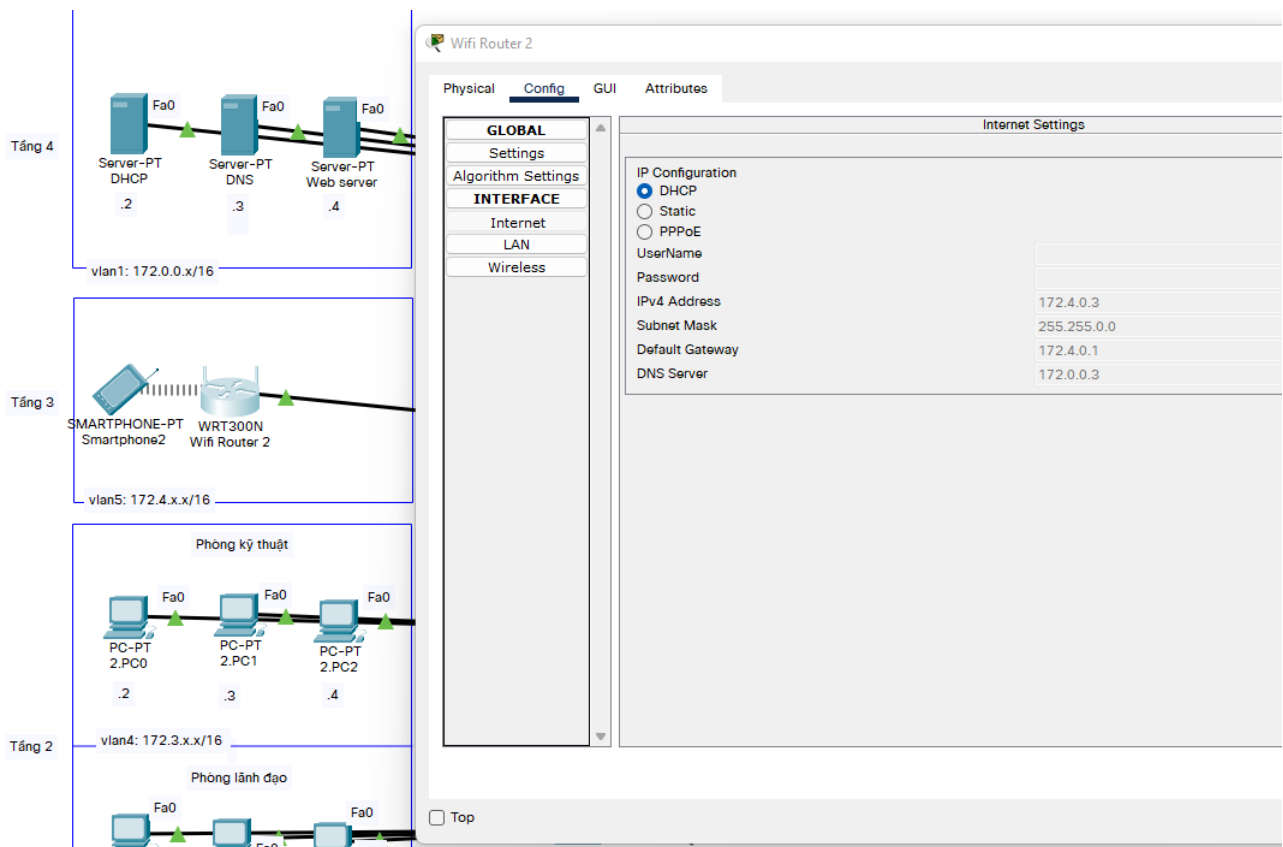
Dịch vụ DHCP trong phòng kỹ thuật ở tầng 2:

các PC ở phòng này được cấp địa chỉ IP là 172.3.0.x/16, default gateway là 172.3.0.1 và DNS server là 172.0.0.3 một cách tự động



Dịch vụ DHCP ở tầng 3:

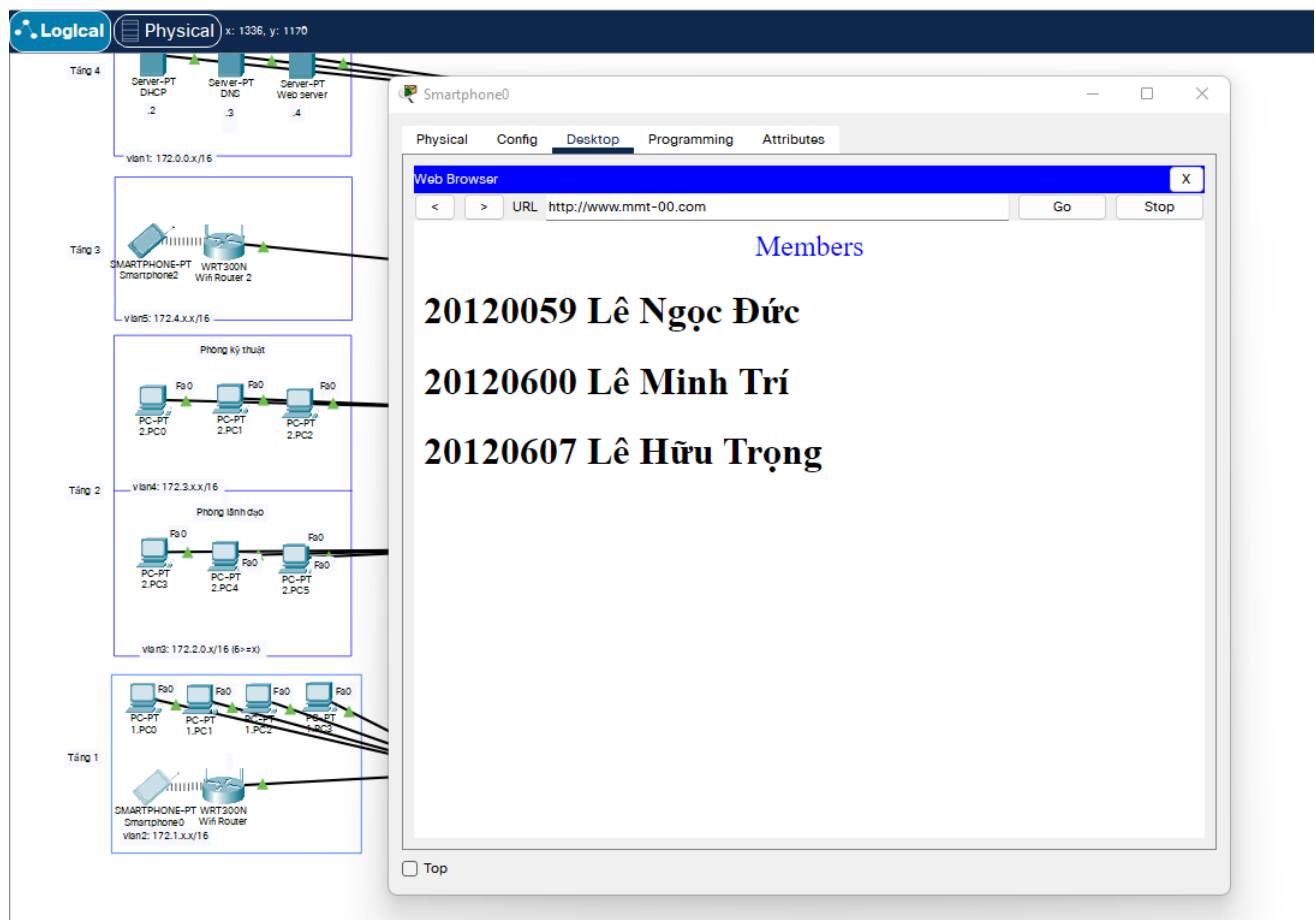
Wifi Router và các thiết bị sau này được thêm vào (nếu có) được cấp địa chỉ IP là 172.4.0.x/16, default gateway là 172.4.0.1 và DNS server là 172.0.0.3 một cách tự động



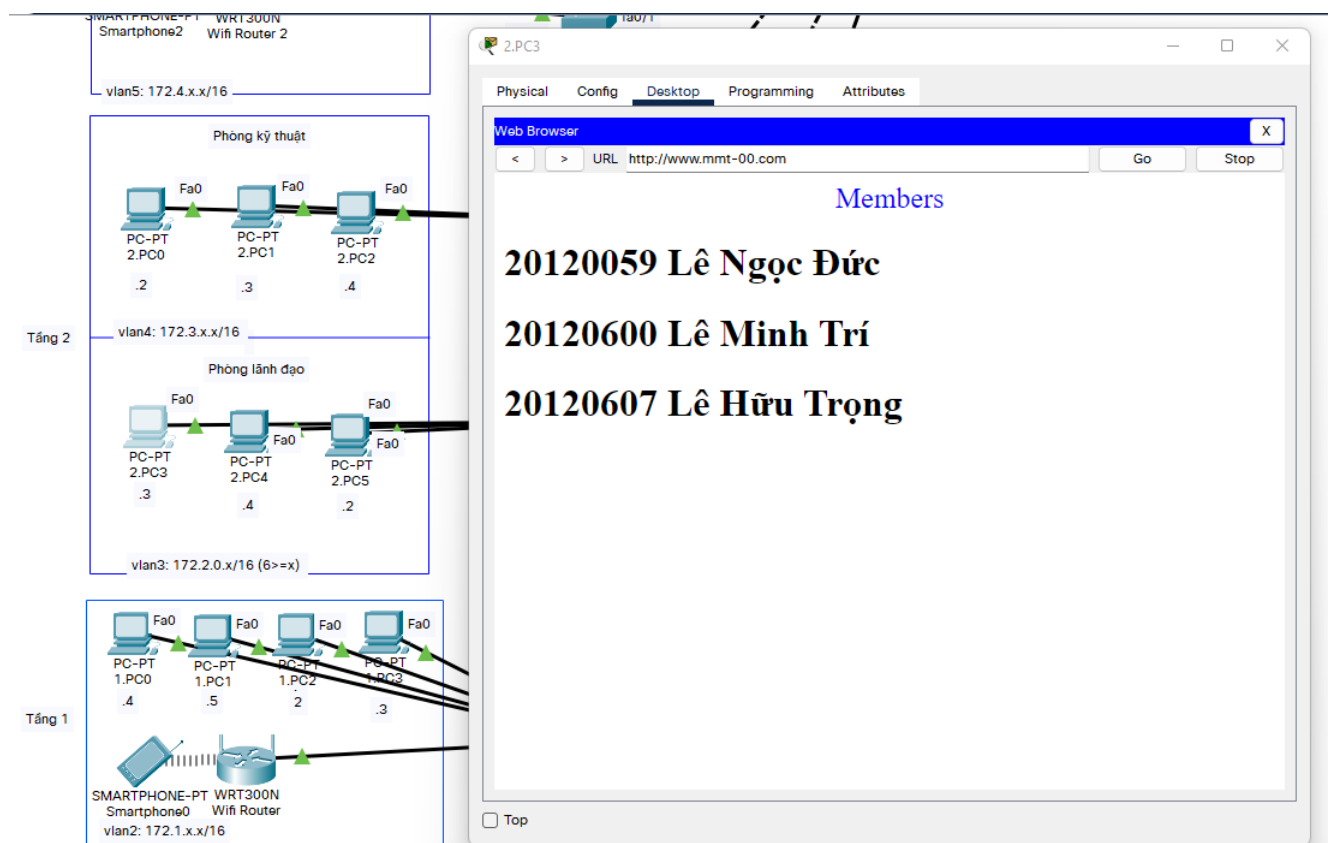
Kiểm tra dịch vụ Web và DNS

Kiểm tra bằng cách cho các thiết bị trong mạng LAN truy cập địa chỉ www.mmt-00.com để kiểm tra DNS server có phân giải tên miền được không. Đồng thời kiểm tra Web Server có cấu hình thành công http để hiển thị trang web.

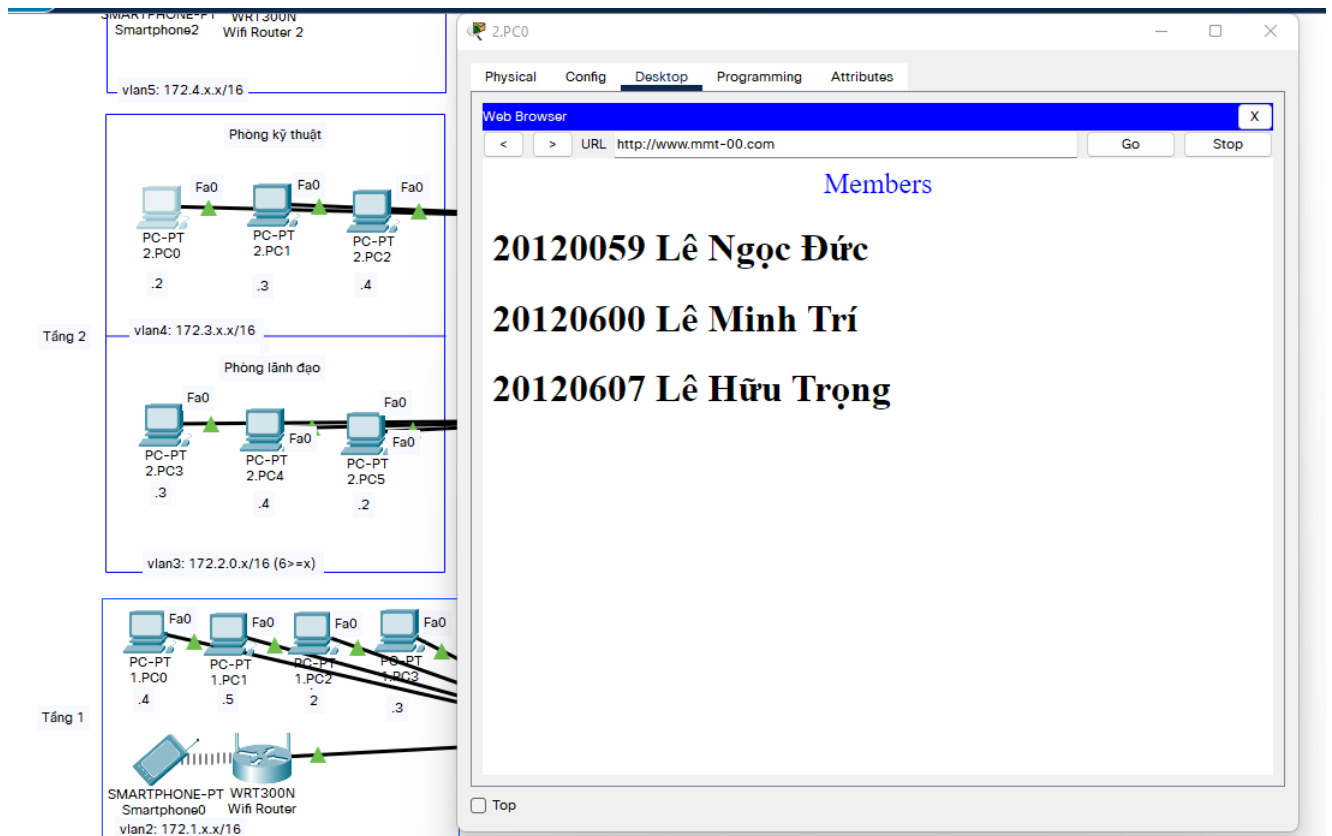
Truy cập bằng smartphone ở tầng 1:



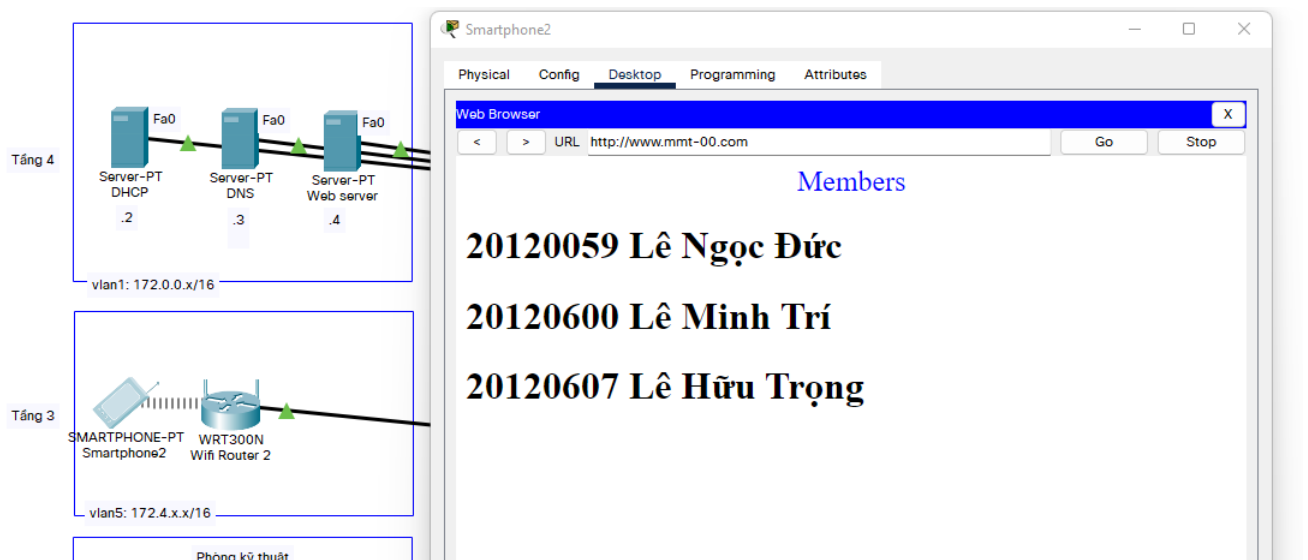
Truy cập bằng PC trong phòng lãnh đạo ở tầng 2:



Truy cập bằng PC trong phòng kỹ thuật ở tầng 2:



Truy cập bằng smartphone ở tầng 4:



Kiểm tra khả năng kết nối giữa các thiết bị:

Sử dụng lệnh ping để kiểm tra

Khả năng truyền của 1.PC0 - đại diện cho tầng 1 tới các tầng khác:

```
C:\>ping 172.2.0.4

Pinging 172.2.0.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.2.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.2.0.4: bytes=32 time=6ms TTL=127
Reply from 172.2.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.2.0.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms

C:\>ping 172.3.0.3

Pinging 172.3.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.3.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.0.100

Pinging 192.168.0.100 with 32 bytes of data:

Reply from 172.1.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.1.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.1.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.1.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.0.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 172.0.0.3

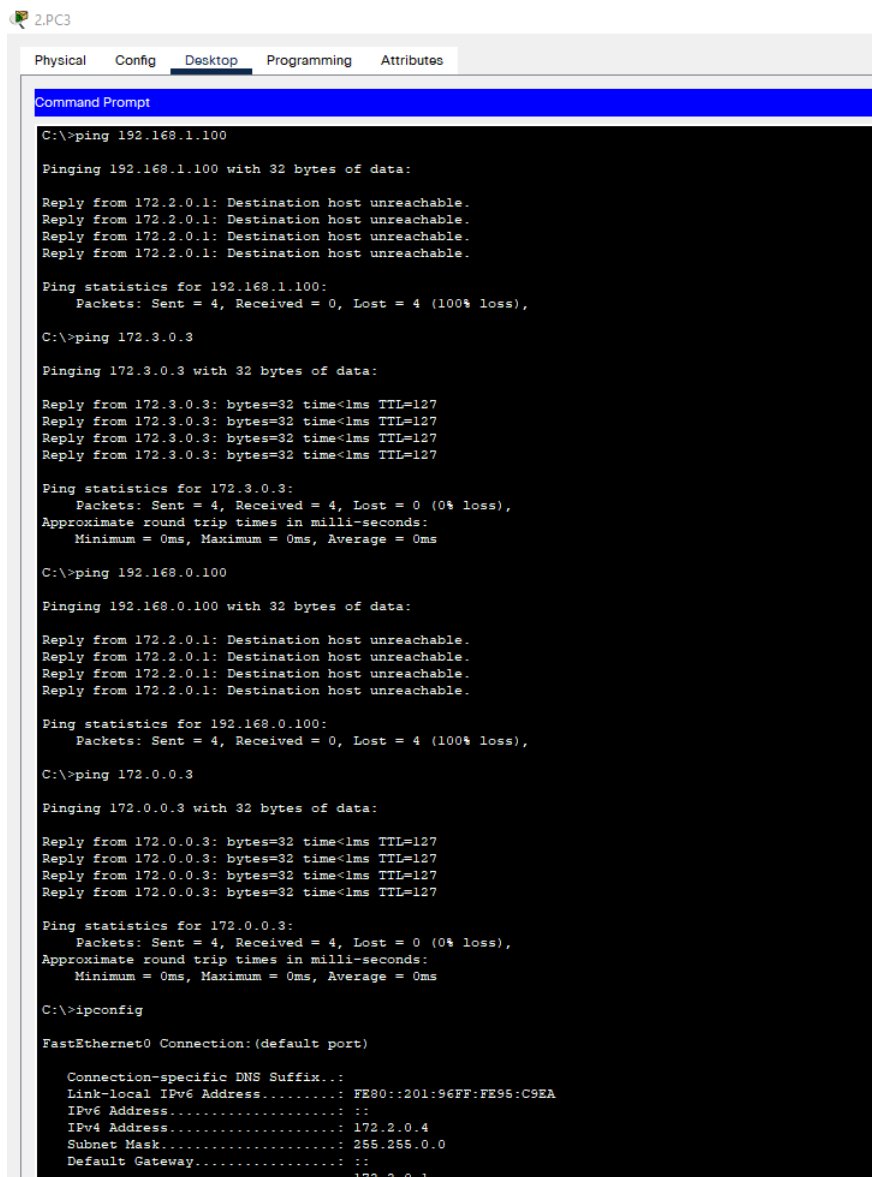
Pinging 172.0.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time=6ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 172.0.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms

C:\>
```

Khả năng truyền của 2.PC0 - đại diện cho phòng lãnh đạo ở tầng 2 tới các tầng khác:



```

2.PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.1.100

Pinging 192.168.1.100 with 32 bytes of data:

Reply from 172.2.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.2.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.2.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.2.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 172.3.0.3

Pinging 172.3.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.3.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.0.100

Pinging 192.168.0.100 with 32 bytes of data:

Reply from 172.2.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.2.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.2.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.2.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.0.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 172.0.0.3

Pinging 172.0.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

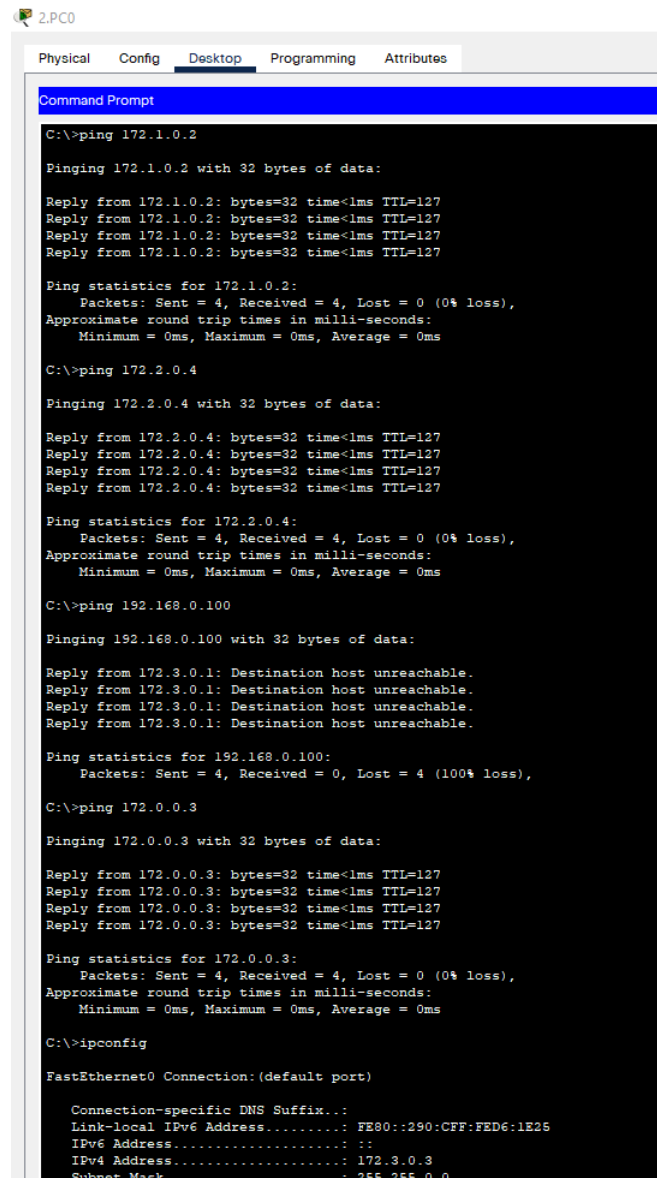
Ping statistics for 172.0.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:96FF:FE95:C9EA
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 172.2.0.4
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                172.2.0.1
  
```


Khả năng truyền của 2.PC3 - đại diện cho phòng kỹ thuật ở tầng 2 tới các tầng khác:



```
2.PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.1.0.2

Pinging 172.1.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.1.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.1.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.1.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.1.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.1.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.2.0.4

Pinging 172.2.0.4 with 32 bytes of data:

Reply from 172.2.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.2.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.2.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.2.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.2.0.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.0.100

Pinging 192.168.0.100 with 32 bytes of data:

Reply from 172.3.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.3.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.3.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.3.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.0.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 172.0.0.3

Pinging 172.0.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

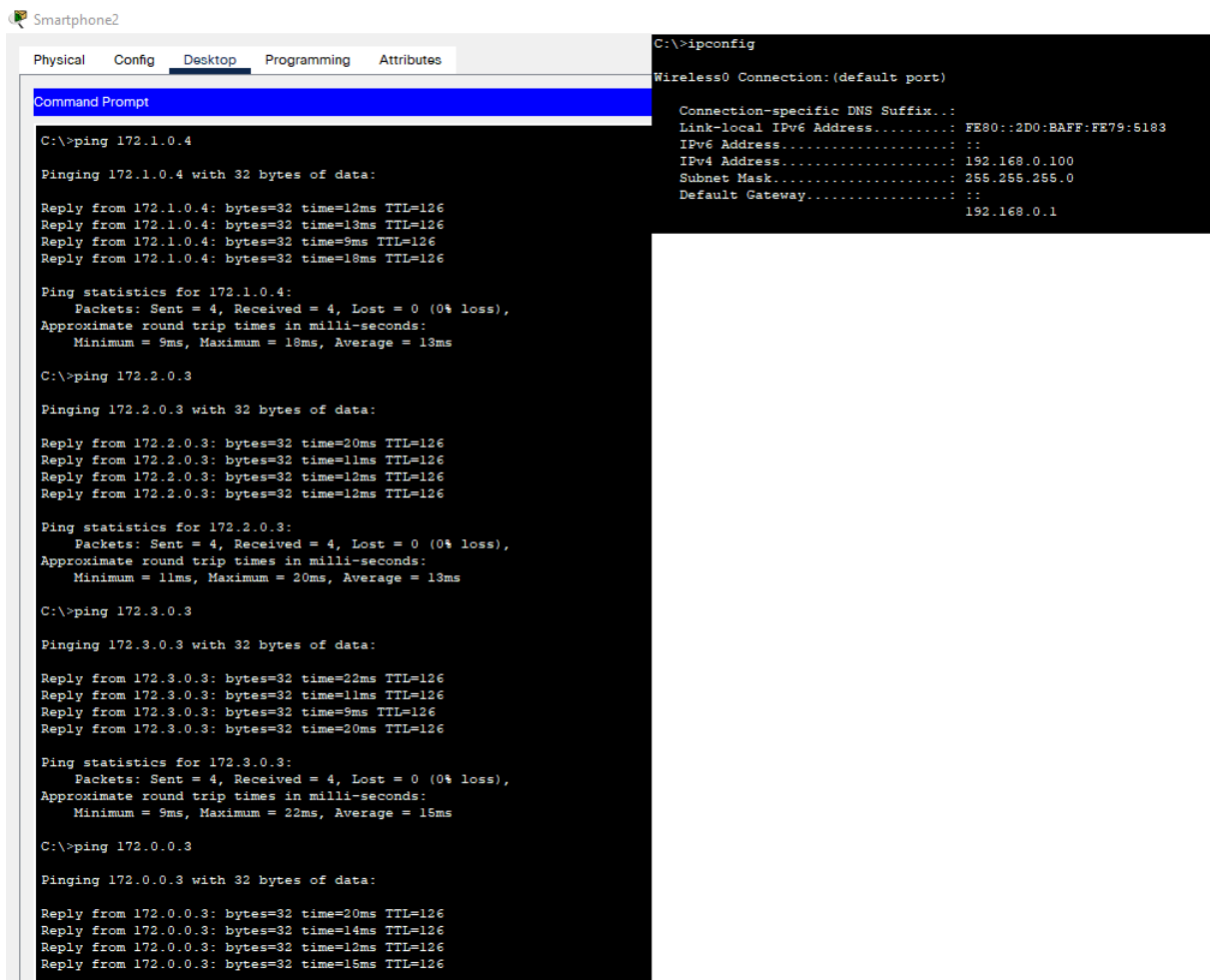
Ping statistics for 172.0.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::290:CFF:FED6:1E25
IPv6 Address . . . . . : ::
IPv4 Address . . . . . : 172.3.0.3
Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
```

Khả năng truyền của SmartPhone2 - đại diện cho tầng 3 tới các tầng khác:



The screenshot displays the SmartPhone2 configuration window in Packet Tracer. The 'Config' tab is active, showing the 'Desktop' section. The 'Command Prompt' is open, showing the results of several ping commands. The 'Wireless0' connection is configured with a Link-local IPv6 Address of FE80::2D0:BAFF:FE79:5183, an IPv4 Address of 192.168.0.100, and a Subnet Mask of 255.255.255.0. The Default Gateway is 192.168.0.1.

```

C:\>ipconfig

Wireless0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:BAFF:FE79:5183
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.0.100
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
                        192.168.0.1

C:\>ping 172.1.0.4

Pinging 172.1.0.4 with 32 bytes of data:

Reply from 172.1.0.4: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 172.1.0.4: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 172.1.0.4: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 172.1.0.4: bytes=32 time=18ms TTL=126

Ping statistics for 172.1.0.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 9ms, Maximum = 18ms, Average = 13ms

C:\>ping 172.2.0.3

Pinging 172.2.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.2.0.3: bytes=32 time=20ms TTL=126
Reply from 172.2.0.3: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 172.2.0.3: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 172.2.0.3: bytes=32 time=12ms TTL=126

Ping statistics for 172.2.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 20ms, Average = 13ms

C:\>ping 172.3.0.3

Pinging 172.3.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time=22ms TTL=126
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time=20ms TTL=126

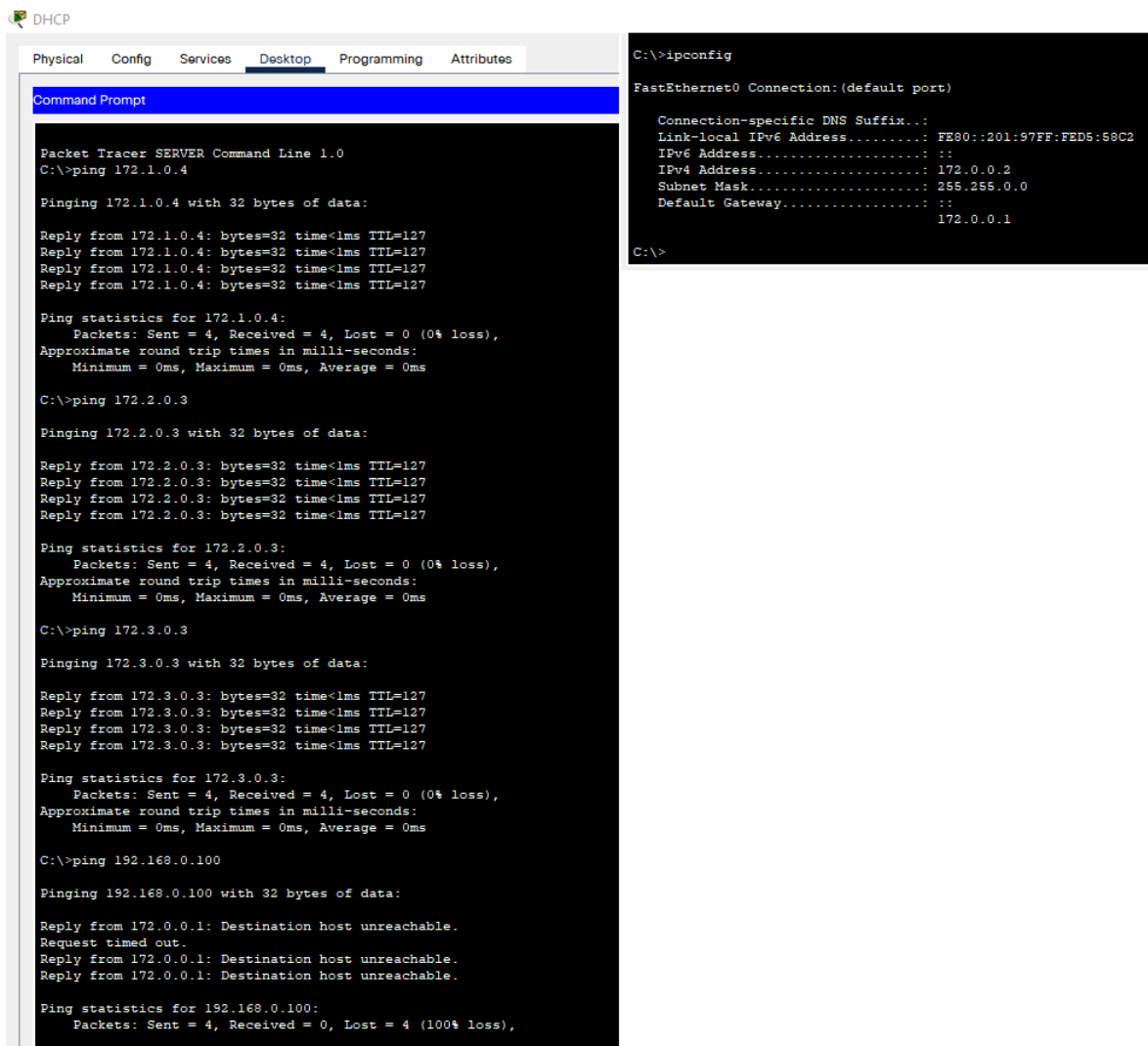
Ping statistics for 172.3.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 9ms, Maximum = 22ms, Average = 15ms

C:\>ping 172.0.0.3

Pinging 172.0.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time=20ms TTL=126
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 172.0.0.3: bytes=32 time=15ms TTL=126
  
```

Khả năng truyền của DHCP server đến các tầng khác:



The screenshot displays the Packet Tracer interface with the DHCP server configuration and ping results. The left pane shows the 'Desktop' tab with a 'Command Prompt' window. The right pane shows the 'FastEthernet0' configuration window.

Command Prompt Output:

```
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>ping 172.1.0.4

Pinging 172.1.0.4 with 32 bytes of data:

Reply from 172.1.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.1.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.1.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.1.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.1.0.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.2.0.3

Pinging 172.2.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.2.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.2.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.2.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.2.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.2.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.3.0.3

Pinging 172.3.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.3.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.3.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.0.100

Pinging 192.168.0.100 with 32 bytes of data:

Reply from 172.0.0.1: Destination host unreachable.
Request timed out.
Reply from 172.0.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.0.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.0.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

FastEthernet0 Configuration:

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:97FF:FED5:59C2
IPv6 Address . . . . .: ::
IPv4 Address . . . . .: 172.0.0.2
Subnet Mask . . . . .: 255.255.0.0
Default Gateway . . . . .: ::
                            172.0.0.1

C:\>
```

TỔNG KẾT ĐỒ ÁN

ĐÁNH GIÁ

1. Đánh giá độ hoàn thiện

Bài	Yêu cầu	Mức độ hoàn thiện
1	Sử dụng mô hình cho sẵn (đính kèm) để trả lời các yêu cầu	100%
	Ghi chú đầy đủ các thông tin interface, địa chỉ đường mạng, địa chỉ IP lên mô hình mạng	100%
	Hãy cho biết các router có được cấu hình gateway hay không? Nếu có hãy viết thông tin gateway của từng router	100%
	Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC1, cho biết kết quả như thế nào? (ở lần ping đầu tiên các gói tin icmp có được gửi thành công hay không). Cho biết đường đi của gói tin icmp (đi qua các thiết bị, IP nào?)	100%
	Thêm PC2 vào đường mạng 192.168.8.0/24. Cấu hình địa chỉ IP, subnetmask, gateway tương ứng cho PC2.	100%
	Kiểm tra kết nối từ PC0 đến PC2, cho biết kết quả như thế nào? (ở lần ping đầu tiên các gói tin icmp có được gửi thành công hay không). Cho biết đường đi của gói tin icmp (đi qua các thiết bị, IP nào?)	100%
	Thay thế đường default route có trong Router0, Router1 bằng cấu hình định tuyến tĩnh sao cho tất cả các subnet có trong mô hình có thể kết nối lẫn nhau	100%
	Kiểm tra kết nối tất cả các subnet trong mô hình	100%
2	Phân tích hiện trạng và nhu cầu của công ty. Hãy vẽ sơ đồ mạng logic cho văn phòng công ty (có ghi chú tên thiết bị, tên interface/port, IP, subnet).	100%
	Lập bảng mô tả chi tiết thiết bị gồm: khu vực đặt thiết bị, loại thiết bị, tên thiết bị, version/model, chức năng, tên interface/-port, IP	100%

	Sử dụng công cụ packet tracer để triển khai mô hình mạng đã thiết kế (chụp hình các bước triển khai cấu hình)	100%
	Kiểm tra kết quả hoạt động của mô hình mạng vừa triển khai (dùng các câu lệnh console như ping, nslookup, ipconfig, và trình duyệt web)	100%

2. Đánh giá thành viên

Các thành viên đã có nhiều cố gắng trong việc tìm kiếm, tổng hợp thông tin, cùng với tinh thần làm việc quên mình, vượt khó, đoàn kết, biết lắng nghe ý kiến của mọi người. Dù trong thời gian hoàn thành đồ án, có rất nhiều vấn đề ngoài ý muốn, nhưng mọi người đã nỗ lực hết mình đóng góp hoàn thành đồ án.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Geeksforgeeks.org. *Router Configuration With Cisco Packet Tracer*. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/router-configuration-with-cisco-packet-tracer/>. (10/11/2021).
- [2] Phannemcmtt.com. *Hướng dẫn cấu hình cơ bản Router Cisco Packet Tracer*. URL: <https://phanmemcmtt.com/huong-dan-cau-hinh-router-cisco-packet-tracer/>. ()
- [3] vidabytes.com. *Tương lai của Internet Nó sẽ như thế nào trong nhiều năm nữa?* URL: <https://www.vidabytes.com/vi/t%C6%B0%C6%A1ng-lai-c%E1%BB%A7a-internet/>. (12/07/2021).