

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN PACKET TRACER

Mã đề: 02

Bộ môn: Mạng máy tính

Giáo viên: Lê Hà Minh

Lớp: 17CTT6

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Văn Thìn

MSSV: 1712787

Thủ Đức, ngày 22 tháng 5 năm 2019

Câu 1:

a. Chia Subnet

Cách chia đường mạng 172.87.32.0/22 thành các mạng con trong mô hình (đề 2) để đảm bảo tối ưu nhất như sau:

CT: $2^n - 2 \geq \text{số hosts}$

172.87.32.0/22

chia làm 4 subnet gồm: $\begin{cases} 1 \text{ subnet (45 hosts) nên } n(\text{bit host}) \geq 6 \\ 1 \text{ subnet (30 hosts) nên } n(\text{bit host}) \geq 5 \\ 1 \text{ subnet (20 hosts) nên } n(\text{bit host}) \geq 5 \\ 1 \text{ subnet (05 hosts) nên } n(\text{bit host}) \geq 3 \end{cases} (*)$

- Mượn 4 bit host (thỏa mãn điều kiện (*)) của đường mạng ban đầu: 172.87.32.0/22, chia subnet ta thu được 2 đường mạng sau thỏa 45 hosts:

172.87.32.0/26, (1)

172.87.32.64/26

- Tiếp tục mượn 1 bit host của đường mạng: 172.87.32.64/26, chia subnet ta thu được 1 đường mạng thỏa 30 hosts và một đường mạng thỏa 20 host:

172.87.32.64/27, (2)

172.87.32.96/27, (3)

- Sau cùng, mượn 2 bit host của đường mạng: 172.87.32.96/27, chia subnet ta thu được 1 đường mạng thỏa 5 host:

172.87.32.128/29, (4)

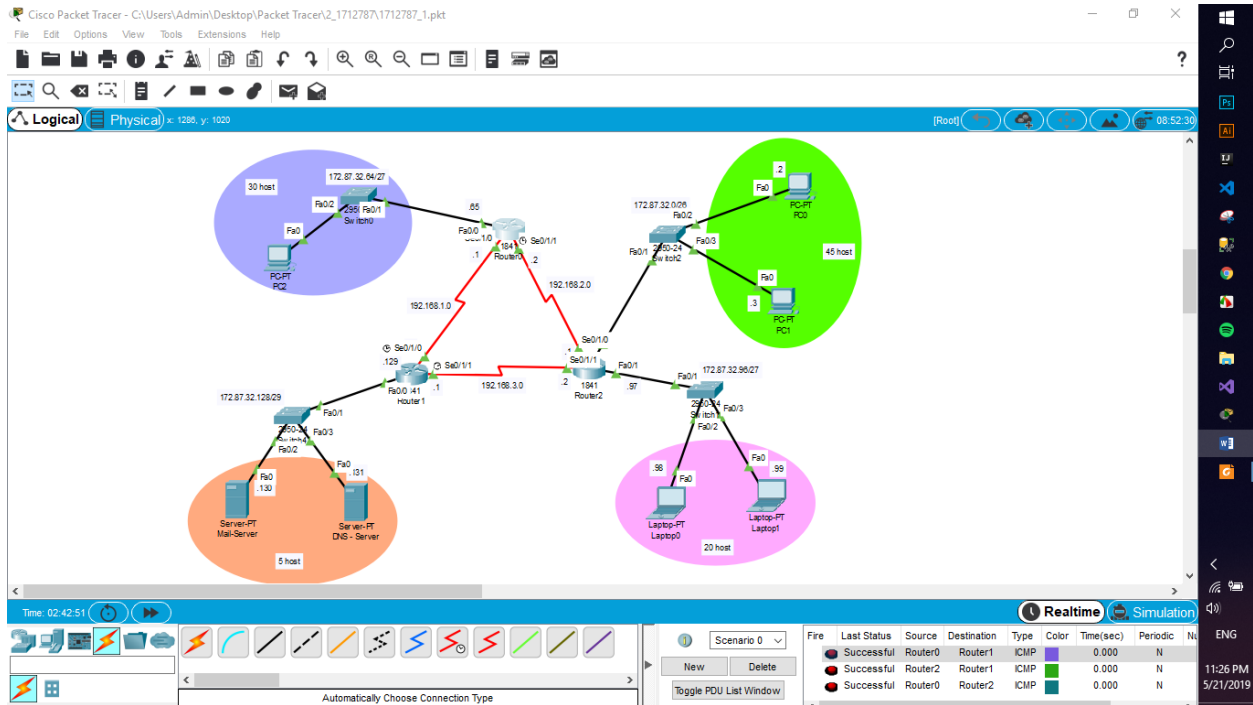
=> (1), (2), (3), (4) chính là các đường mạng thỏa mô hình đề bài, được thể hiện trong bảng kết quả dưới đây:

IPs	Địa chỉ đường mạng	Địa chỉ IP khả dụng	Broadcast
45	172.87.32.0/26	172.87.32.1 – 172.87.32.62	172.87.32.63
30	172.87.32.64/27	172.87.32.65 – 172.87.32.94	172.87.32.95
20	172.87.32.96/27	172.87.32.97 – 172.87.32.126	172.87.32.127
5	172.87.32.128/29	172.87.32.129 – 172.87.32.134	172.87.32.1

b. Thiết kế sơ đồ mạng theo yêu cầu

Bước 1: Vẽ sơ đồ và kết nối

- Thực hiện phân bổ và kết nối các thiết bị (theo mô hình đề 2) trên phần mềm Cisco Packet Tracer, ta được kết quả như sau:



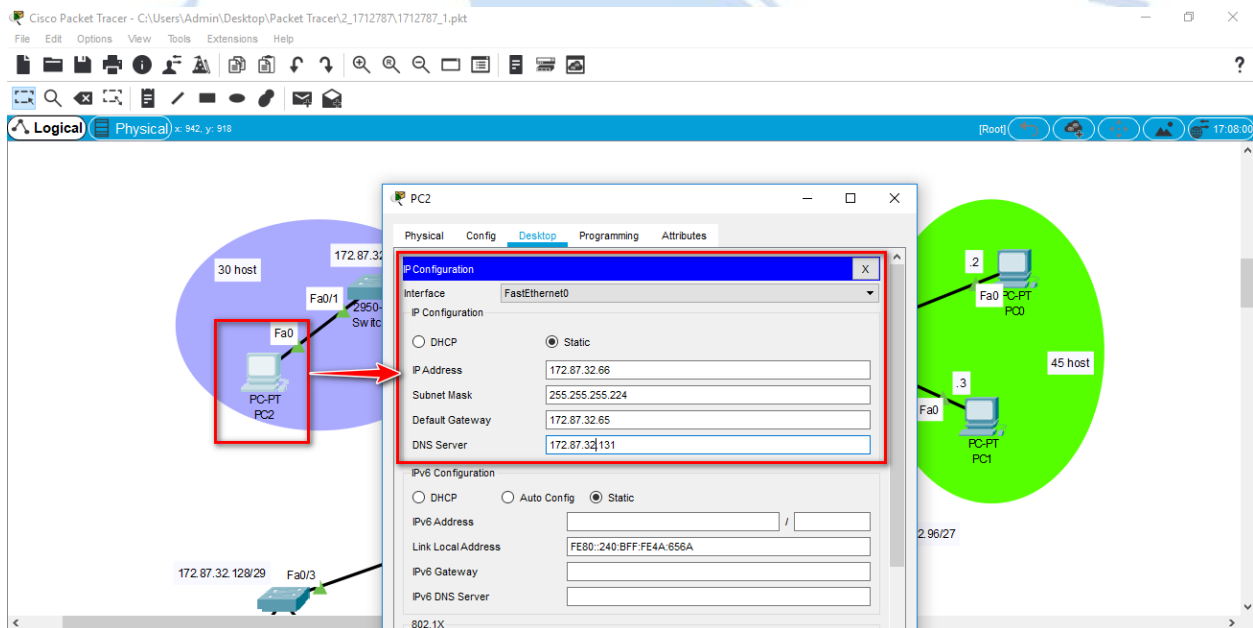
Lưu ý: (Với mỗi Router 1841, cần thêm Module WIC-2T để kết nối giữa các Router).

Bước 2: Cấu hình địa chỉ ip tĩnh cho các thiết bị:

❖ Thiết lập cho End – Devices:

Thực hiện:

- Chọn thiết bị End – Devices, giả sử là PC2. Trong mục Desktop -> IP Config
- Điền các thông tin : IP Address, Subnet Mask, Default gateway, DNS server (chỉ điền sau khi đã cấu hình DNS server) cho thiết bị tương ứng.



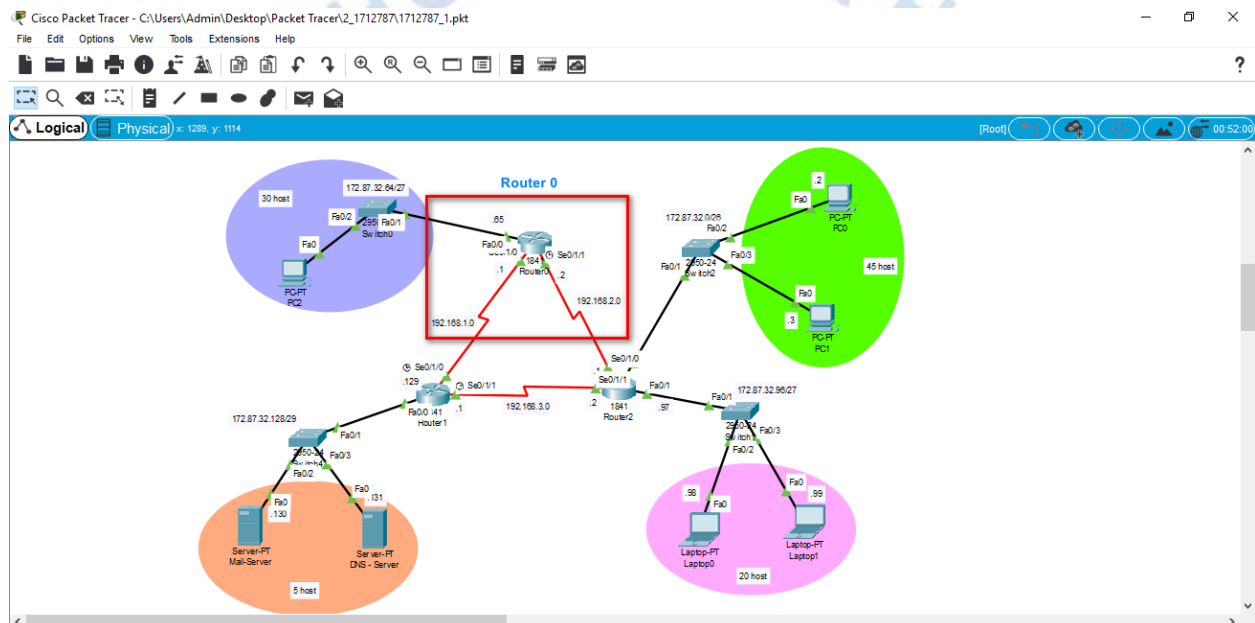
Tương tự, ta thiết lập cấu hình địa ip chỉ tĩnh cho các thiết bị cuối còn lại trong mô hình:

1. Laptop-PT: Laptop0, Laptop1
2. PC-PT: PC0, PC1
3. Server-PT: Mail - Server, DNS - Server

❖ Thiết lập cho các Router:

1. Thiết lập IP tĩnh cho Router ở cổng FastEthernet 0/0 (fa0/0)
2. Thiết lập IP tĩnh cho Router ở cổng FastEthernet 0/1 (fa0/1)
3. Thiết lập IP tĩnh cho Router ở cổng Serial 0/1/0 (se0/1/0)
4. Thiết lập IP tĩnh cho Router ở cổng Serial 0/1/1 (se0/1/1)

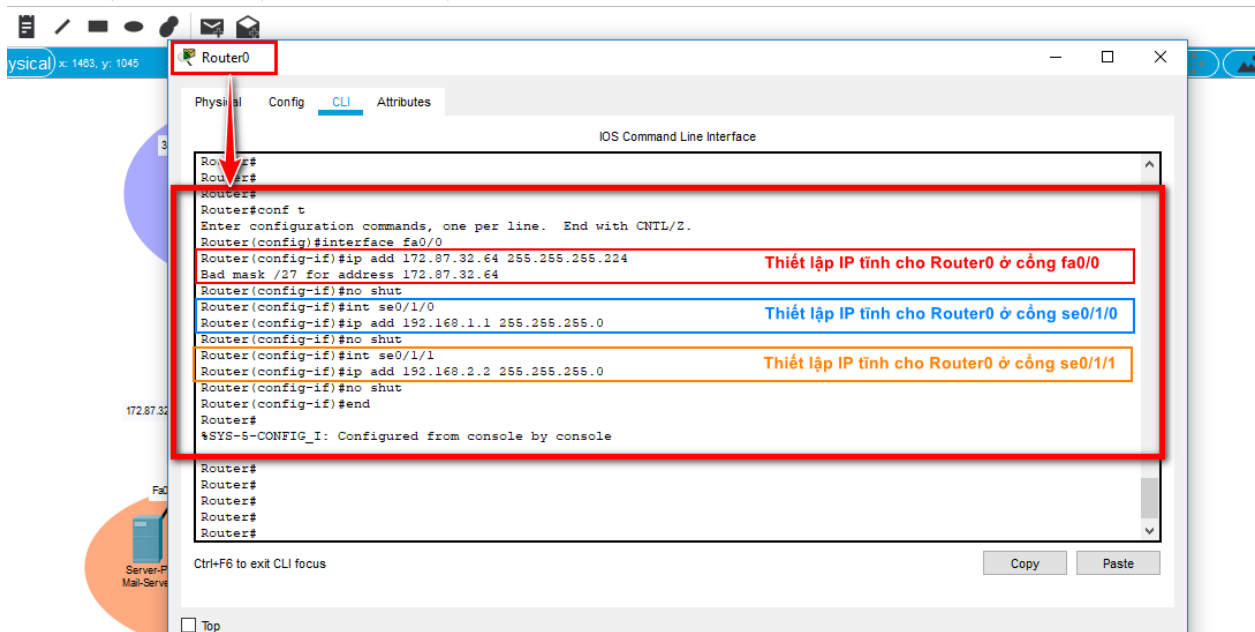
Đầu tiên, thiết lập IP tĩnh cho Router 0 trong mô hình:



Thiết lập IP tĩnh cho Router 0 ở cổng **fa0/0**, **Se0/1/0**, **Se0/1/1**. Do Router 0 không có cổng **fa0/1**

C:\Users\Admin\Desktop\Packet Tracer\2_1712787\1712787_1.pkt

File Tools Extensions Help

The image shows the configuration window for Router0 in Packet Tracer. The CLI tab is active, displaying the following commands:

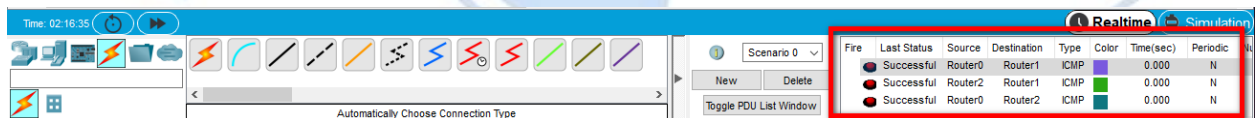
```

Router#
Router#
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip add 172.87.32.64 255.255.255.224
Bad mask /27 for address 172.87.32.64
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#int se0/1/0
Router(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#int se0/1/1
Router(config-if)#ip add 192.168.2.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#end
Router#
$SYS-S-CONFIG_I: Configured from console by console
    
```

Three red boxes highlight specific parts of the configuration:

- Thiết lập IP tĩnh cho Router0 ở cổng fa0/0** (Static IP setup for Router0 on interface fa0/0)
- Thiết lập IP tĩnh cho Router0 ở cổng se0/1/0** (Static IP setup for Router0 on interface se0/1/0)
- Thiết lập IP tĩnh cho Router0 ở cổng se0/1/1** (Static IP setup for Router0 on interface se0/1/1)

Tương tự, thiết lập cấu hình địa chỉ ip tĩnh cho các Router 1, Router 2 trong mô hình.
 Sau khi thiết lập thành công các Router và các thiết bị End - Devices, thì các thiết bị trên cùng một đường mạng sẽ ping thông được với nhau.
 Kết quả: Sự ping thông giữa các router trong cùng một đường mạng:



The image shows the Realtime window in Packet Tracer, displaying the results of a ping command. The table below summarizes the data:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
Successful	Router0	Router1	ICMP	0.000	N		
Successful	Router2	Router1	ICMP	0.000	N		
Successful	Router0	Router2	ICMP	0.000	N		

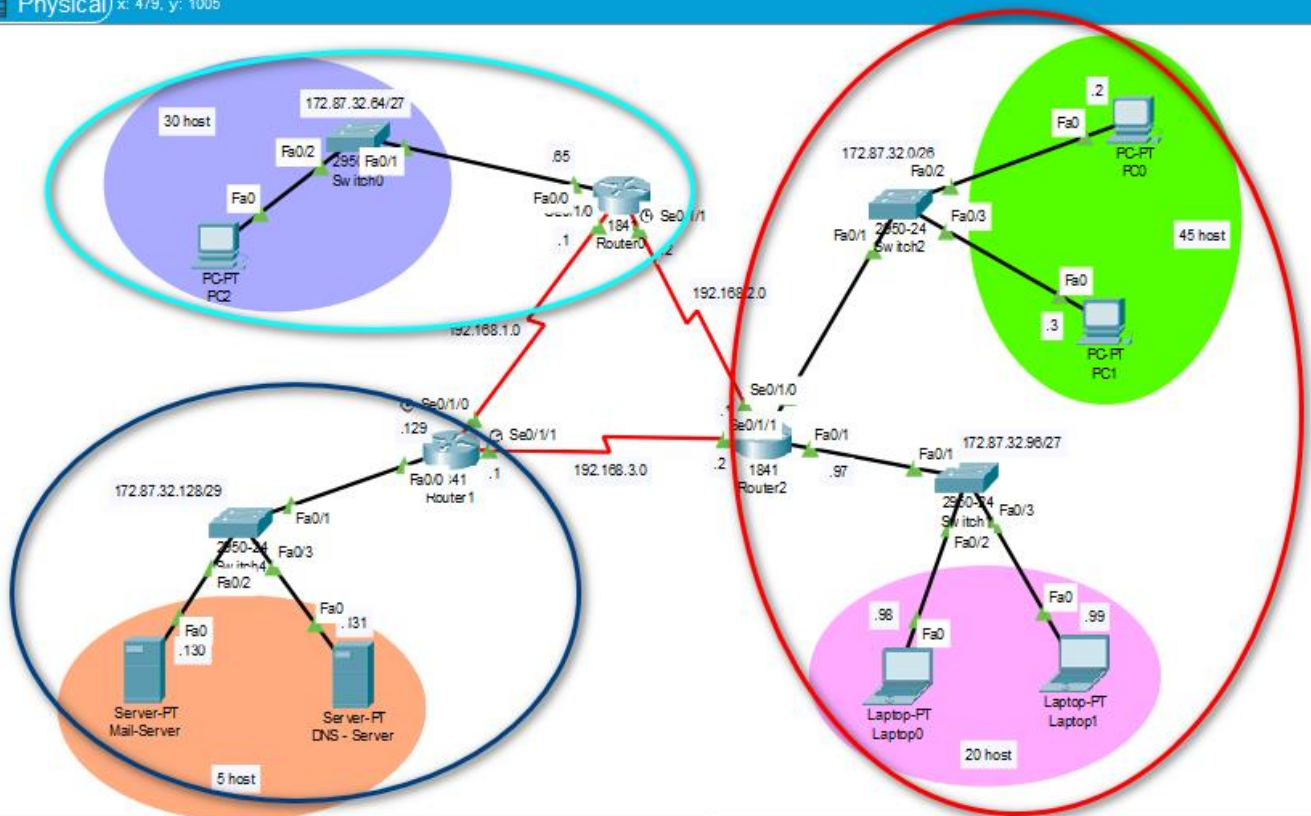
Bước 3: Cấu hình định tuyến tĩnh cho các Router:

Để các thiết bị khác đường mạng ping thông được với nhau => Cần cấu hình định tuyến tĩnh cho các router.

Thực hiện:

- Xác định các nhánh mạng trên mô hình :

⇒ Mô hình trên gồm 3 nhánh mạng



- Xác định các đường mạng đích và cổng vào cho các nhánh mạng.
Đó là các thông tin về:

Network (Đường mạng đích)

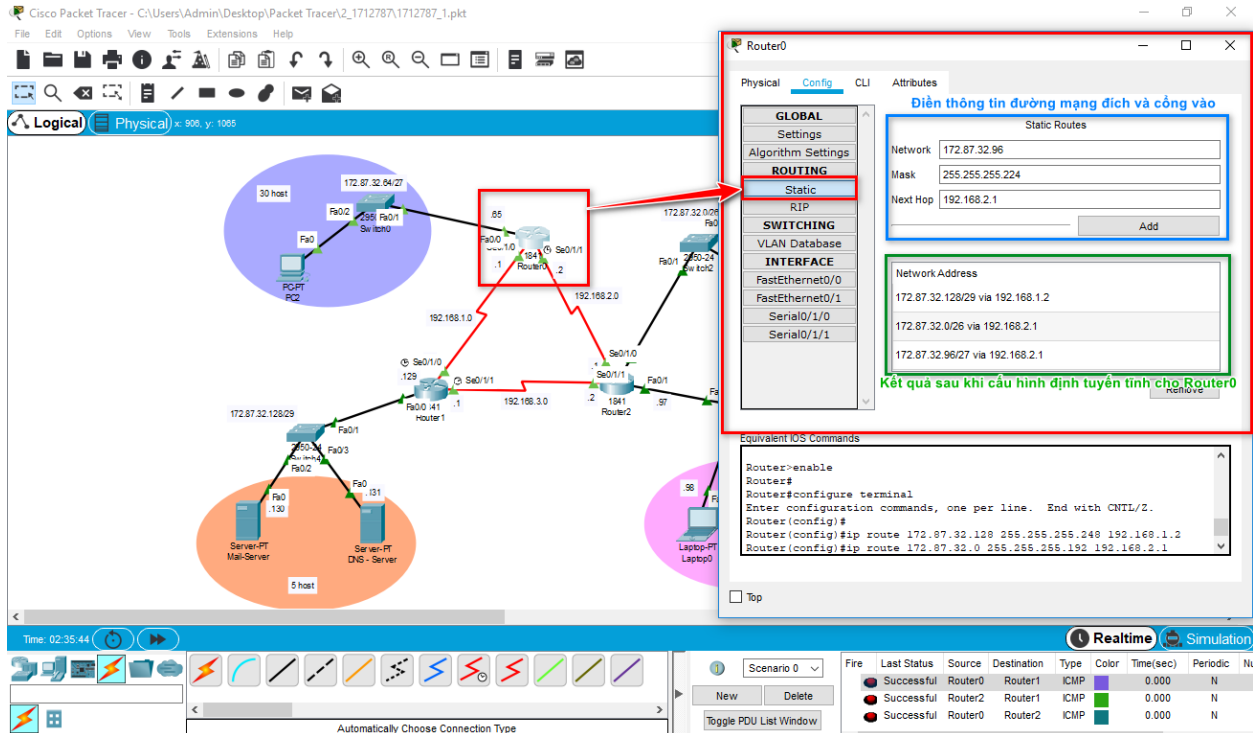
Mask (SubnetMask đường mạng đích)

Next Hop (Cổng vào)

Trong mục Static (Config -> Static)

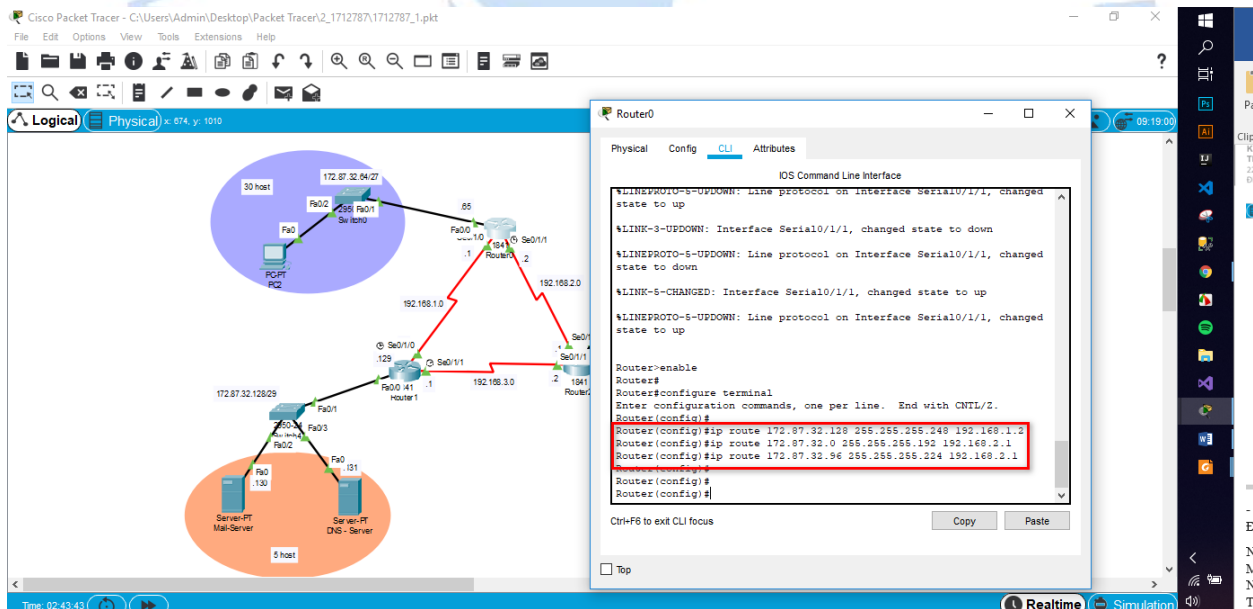
Cấu hình định tuyến tĩnh cho Router 0 như sau:

- Xét nhánh mạng 2 (màu cam), do Router 0 thuộc nhánh 2
- Chọn Router 0, trong mục Config -> Static
- Điền đầy đủ các thông tin: Network, Mask, NextHop -> Add với đường mạng đích tương ứng.



Ngoài ra, chúng ta có thể cấu hình định tuyến tĩnh cho các router bằng cách sử dụng IOS command Line Interface:

Cấu hình định tuyến tĩnh cho Router0:



Thực hiện tương tự với các Router1, Router2. Ta sẽ được Routing Table, và điều này đồng nghĩa với việc các thiết bị trên các đường mạng khác nhau có thể ping thông với nhau.

Bước 4: Xây dựng email server

Thực hiện:

- Chọn Server để xây dựng Email – Server, trong mục Config -> Mail -Server
- Điền các thông tin theo thứ tự trong hình:

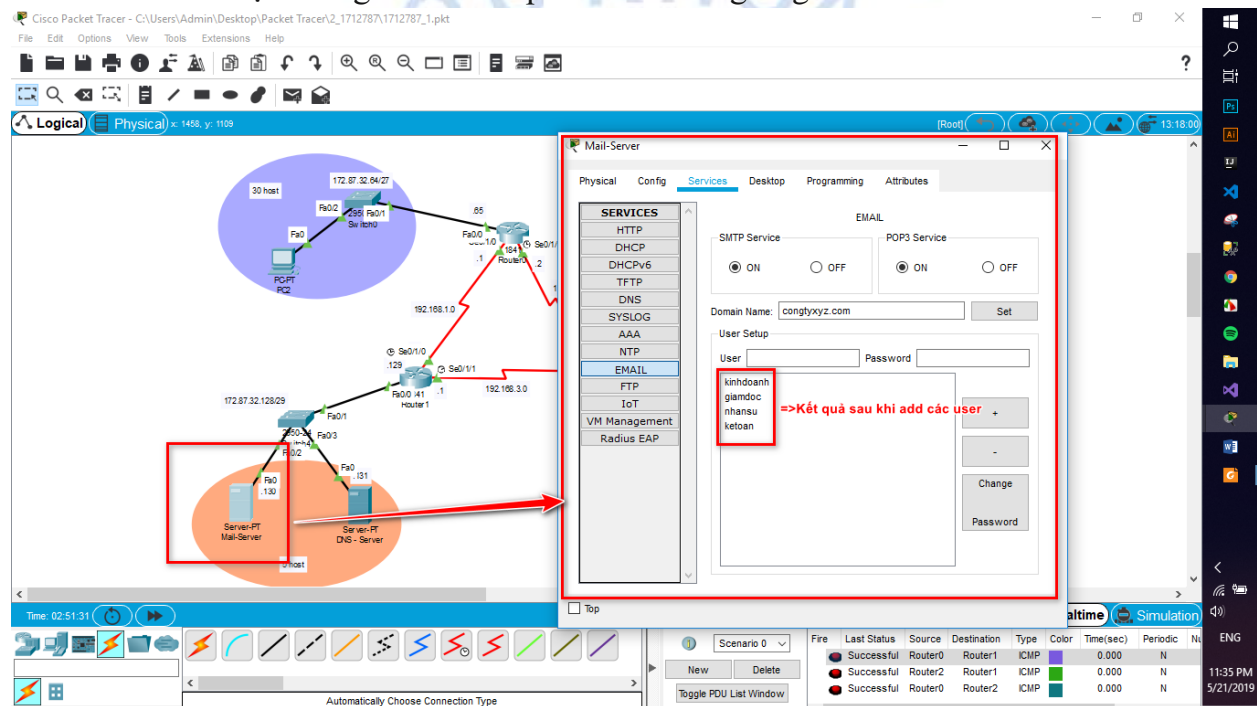
(1) Thông tin về Domain Name: Theo bài là **congtxyz.com**

(2) Thông tin về user & password:

Theo yêu cầu đề bài => Có 4 user:

1. kinhdoanh
2. giamdoc
3. nhansu
4. ketoan

Nên ta add lần lượt chúng vào và set password tương ứng



The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface. On the left, a network diagram is visible with various devices including a PC, a switch, and a server. A red box highlights the 'Server-PT Mail-Server' device. On the right, the 'Mail-Server' configuration window is open, showing the 'Services' tab. The 'SMTP Service' is set to 'ON'. The 'Domain Name' is set to 'congtxyz.com'. Under 'User Setup', four users are listed: 'kinhdoanh', 'giamdoc', 'nhansu', and 'ketoan'. A red box highlights these users, and a red arrow points from the text '=> Kết quả sau khi add các user' to the list.

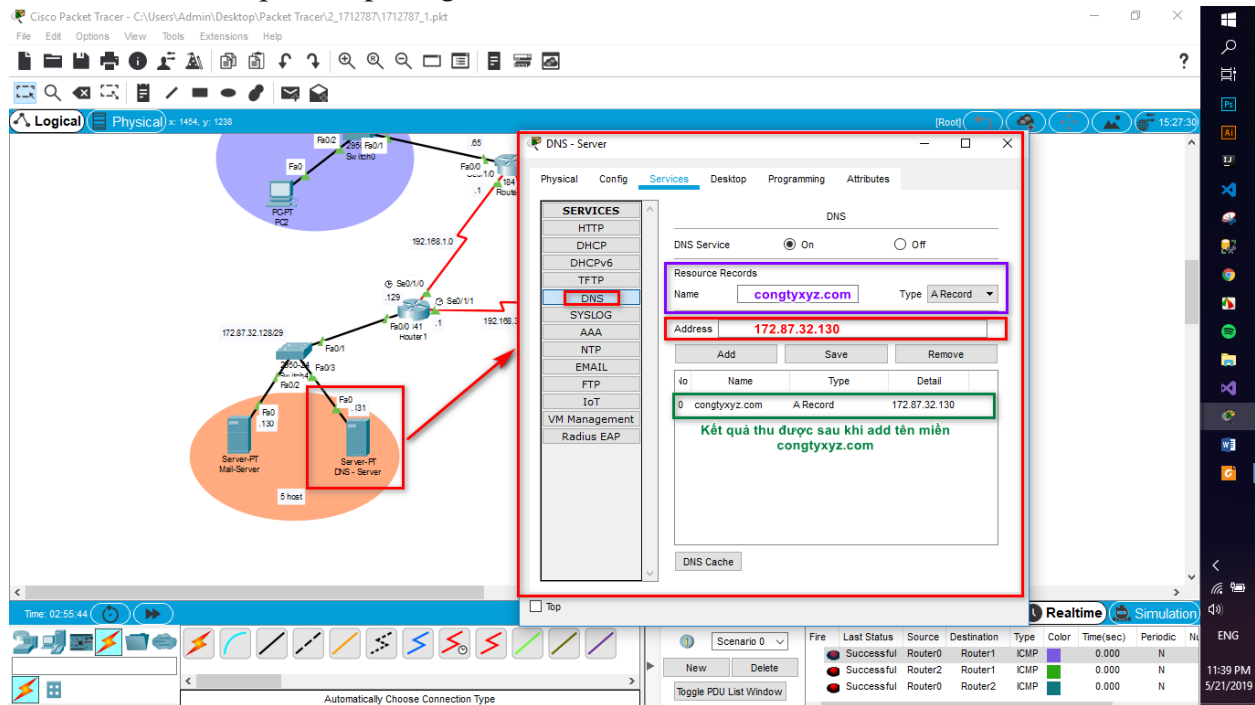
Bước 5: Cấu hình DNS server

Thực hiện:

- Chọn Server để cấu hình DNS Server, trong mục Config -> DNS
- Điền thông tin:

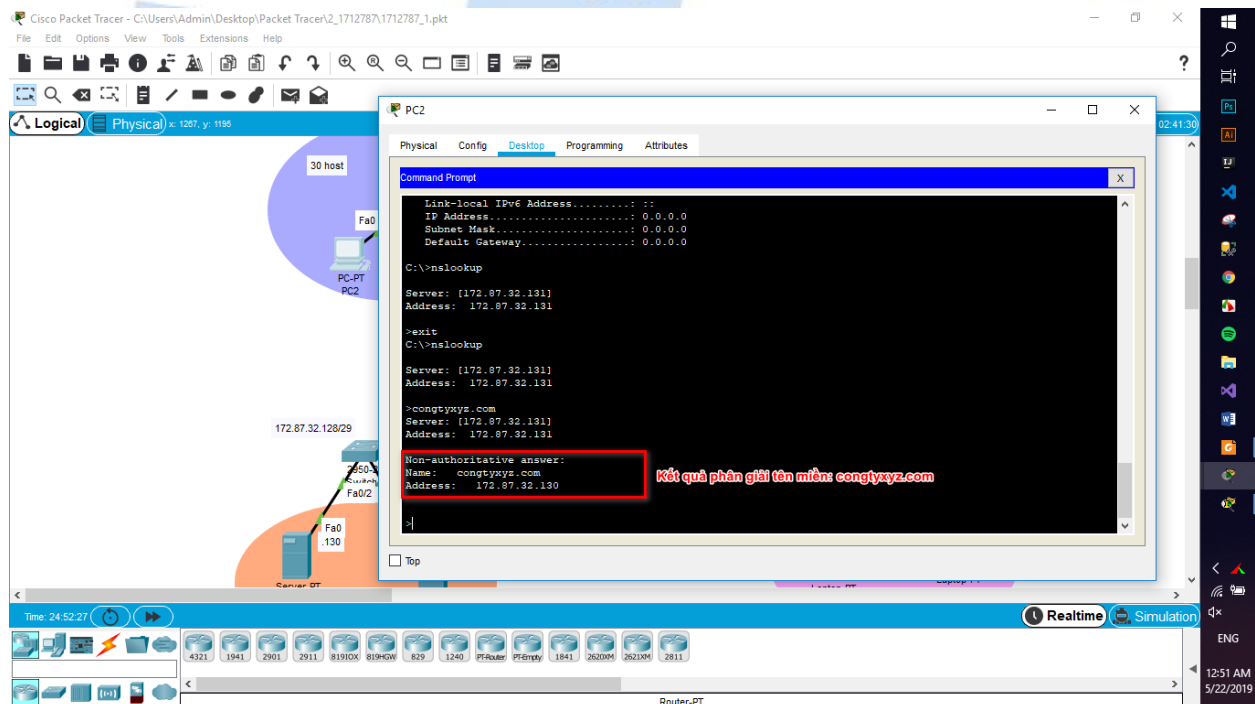
Name (Tên miền) => Theo bài: congtxyz.com và chọn Record tương ứng

Address: Địa chỉ ip được phân giải ra từ tên miền trên



The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram and a configuration window for a DNS server. The network diagram includes a PC, a switch, and a server. The configuration window is titled "DNS - Server" and shows the "Services" tab. The "DNS" service is enabled. Under "Resource Records", a new record is added with the name "congtyxyz.com" and the address "172.87.32.130". A green box highlights the "Add" button, and a green text box below the table says "Kết quả thu được sau khi add tên miền congtyxyz.com".

Sau khi hoàn tất cài đặt, chúng ta mở một PC hoặc 1 Laptop bất kỳ trong mô hình để kiểm chứng công việc phân giải tên miền thành địa chỉ ip:



The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram and a configuration window for a PC. The network diagram includes a PC, a switch, and a server. The configuration window is titled "PC2" and shows the "Desktop" tab. A command prompt is open, showing the results of a "nslookup" command. The output shows the IP address "172.87.32.131" and the domain "congtyxyz.com". A red box highlights the "Non-authoritative answer:" section, and a red text box next to it says "Kết quả phân giải tên miền congtyxyz.com".

Bước 6: Thiết lập gửi nhận mail giữa các PC
 Thiết lập các mail

kinhdoanh@congtxyz.com

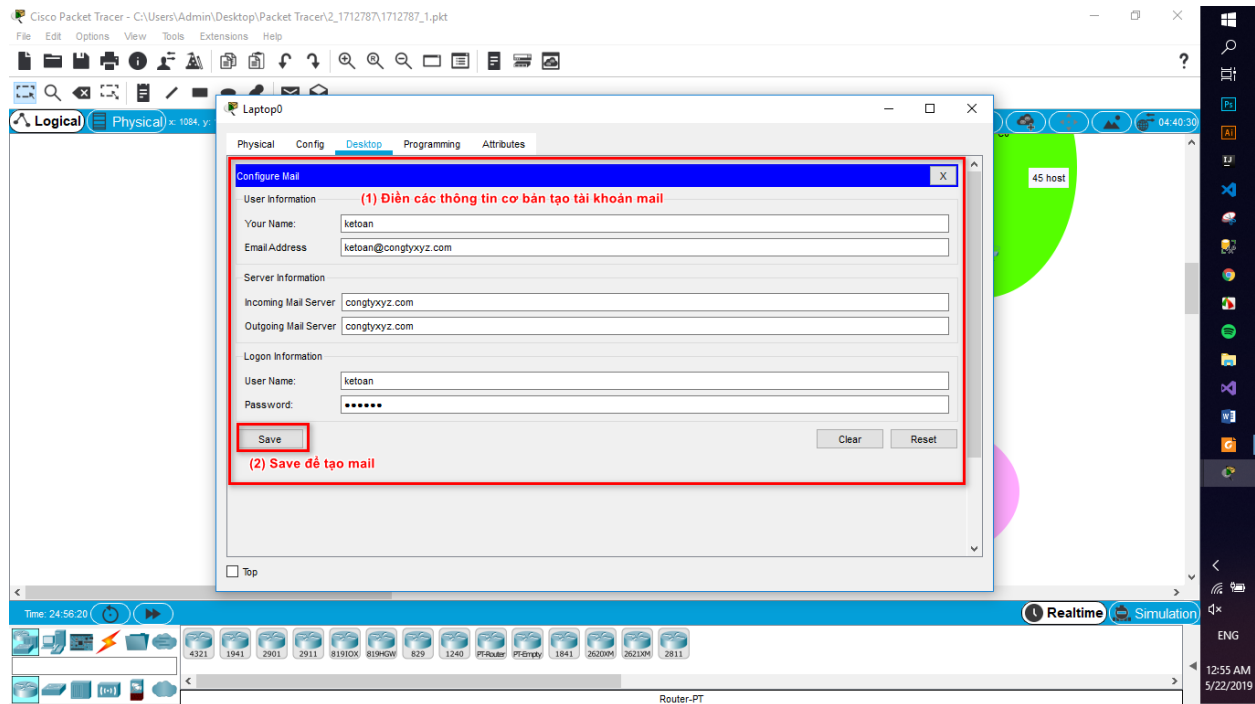
nhansu@congtxyz.com

giamdoc@congtxyz.com

ketoan@congtxyz.com

Trên các thiết bị end – devices: PC và laptop và thực hiện send – receive mail cho nhau.

Thực hiện tạo tài khoản mail ketoan@congtxyz.com trên Laptop 0 như sau

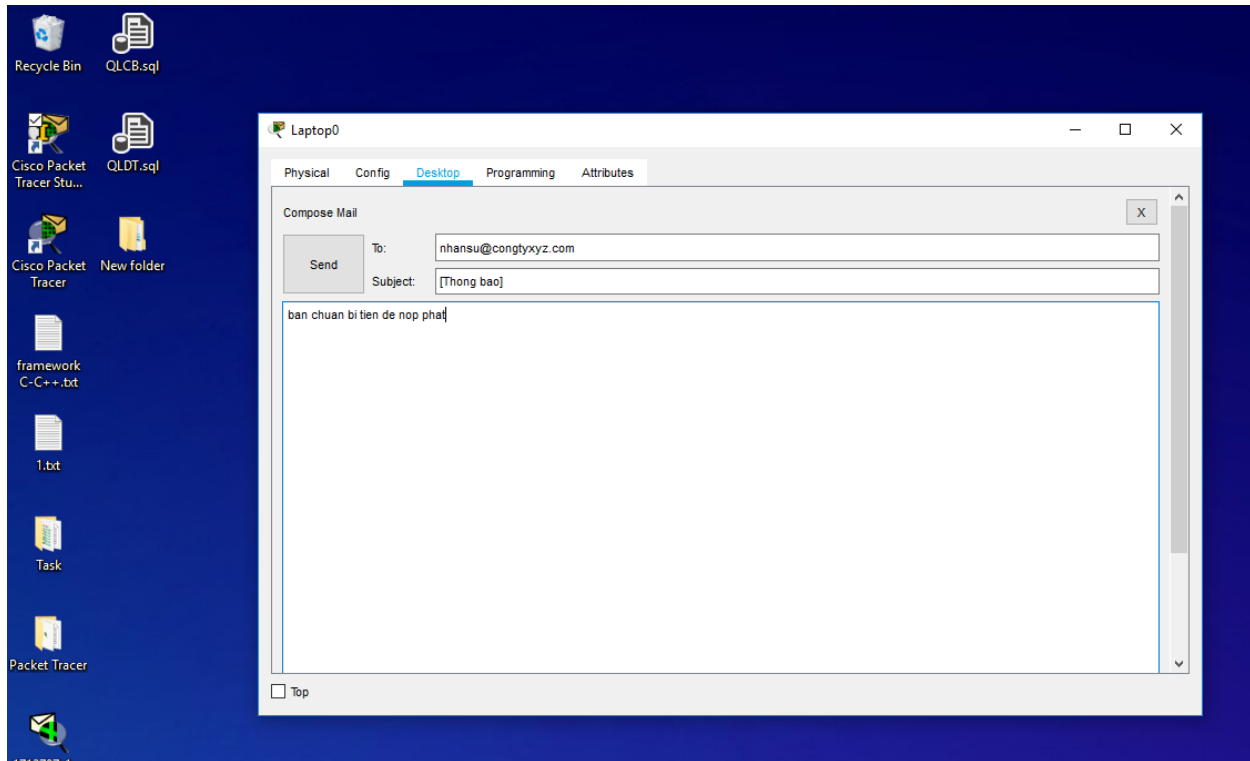


Tương tự, ta thực hiện tạo các tài khoản mail còn lại trên các thiết bị (tùy chọn trong các thiết bị còn lại).

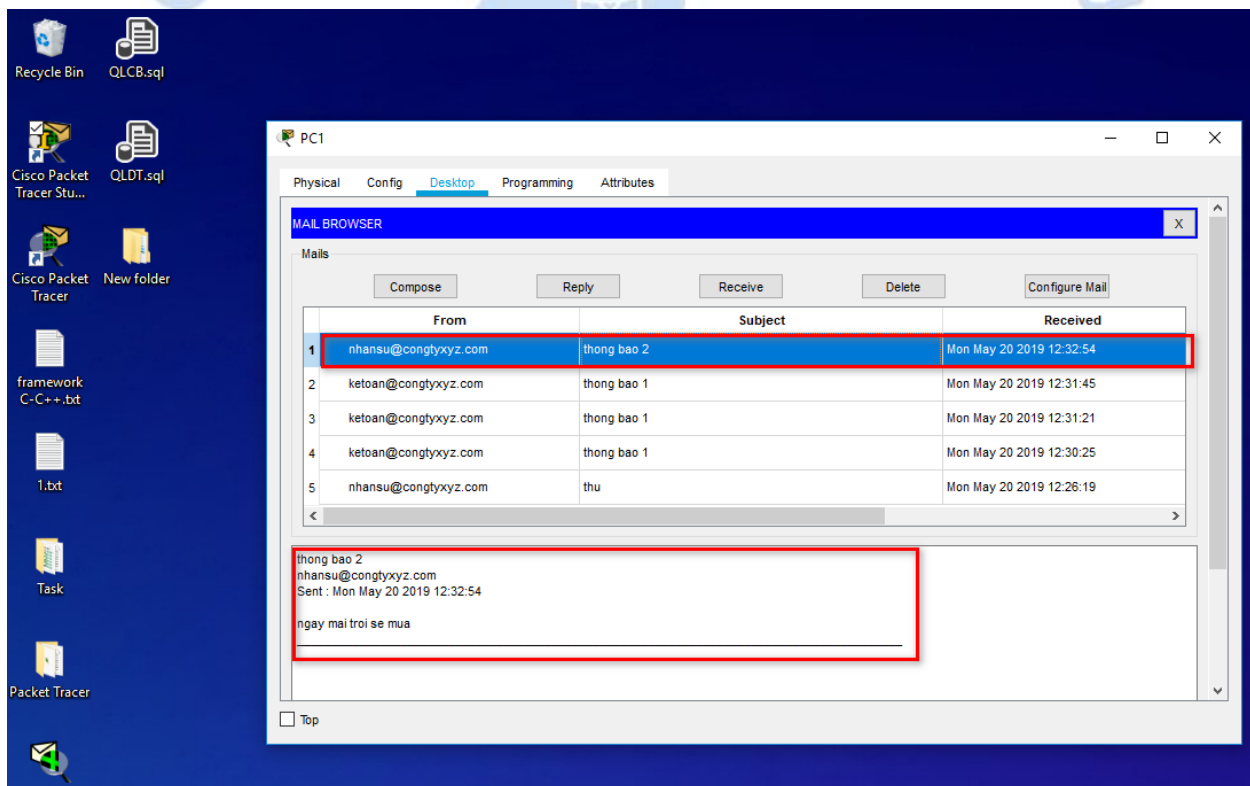
Sau đó, chúng ta thực hiện thao tác gửi nhận mail giữa các thiết bị được cài đặt tài khoản mail:

Ở đây, thực hiện việc gửi nhận mail giữa phòng “KẾ TOÁN” và “NHÂN SỰ”.

- Phòng Nhân sự gửi mail cho phòng Kế toán:



Phòng Kế toán nhận mail từ phòng Nhân sự:



Thực hiện gửi nhận mail tương tự cho các phòng ban khác: Kế toán, Nhân sự, Giám đốc, Kinh doanh.

Đánh giá mức độ hoàn thành: 100%

Câu 2

Phân tích yêu cầu lắp đặt mô hình mạng Công ty A:

- Mỗi router chỉ được dung tối đa 2 interface nên các router được nối với nhau qua thiết bị switch

⇒ **1 Switch0**

- Mô hình mạng trong công ty gồm 3 phòng ban: Điều hành, kỹ thuật, phòng họp và mỗi phòng ban dùng một đường mạng riêng nên mô hình gồm 3 nhánh mạng

⇒ **3 Router: Router3, Router4, Router5**

⇒ **End-Devices: PC0, PC1, PC2**

⇒ **3 Switch: Switch1, Switch2, Switch3**

Switch chỉ có tối đa 24 port, mà “PHÒNG KỸ THUẬT” có tối đa 30 người nên chúng ta phải cần thêm 1 switch để đảm bảo đủ số lượng người dùng trong phòng kỹ thuật

⇒ **1 Switch: Switch5**

⇒ **End-Devices: PC3**

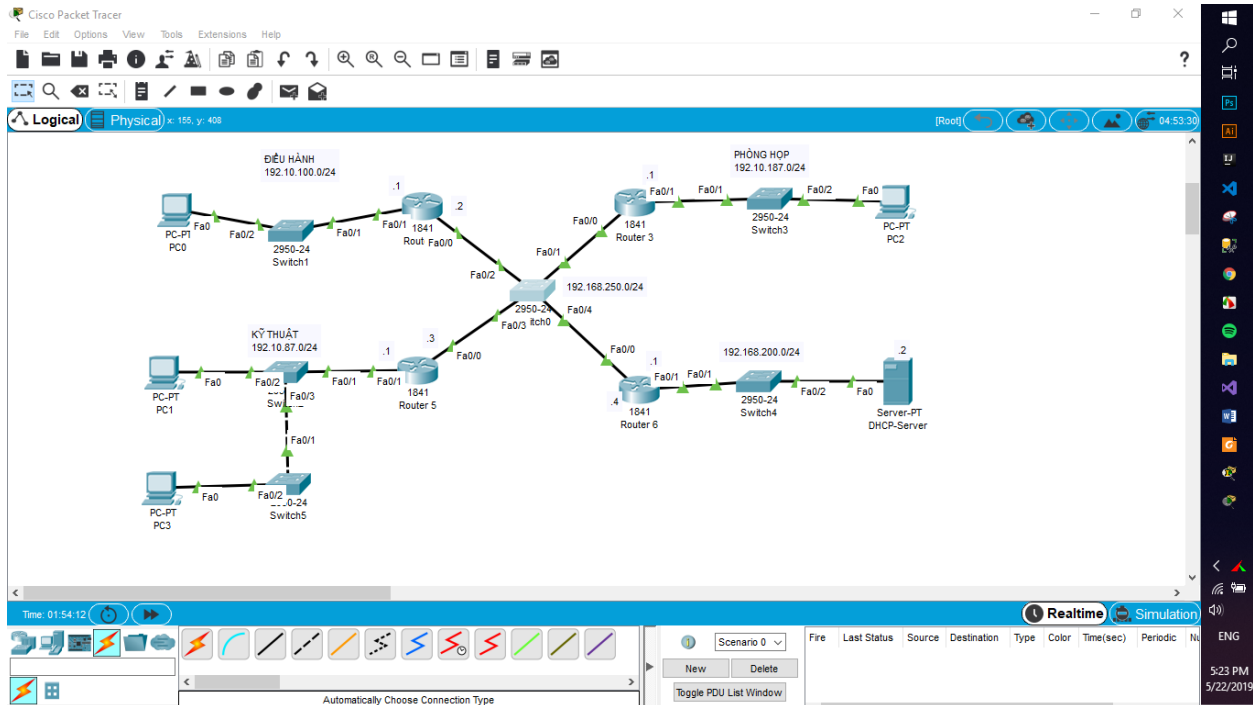
- Mỗi phòng ban có số lượng người sử dụng được quy định nên ta cần thêm một thiết bị Server nằm trên một đường mạng (khác 3 đường mạng của 3 phòng ban) làm nhiệm vụ cấp địa chỉ ip động cho các máy tính người dùng trong công ty.

⇒ **Thêm 1 Router: Router6**

⇒ **1 Server: DHCP-Server**

⇒ **1 Switch: Switch4**

Từ những phân tích trên, chúng ta thiết kế mạng cho công ty A qua các bước sau:



Lưu ý: Địa chỉ đường mạng của các phòng ban được cài đặt theo yêu cầu của đề bài:

- Phòng Điều Hành sử dụng đường mạng 192.10.100.0/24
- Phòng Kỹ Thuật sử dụng đường mạng 192.10. 87.0/24
- Phòng Hợp sử dụng đường mạng 192.10.187.0/24
- DHCP – Server sử dụng đường mạng 192.168.200.0/24
- Đường mạng Switch0 kết nối với các router: 192.168.250.0/24

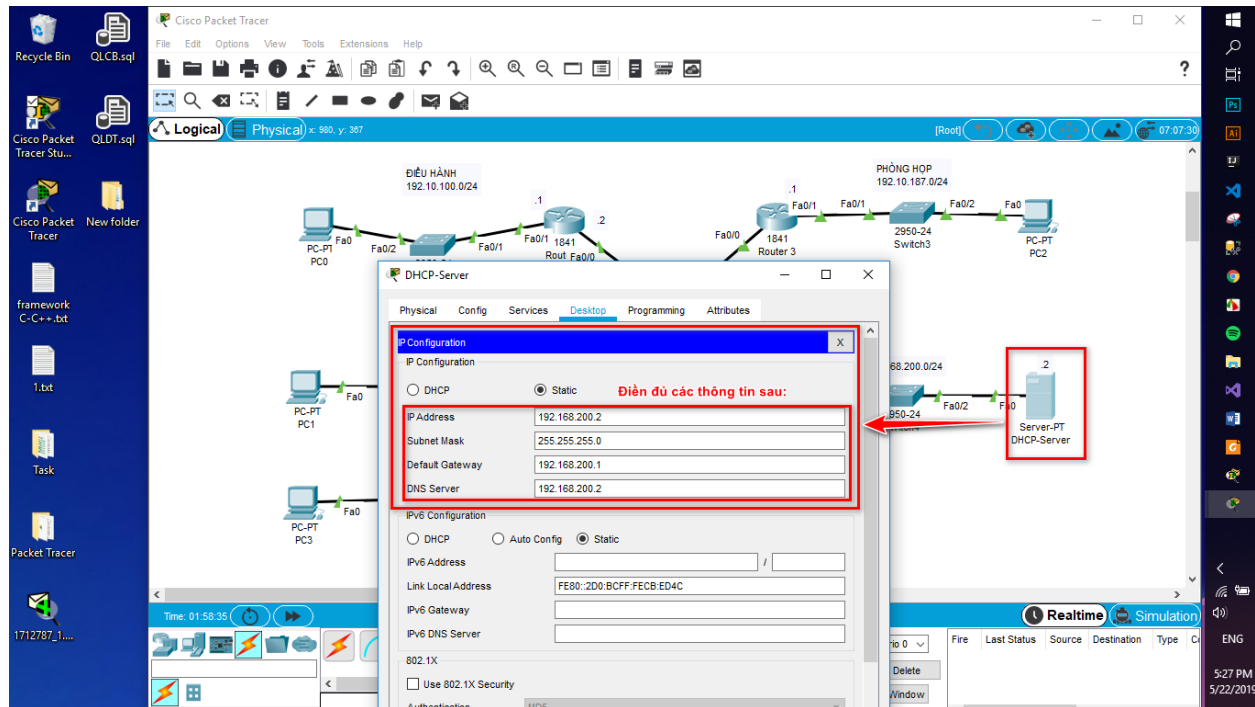
Bước 2: Cấu hình địa chỉ ip tĩnh cho các thiết bị:

❖ **Thiết lập cho End-Devices: DHCP-Server**

Trong mô hình này chúng ta chỉ cấu hình địa chỉ ip tĩnh cho 1 thiết bị Server: DHCP-Server. Các thiết bị còn lại sẽ được cấp ip động (được cài đặt ở bước sau) từ DHCP-Server.

Thực hiện:

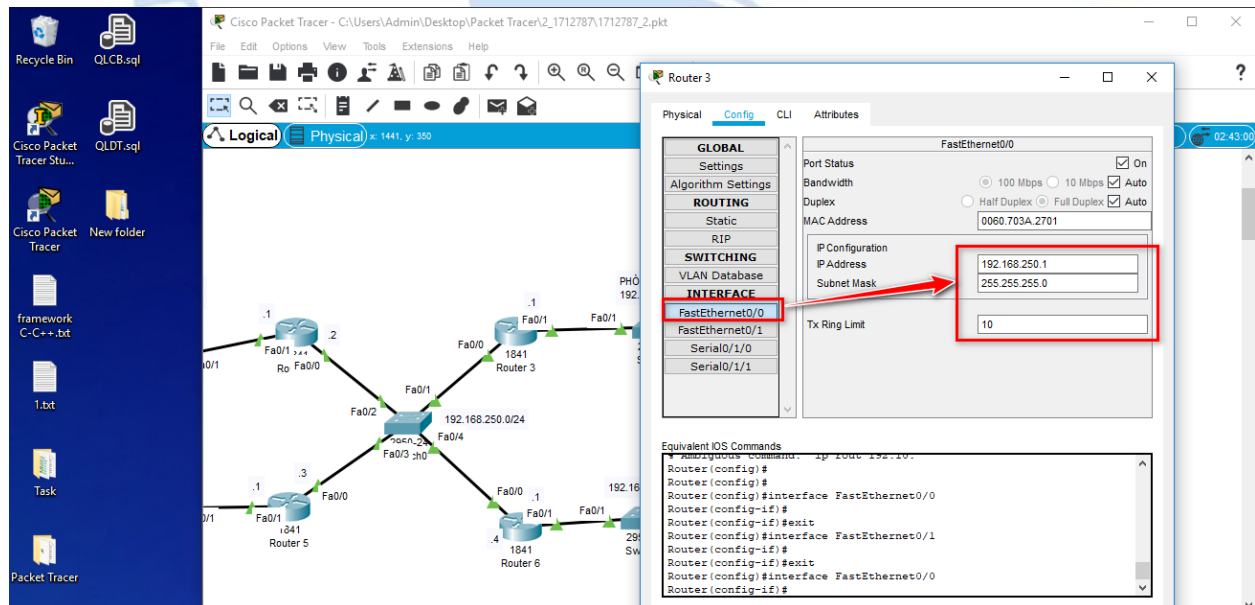
- Chọn thiết bị DHCP-Server. Trong mục Desktop -> IP Configuration
- Điền vào các thông tin trong bảng IP Configuration.



❖ Thiết lập cho các Router: Router3, Router4, Router5

1. Thiết lập IP tĩnh cho Router ở cổng FastEthernet 0/0 (fa0/0)
2. Thiết lập IP tĩnh cho Router ở cổng FastEthernet 0/1 (fa0/1)
3. Thiết lập IP tĩnh cho Router ở cổng Serial 0/1/0 (se0/1/0)
4. Thiết lập IP tĩnh cho Router ở cổng Serial 0/1/1 (se0/1/1)

Đầu tiên, thiết lập IP tĩnh cho Router 3 trong mô hình ở cổng **fa0/0**, **fa0/1**. Do Router1 không có cổng **Se0/1/0**, **Se0/1/1**.



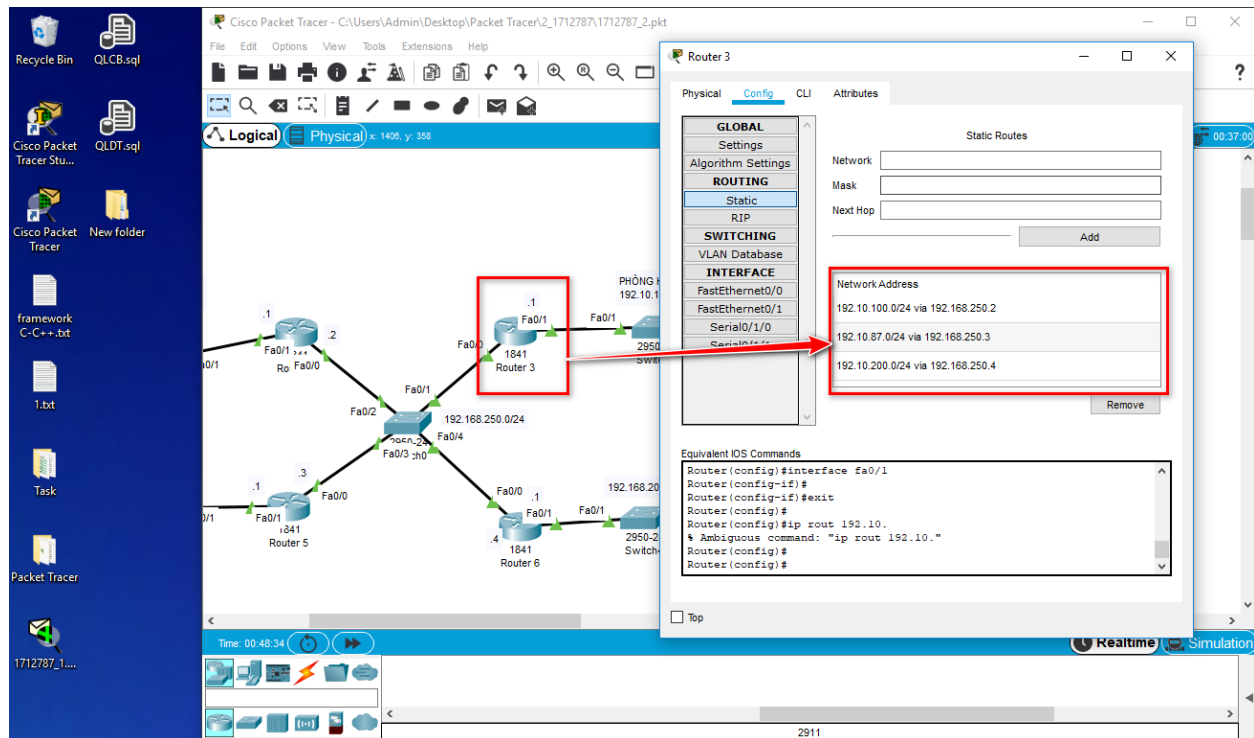
Tương tự, thiết lập cấu hình địa chỉ ip tĩnh cho các Router4, Router5, Router6 trong mô hình.

Bước 3: Cấu hình định tuyến tĩnh cho các Router:

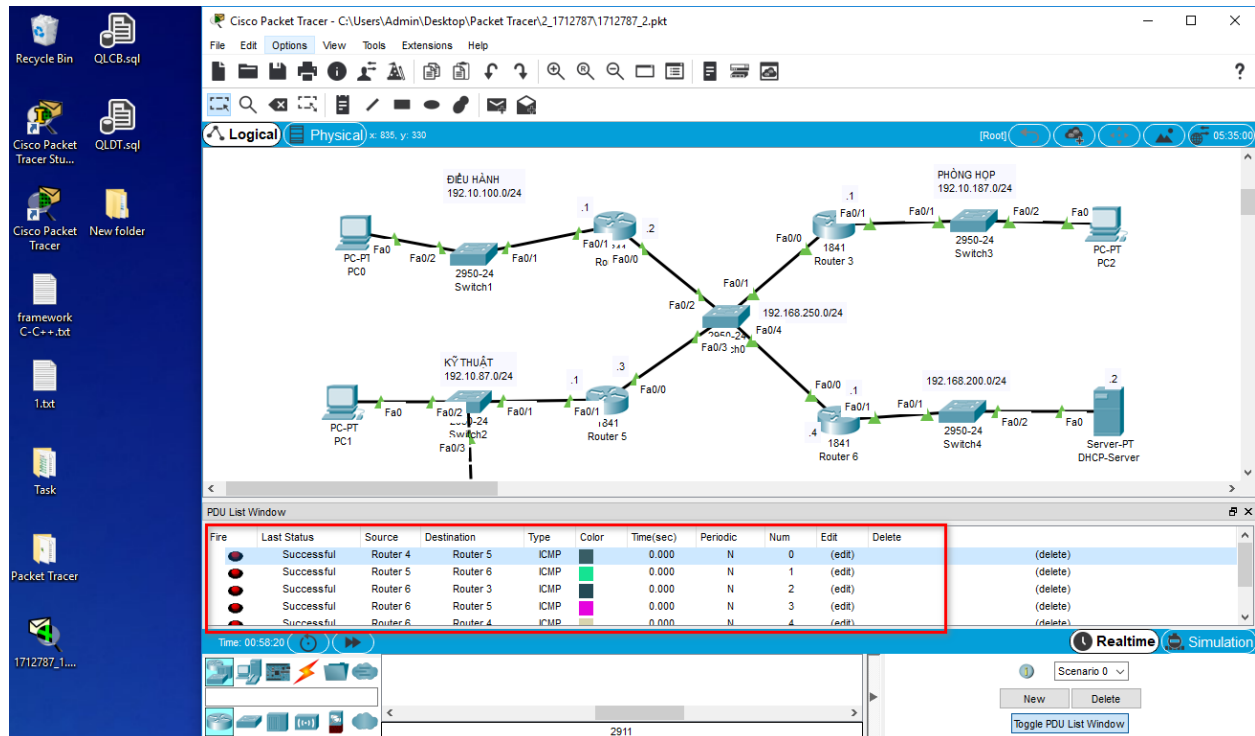
Để các thiết bị khác đường mạng ping thông được với nhau => Cần cấu hình định tuyến tĩnh cho các router.

Chúng ta có thể cấu hình định tuyến tĩnh cho các router bằng cách sử dụng IOS command Line Interface:

Cấu hình định tuyến tĩnh cho Router1 như sau



Thực hiện tương tự với các Router4, Router5, Router6. Kết quả, các Router và DHCP Server sẽ ping thông được với nhau.



Bước 4: Thiết lập DHCP Server

Thiết lập DHCP cho các phòng ban:

- (1) Chọn DHCP-Server. Trong mục Config → DHCP
- (2) Click “On” DHCP
- (3) Điền đầy đủ các thông tin về:

Pool Name

Default Gateway

DNS Server

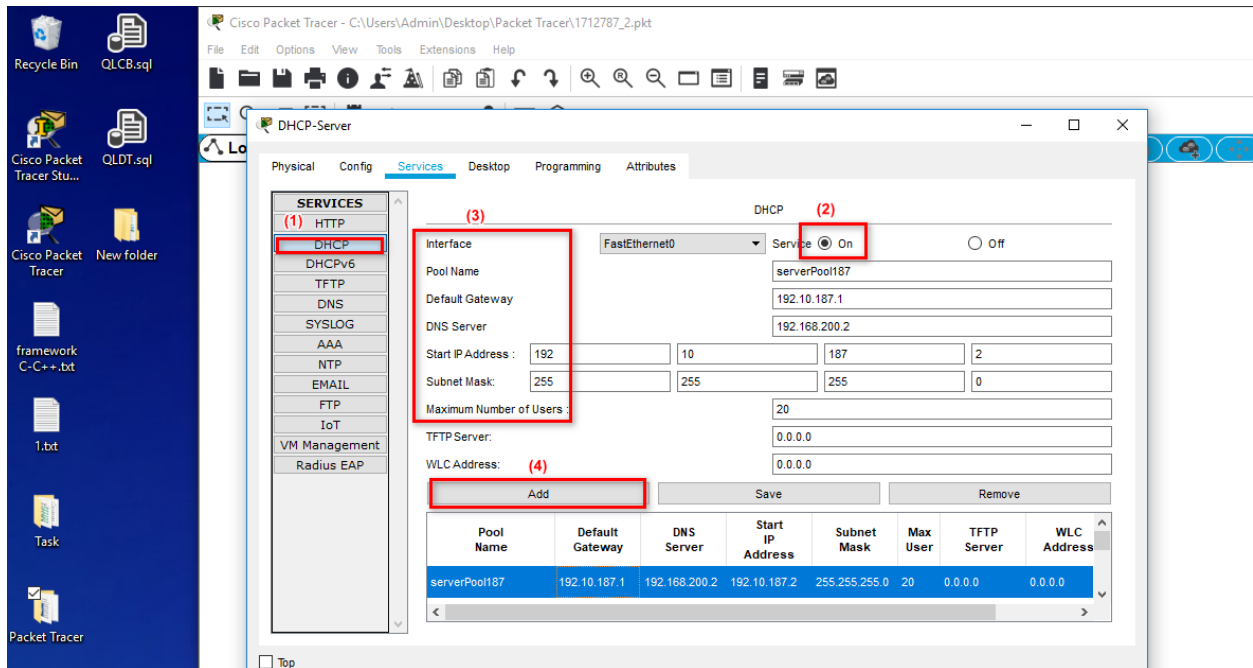
Start IP Address

SubnetMask

Maximum number of User

Tương ứng với các đường mạng

- (4) Click “Add” để thiết lập DHCP cho đường mạng đó



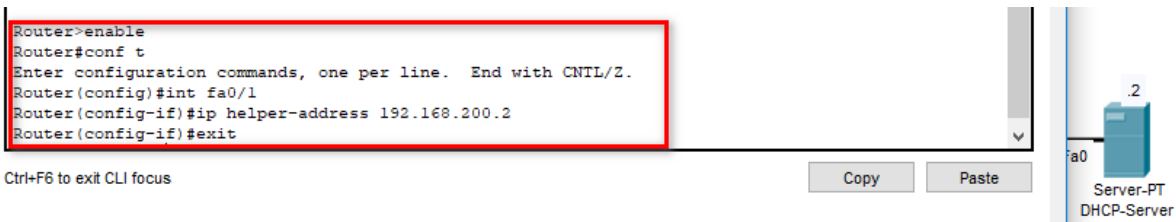
Thiết lập DHCP cho phòng ban “PHÒNG HỌP”

Tương tự đối với các phòng ban “KỸ THUẬT” và “ĐIỀU HÀNH”, thu được kết quả:

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool187	192.10.187.1	192.168.200.2	192.10.187.2	255.255.255.0	20	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool87	192.10.87.1	192.168.200.2	192.10.87.2	255.255.255.0	30	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool100	192.10.100.1	192.168.200.2	192.10.100.2	255.255.255.0	30	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.200.0	255.255.255.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Cấu hình cấp IP các trên Router

Sau khi thiết lập DHCP cho phòng ban, ta thực hiện cấu hình cấp IP các trên Router để đảm bảo các thiết bị trong mỗi phòng ban nhận được ip động.



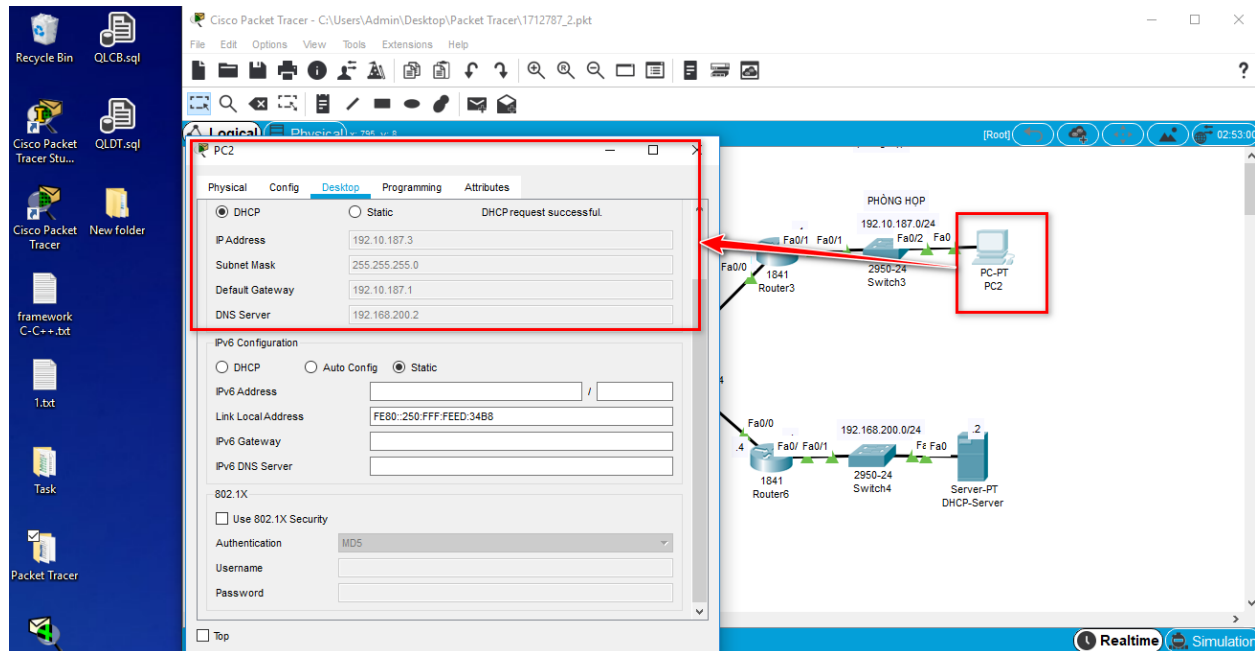
Thực hiện tương tự trên cho Router4, Router5.

Cấp địa chỉ ip động cho các thiết bị

(1) Chọn thiết bị. Trong mục Desktop -> IP Configuration -> Click “DHCP”

(2) Nhận được kết quả IP động được cấp

Cấp địa chỉ ip động cho thiết bị PC2 trong phòng ban “PHÒNG HỢP”



Thực hiện tương tự đối với các thiết bị còn lại trong các phòng ban “KỸ THUẬT” và “ĐIỀU HÀNH”

Đánh giá mức độ hoàn thành: 100%