



LAB 2

ĐỊA CHỈ IPv4 - CHIA MẠNG CON

CẤU HÌNH SWITCH VÀ ROUTER - VẠCH ĐƯỜNG TĨNH

Họ tên và MSSV: Cao Đức An - B1910027

Nhóm học phần: CT293

- Các sinh viên bị phát hiện sao chép bài của nhau sẽ nhận 0đ cho tất cả bài thực hành của môn này.
- Bài nộp phải ở dạng PDF, hình minh họa phải rõ ràng chi tiết. Hình minh họa chỉ cần chụp ở nội dung thực hiện, không chụp toàn màn hình.

1. Cấu hình địa chỉ IPv4

Xem [video hướng dẫn](#) và thực hiện các yêu cầu sau:

Sử dụng file *Lab02-01 - IPv4 Addresses.pkt*, thực hiện:

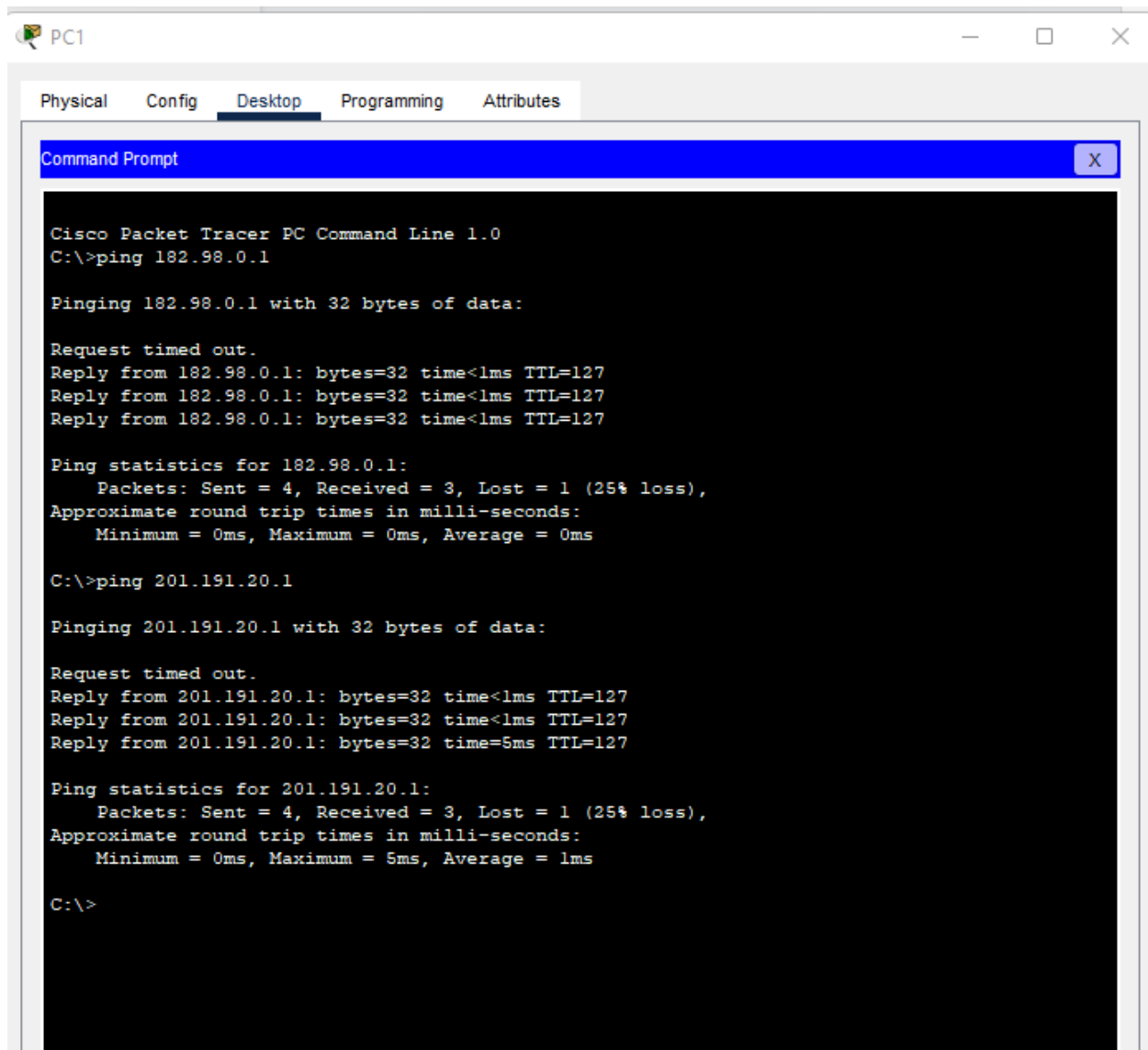
- Cấu hình hostname cho R1.
- Sử dụng lệnh `show` hiển thị thông tin của các interface của R1.
- Cấu hình địa chỉ IP phù hợp cho các interface của R1 và bật các interface đó lên.
- Cấu hình các mô tả cho các interface.
- Sử dụng lệnh `show` để hiển thị thông tin các interface của R1.
- Hiển thị running configuration (**chụp hình minh họa**).

```
R1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 833 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
!
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524NMDP-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
description ## to SW1 ##
ip address 15.255.255.254 255.0.0.0
duplex auto
speed auto
!
```

```
!  
interface GigabitEthernet0/1  
  description ## to SW2 ##  
  ip address 182.98.255.254 255.255.0.0  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  description ## to SW3 ##  
  ip address 201.191.20.254 255.255.255.0  
  duplex auto  
  speed auto  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
router rip  
!  
ip classless  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
!  
no cdp run  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
!  
end
```

- Cấu hình địa chỉ IP cho PC1, PC2, PC3
- Từ PC1 ping tới PC2 và PC3 để kiểm tra nối kết (chụp hình minh họa).



2. Cấu hình interface của switch và router

Xem [video hướng dẫn](#) và thực hiện các yêu cầu sau:

Sử dụng file *Lab02-02 - Interface Configuration.pkt*, thực hiện:

- Cấu hình hostname cho R1, SW1, và SW2.
- Cấu hình địa chỉ IP phù hợp cho R1, PC1, PC2, PC3, PC4.
- Cấu hình tốc độ và chế độ duplex cho các interface nối kết tới các thiết bị mạng khác (switch, router, KHÔNG phải PC).
- Cấu hình mô tả phù hợp cho mỗi interface.
- Tắt các interface không nối kết tới các thiết bị khác.
- Hiển thị running configuration (**chụp hình minh họa**).
 - running configuration của R1

```
R1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 787 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
!
!
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524P566-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
description ## to SW1 ##
ip address 172.16.255.254 255.255.0.0
duplex full
speed 1000
!
interface GigabitEthernet0/1
description ## not in use ##
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
.
```

```
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  description ## not in use ##  
  no ip address  
  duplex auto  
  speed auto  
  shutdown  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
ip classless  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
!  
end
```

- running configuration của SW1

```
SW1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2122 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SW1
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description ## to end hosts ##
!
interface FastEthernet0/2
description ## to end hosts ##
!
interface FastEthernet0/3
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/4
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/5
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/7
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/8
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
```

```
!  
interface FastEthernet0/11  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/12  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/13  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/14  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/15  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/16  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/17  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/18  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/19  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/20  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/21  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/22  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/23  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/24  
  description ## not in use ##  
  shutdown  
,
```



```
!  
interface GigabitEthernet0/1  
  description ## to R1 ##  
  duplex full  
  speed 1000  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  description ## to SW2 ##  
  duplex full  
  speed 1000  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
!  
line vty 0 4  
  login  
line vty 5 15  
  login  
!  
!  
!  
!  
end
```

- running configuration của SW2

```
SW2#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2112 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SW2
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description ## to end hosts ##
!
interface FastEthernet0/2
description ## to end hosts ##
!
interface FastEthernet0/3
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/4
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/5
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/7
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/8
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
description ## not in use ##
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
description ## not in use ##
shutdown
!
```

```
| :  
| interface FastEthernet0/11  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/12  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/13  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/14  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/15  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/16  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/17  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/18  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/19  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/20  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/21  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/22  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/23  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| !  
| interface FastEthernet0/24  
|   description ## not in use ##  
|   shutdown  
| ,
```

```
:
interface GigabitEthernet0/1
  description ## to SW1 ##
  duplex full
  speed 1000
!
interface GigabitEthernet0/2
  description ## not in use ##
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
!
!
!
line con 0
!
line vty 0 4
  login
line vty 5 15
  login
!
!
!
!
end
```

3. Cấu hình vạch đường tĩnh (static route)

Xem [video hướng dẫn](#) và thực hiện các yêu cầu sau:

Sử dụng file *Lab02-03 - Configuring Static Routes.pkt*, thực hiện:

- Cấu hình PC và router theo sơ đồ mạng (không cần cấu hình các switch). Lưu ý cấu hình gateway cho các PC.
 - Cấu hình vạch đường tĩnh (static route) cho các router sao cho PC1 có thể ping thành công tới PC2. **Chụp hình minh họa.**
- + Vạch đường cho R1

```
R1(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.12.2
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#do 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 not set

      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.1.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
S       192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.12.2
      192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.12.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.12.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R1(config)#
```

+ Vạch đường cho R2

```
R2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 g0/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
R2(config)#
R2(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.13.3
R2(config)#do
R2(config)#do sh ip ro
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

S       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S       192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.13.3
      192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.12.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.12.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
      192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.13.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.13.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

R2(config)#
```

+ Vạch đường cho R3

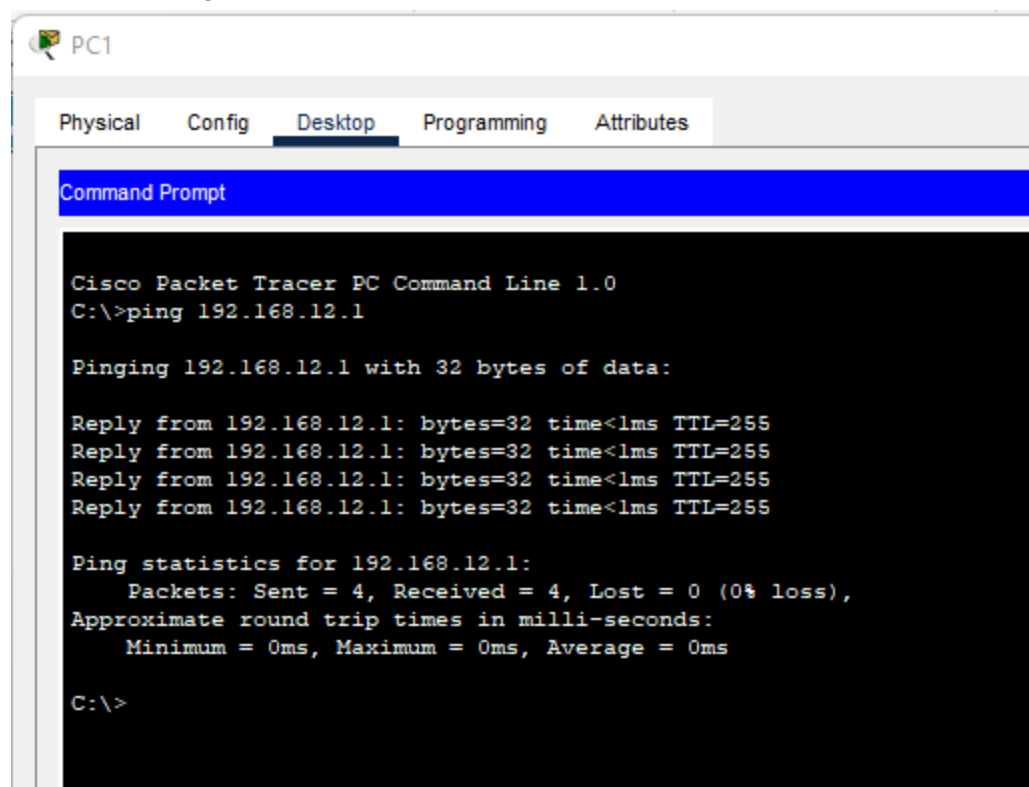
```
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.13.2
R3(config)#do sh ip ro
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - 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

S    192.168.1.0/24 [1/0] via 192.168.13.2
     192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    192.168.3.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.13.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.13.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R3(config)#
```

+ Pc1 ping tới pc2



- Hiện thị running configuration (chụp hình minh họa).

4. Xử lý lỗi trong cấu hình vạch đường tĩnh

Xem [video hướng dẫn](#) và thực hiện các yêu cầu sau:

Sử dụng file *Lab02-04 - Troubleshooting Static Routes.pkt*, thực hiện:

- Hiện tại PC1 và PC2 không thể ping được nhau bởi vì có cấu hình sai trên mỗi router. Tìm các cấu hình sai và sửa chúng để cho PC1 và PC2 có thể ping được nhau.
 - Hiển thị running configuration (**chụp hình minh họa**).
 - Lỗi do R1 và R2 bị vạch đường sai và R3 bị cấu hình sai cổng g0/0
- + running configuration của R1

```
R1#sh running-config
Building configuration...

Current configuration : 829 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
!
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524C057-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
description ## to R2 ##
ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
description ## to SW1 ##
ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
```



```
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  no ip address  
  duplex auto  
  speed auto  
  shutdown  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
ip classless  
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.12.2  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
!  
no cdp run  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
!  
--More--
```

+ running configuration của R2

```
R2#sh running-config
Building configuration...

Current configuration : 882 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
!
!
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524WL74-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
description ## to R1 ##
ip address 192.168.12.2 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
description ## to R3 ##
ip address 192.168.13.2 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
```

```
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  no ip address  
  duplex auto  
  speed auto  
  shutdown  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
ip classless  
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.12.1  
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 GigabitEthernet0/1  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
!  
no cdp run  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
!  
end
```

+ running configuration của R3

```
-
R3#sh running-config
Building configuration...

Current configuration : 829 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R3
!
!
!
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524BUD8-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
description ## to R2 ##
ip address 192.168.13.3 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
description ## to SW2 ##
ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
```

```
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  no ip address  
  duplex auto  
  speed auto  
  shutdown  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
ip classless  
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.13.2  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
!  
no cdp run  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
!  
end
```

5. VLSM

Xem [video hướng dẫn](#) và thực hiện các yêu cầu sau:

Sử dụng file *Lab02-05 - VLSM.pkt*, thực hiện:

- Chia mạng con cho nhánh mạng 192.168.5.0/24 để có thể cung cấp đủ địa chỉ cho các LAN và nối kết giữa R1 và R2.
- Lấy địa chỉ IP khả dụng đầu tiên của mỗi mạng con cấu hình cho PC trong mỗi LAN.
- Lấy địa chỉ IP khả dụng cuối cùng của mỗi mạng con cấu hình cho interface của router trong mỗi LAN.
- Cấu hình vạch đường tĩnh cho mỗi router để các PC có thể ping lẫn nhau.
- Hiển thị running configuration (**chụp hình minh họa**).

+ running configuration của R1

```
R1#sh running-config
Building configuration...

Current configuration : 920 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524EEF7-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.5.190 255.255.255.192
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.5.126 255.255.255.128
 duplex auto
 speed auto
!
```

```
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  no ip address  
  duplex auto  
  speed auto  
  shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/0/0  
  ip address 192.168.5.225 255.255.255.252  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
ip classless  
ip route 192.168.5.192 255.255.255.240 192.168.5.226  
ip route 192.168.5.208 255.255.255.240 192.168.5.226  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
!  
no cdp run  
!  
!  
!  
!  
!  
line con 0  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
!  
end
```

+ running configuration của R2

```
R2#sh running-config
Building configuration...

Current configuration : 918 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
!
!
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524ERKC-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.5.206 255.255.255.240
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.5.222 255.255.255.240
 duplex auto
 speed auto
!
```



```
!
interface GigabitEthernet0/2
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0/0
  ip address 192.168.5.226 255.255.255.252
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
ip classless
ip route 192.168.5.128 255.255.255.192 192.168.5.225
ip route 192.168.5.0 255.255.255.128 192.168.5.225
!
ip flow-export version 9
!
!
!
no cdp run
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  login
!
!
!
end
```

+ Pc1 ping tới pc4

```
C:\>ping 192.168.5.209

Pinging 192.168.5.209 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.209: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.5.209: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.5.209: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.5.209: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.5.209:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

--- Hết ---