

ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn học: Mạng máy tính nâng cao

Báo cáo Project 1
Đồ án Internet Routing

Lê Hoàng Đạt – 22127060

Nguyễn Hồ Đăng Duy – 22127085

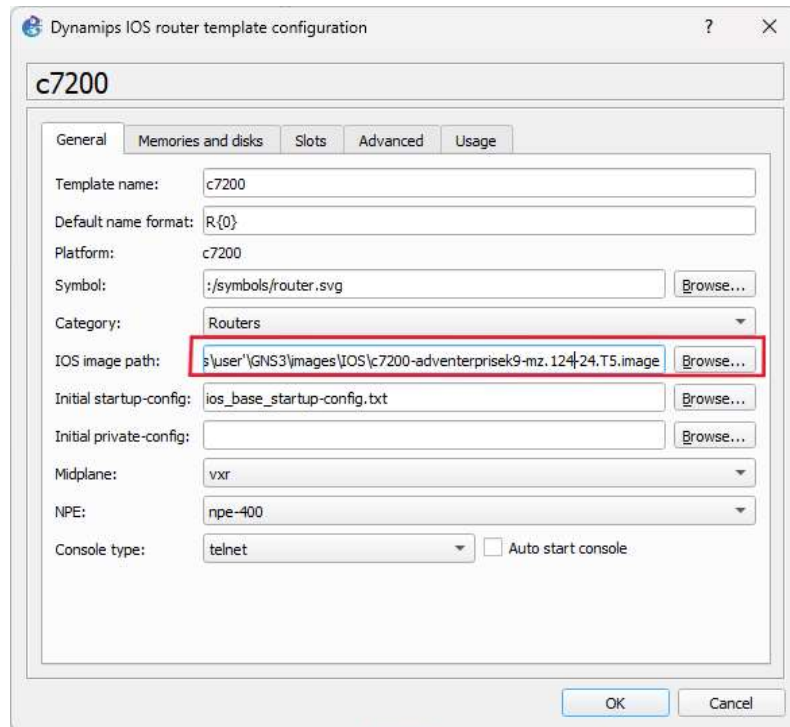


Bản phụ lục báo cáo

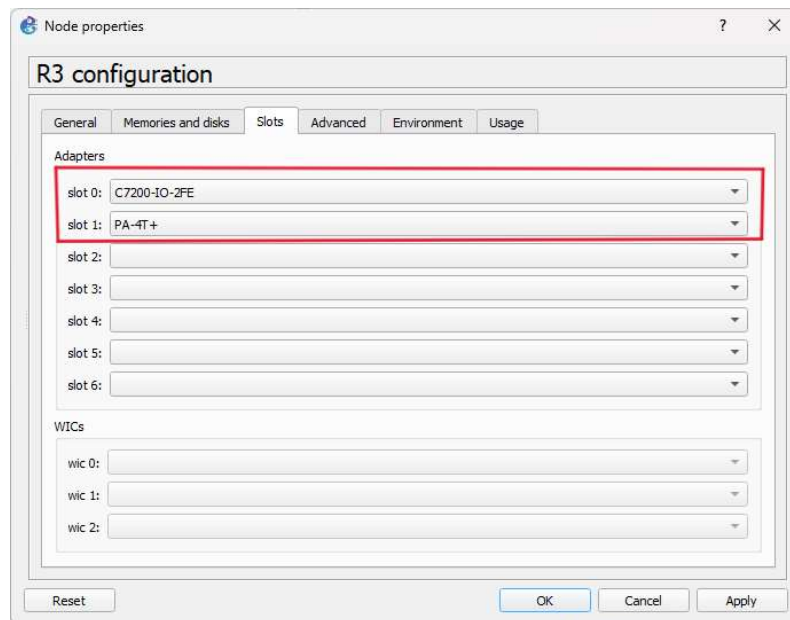
I. Thiết lập các thiết bị trong GNS3	3
1. Thiết lập các cấu hình cho các router.....	3
2. Lắp đặt các thiết bị và kết nối các cổng với nhau lên màn hình	4
3. Cấu hình các địa chỉ IP cho các thiết bị Router trên từng Interface.....	4
II. Tiến hành cài đặt thuật toán định tuyến RIPv2, OSPF cho các vùng AS chạy nội bộ, cài sẵn BGP để liên kết giữa các vùng AS	5
1. Cấu hình RIPv2 R6 và R7.....	5
2. Cấu hình giao thức định tuyến RIPv2 và BGP cho R4, R5.....	6
3. Cấu hình giao thức cho vùng AS100 bao gồm R2, R3, R1	7
III. Kết quả routing table sau khi định tuyến các đường mạng	8
1. Trên R1	8
2. Trên R2, R3.....	9
3. Trên R4, R5, R6, R7	9
IV. Tiến hành Redistribute lại các đường mạng và xử lý vài vấn đề tồn đọng	10
1. Redistribute R2, R3.....	10
2. Redistribute R4, R5.....	11
3. Xuất hiện thêm vấn đề	11
V. Kết quả cuối cùng.....	14
1. Xem lại các bảng định tuyến của các Router R4,R5, R6, R7	14
2. Cấu hình các PC vào mạng.....	14
3. Tiến hành ping kiểm tra	16

I. Thiết lập các thiết bị trong GNS3

1. Thiết lập các cấu hình cho các router

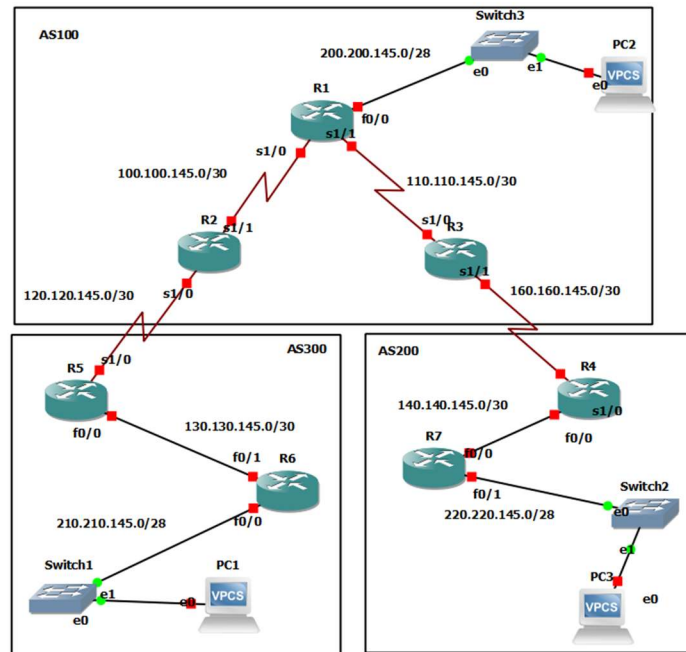


Thiết lập hệ điều hành image cho Router



Cài đặt các cổng vật lý cho Router

2. Lắp đặt các thiết bị và kết nối các cổng với nhau lên màn hình



Tiến hành lắp các thiết bị, kết nối thông qua các cổng, đánh dấu IP cho các mạng và phân vùng các AS

3. Cấu hình các địa chỉ IP cho các thiết bị Router trên từng Interface

```
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R6(config)#int f0/0
R6(config-if)#ip address 210.210.145.2 255.255.255.240
R6(config-if)#no shutdown
R6(config-if)#exit
R6(config)#
```

Cấu hình địa chỉ IP cho interface f0/0 cho R6

```
R7
changed state to down
*Dec 2 22:43:22.339: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to administratively down
*Dec 2 22:43:22.355: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/1, changed state to administratively down
*Dec 2 22:43:22.355: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to administratively down
*Dec 2 22:43:22.359: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to administratively down
R7#
R7#
R7#
R7#
R7#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R7(config)#int f0/1
R7(config-if)#ip address 220.220.145.1 255.255.255.240
R7(config-if)#no shutdown
R7(config-if)#ex
R7(config)#int f0/0
R7(config-if)#ip address 140.140.145.2 255.255.255.252
R7(config-if)#no shutdown
R7(config-if)#ex
R7(config)#
```

Cấu hình tương tự địa chỉ IP trên các Interface cho R7 cũng như là các Router còn lại

II. Tiến hành cài đặt thuật toán định tuyến RIPv2, OSPF cho các vùng AS chạy nội bộ, cài sẵn BGP để liên kết giữa các vùng AS

1. Cấu hình RIPv2 R6 và R7

```
R6
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#
R6#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R6(config)#int f0/0
R6(config-if)#ip address 210.210.145.2 255.255.255.240
R6(config-if)#no shutdown
R6(config-if)#exit
R6(config)#router rip
R6(config-router)#version 2
R6(config-router)#network 210.210.145.0
R6(config-router)#network 130.130.145.0
R6(config-router)#exit
R6(config)#
```

Trên R6 tiến hành cài đặt giao thức định tuyến RIPv2 cho các Network 210.210.145.0 và Network 130.130.145.0 trên các Interface

```
R7
*Dec 2 22:43:22.355: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to administratively down
*Dec 2 22:43:22.359: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to administratively down
R7#
R7#
R7#
R7#
R7#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R7(config)#int f0/1
R7(config-if)#ip address 220.220.145.1 255.255.255.240
R7(config-if)#no shutdown
R7(config-if)#ex
R7(config)#int f0/0
R7(config-if)#ip address 140.140.145.2 255.255.255.252
R7(config-if)#no shutdown
R7(config-if)#ex
R7(config)#router rip
R7(config-router)#version 2
R7(config-router)#network 220.220.145.0
R7(config-router)#network 140.140.145.0
R7(config-router)#exit
R7(config)#
```

Trên R7 tiến hành cài đặt giao thức định tuyến RipV2 cho các Network 220.220.145.0 và Network 140.140.145.0 trên các Interface

2. Cấu hình giao thức định tuyến Ripv2 và BGP cho R4, R5

```
R4
*Dec 2 22:43:24.071: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 160.160.145.1 Up
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#router rip
R4(config-router)#version 2
R4(config-router)#network 140.140.145.0
R4(config-router)#ex
R4(config)#router bgp 200
R4(config-router)#network 160.160.145.0 mask 255.255.252
% Incomplete command.
R4(config-router)#network 160.160.145.0 mask 255.255.255.252
R4(config-router)#neighbor 160.160.145.1 remote-as 100
R4(config-router)#exit
R4(config)#
```

Trên R4 ta tiến hành cài đặt giao thức RIPv2 cho mạng 140.140.145.0 liên kết với R7 và giao thức định tuyến BGP với AS 200 cho cổng còn lại kết nối với AS100

- Nhìn lại ta có thể thấy được R4 chính là nút chuyển giao giữa BGP và Ripv2 trên AS 200 nên mạng kết nối phía trong AS200 cần được kết nối bằng Ripv2 và mạng kết nối ra AS bên ngoài sử dụng BGP
- Thiết lập neighbor cho BGP bằng câu lệnh neighbor 160.160.145.1 remote-as 100 là địa chỉ IP của R3 trong mạng BGP này
- Do có sự chuyển giao về thuật toán nên sau này để quản bá các giao thức từ Ripv2 vào BGP hoặc từ BGP vào Ripv2 cần phải redistribute
- Tương tự như vậy ta thiết lập trên R5 thuật toán Ripv2 cho mạng phía trong AS300 và giao thức BGP cho mạng kết nối ra phía bên ngoài
- Vậy ta đã tách biệt ra được vùng AS200 các mạng bên trong liên kết với nhau bằng giao thức Ripv2

3. Cấu hình giao thức cho vùng AS100 bao gồm R2, R3, R1

```
from LOADING to FULL, Loading Done
*Dec 2 22:43:20.027: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/3,
changed state to down
*Dec 2 22:43:21.235: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state
to administratively down
*Dec 2 22:43:21.295: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state
to administratively down
*Dec 2 22:43:21.355: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to adm
inistratively down
*Dec 2 22:43:21.355: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to adm
inistratively down
*Dec 2 22:43:26.563: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 120.120.145.1 Up
R2#
R2#
R2#
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router bgp 100
R2(config-router)#network 120.120.145.0 mask 255.255.255.252
R2(config-router)#neighbor 120.120.145.1 remote-as 300
R2(config-router)#ex
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 100.100.145.0 255.255.255.252 area 0
R2(config-router)#
```

Trên R2, R3 ta cài đặt các giao thức OSPF cho các mạng nằm trong AS100 và BGP cho các mạng từ R2, R3 kết nối ra phía bên ngoài (Thiết lập R3 nằm ở phía bên dưới)

```
R3
*Dec 2 22:43:21.211: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state
to administratively down
*Dec 2 22:43:21.251: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state
to administratively down
*Dec 2 22:43:21.299: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to adm
inistratively down
*Dec 2 22:43:21.303: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to adm
inistratively down
*Dec 2 22:43:24.659: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 160.160.145.2 Up
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router bgp 100
R3(config-router)#network 160.160.145.0 mask 255.255.255.252
R3(config-router)#neighbor 160.160.145.2 remote-as 200
R3(config-router)#ex
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 110.110.145.0 255.255.255.252 area 0
R3(config-router)#ex
R3(config)#
```

Trên R3 cài đặt OSPF cho mạng 110.110.145.0 là mạng của R3 kết nối vào bên trong AS100 và cài đặt giao thức BGP cho mạng 160.160.140.0 cho mạng kết nối với AS200

- Neighbor của giao thức BGP trên R3 là 160.160.145.2 là địa chỉ IP của R4 trên mạng này
- R3 và R2 chính là nút chuyển giao của mạng bên ngoài vào bên trong AS100
- Do có sự chuyển giao về giao thức định tuyến nên R3 và R2 cần Redistribute để phân phối lại mạng từ BGP vào OSPF và từ OSPF vào R3

```
R1
changed state to down
*Dec 2 22:43:19.951: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/3,
changed state to down
*Dec 2 22:43:19.955: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 160.160.145.1 on Serial1/1
from LOADING to FULL, Loading Done
*Dec 2 22:43:21.223: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state
to administratively down
*Dec 2 22:43:21.267: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to adm
inistratively down
*Dec 2 22:43:21.267: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to adm
inistratively down
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 100.100.145.0 255.255.255.252 area 0
R1(config-router)#network 110.110.145.0 255.255.255.252 area 0
R1(config-router)#network 200.200.145.0 255.255.255.240 area 0
R1(config-router)#ex
R1(config)#ex
R1#
```

Đối với R1 thì không có liên kết ra các mạng phía bên ngoài mà chỉ sử dụng đường mạng nội bộ của AS 100 nên thiết lập OSPF cho R1 tất cả các đường mạng mà R1 đang sử dụng

III. Kết quả routing table sau khi định tuyến các đường mạng

1. Trên R1

```
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      100.100.145.0 is directly connected, Serial1/0
110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      110.110.145.0 is directly connected, Serial1/1
200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
C      200.200.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R1#
```

Bảng routing table trên R1 chỉ bao gồm các mạng nội bộ nằm trong AS100

2. Trên R2, R3

```
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#show ip route
Codes: 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
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

    100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O      100.100.145.0 [110/128] via 110.110.145.1, 00:47:07, Serial1/0
    110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      110.110.145.0 is directly connected, Serial1/0
    160.160.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      160.160.145.0 is directly connected, Serial1/1
    200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
O      200.200.145.0 [110/65] via 110.110.145.1, 00:47:07, Serial1/0
R3#
```

```
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#show ip route
Codes: 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
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

    100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      100.100.145.0 is directly connected, Serial1/1
    110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O      110.110.145.0 [110/128] via 100.100.145.2, 00:51:28, Serial1/1
    200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
O      200.200.145.0 [110/65] via 100.100.145.2, 00:51:28, Serial1/1
    120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      120.120.145.0 is directly connected, Serial1/0
R2#
```

Trên các Routing table của R1, R2 chỉ bao gồm các mạng nội bộ trong AS100 và mạng chạy phía ngoài liên kết trực tiếp với nó không thấy được các đường mạng trên AS200 và AS300

3. Trên R4, R5, R6, R7

```
R6#(config)#router rip
R6(config-router)#version 2
R6(config-router)#network 210.210.145.0
R6(config-router)#network 130.130.145.0
R6(config-router)#exit
R6(config)#ex
R6#router
*Dec  2 23:47:44.995: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R6#show ip route
Codes: 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
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

    210.210.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
C      210.210.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
    130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      130.130.145.0 is directly connected, FastEthernet0/1
R6#

R5#show ip route
Codes: 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
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

R    210.210.145.0/24 [120/1] via 130.130.145.1, 00:00:26, FastEthernet0/0
    130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      130.130.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
    120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      120.120.145.0 is directly connected, Serial1/0
R5#
```

```
R7
R7(config)#router rip
R7(config-router)#version 2
R7(config-router)#network 220.220.145.0
R7(config-router)#network 140.140.145.0
R7(config-router)#exit
R7(config)#ex
R7#show
*Dec 2 23:46:16.879: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R7#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

    140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       140.140.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
    220.220.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
C       220.220.145.0 is directly connected, FastEthernet0/1
R7#
```

Trên R4 (em quên chụp lại), R5, R6, R7 chỉ nhận được các đường mạng trong vùng AS của chính nó và không thể nhận được các mạng nằm ở phía AS100

IV. Tiến hành Redistribute lại các đường mạng và xử lý vài vấn đề tồn đọng

1. Redistribute R2, R3

```
R3
*Dec 2 22:43:21.303: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to administratively down
*Dec 2 22:43:24.659: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 160.160.145.2 Up
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router bgp 100
R3(config-router)#network 160.160.145.0 mask 255.255.255.252
R3(config-router)#neighbor 160.160.145.2 remote-as 200
R3(config-router)#ex
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 110.110.145.0 255.255.255.252 area 0
R3(config-router)#ex
R3(config-router)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute bgp 100 subnets
R3(config-router)#ex
R3(config)#router bgp 100
R3(config-router)#redistribute ospf 1
R3(config-router)#ex
R3(config)#

R2
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router bgp 100
R2(config-router)#redistribute ospf 1
R2(config-router)#ex
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#redistribute bgp 100 subnets
R2(config-router)#ex
R2(config)#
```

Trên các Router R2, R3 thì cần Redistribute giao thức OSPF vào bên trong BGP và ngược lại từ BGP vào OSPF thiết để đảm bảo các mạng khác nhau có thể giao tiếp được với nhau. Nếu không thực hiện redistribute, các router chạy OSPF sẽ không biết về các tuyến đường học được qua BGP, và ngược lại.

2. Redistribute R4, R5

```
R4#
R4#
R4#
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#router rip
R4(config-router)#version 2
R4(config-router)#network 140.140.145.0
R4(config-router)#exit
R4(config)#router bgp 200
R4(config-router)#network 160.160.145.0 mask 255.255.255.252
% Incomplete command.
R4(config-router)#network 160.160.145.0 mask 255.255.255.252
R4(config-router)#neighbor 160.160.145.1 remote-as 100
R4(config-router)#exit
R4(config)#router rip
R4(config-router)#version 2
R4(config-router)#redistribute bgp 200 metric 1
R4(config-router)#exit
R4(config)#router bgp 200
R4(config-router)#redistribute rip
R4(config-router)#exit
R4(config)#

R5#
R5#
R5#
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#router rip
R5(config-router)#version 2
R5(config-router)#network 130.130.145.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#router bgp 300
R5(config-router)#network 120.120.145.0 mask 255.255.255.252
R5(config-router)#neighbor 120.120.145.2 remote-as 100
R5(config-router)#exit
R5(config)#router rip
R5(config-router)#version 2
R5(config-router)#redistribute bgp 300 metric 1
R5(config-router)#exit
R5(config)#router bgp 300
R5(config-router)#redistribute rip
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```

Trên các Router R4, R5 thì cần Redistribute giao thức RIPv2 vào bên trong BGP và ngược lại từ RIPv2 vào OSPF thiết để đảm bảo các mạng khác nhau có thể giao tiếp được với nhau. Nếu không thực hiện redistribute, các router chạy RIPv2 sẽ không biết về các tuyến đường học được qua BGP, và ngược lại.

3. Xuất hiện thêm vấn đề

Dưới đây là các bảng định tuyến của các router sau khi Redistribute

```
R1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 100.100.145.0 is directly connected, Serial1/0
C 140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 140.140.145.0 [110/1] via 110.110.145.2, 00:00:41, Serial1/1
O E2 210.210.145.0/24 [110/1] via 100.100.145.1, 00:08:00, Serial1/0
110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 110.110.145.0 is directly connected, Serial1/1
O E2 220.220.145.0/24 [110/1] via 110.110.145.2, 00:00:41, Serial1/1
O E2 160.160.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 160.160.145.0 [110/1] via 110.110.145.2, 00:02:04, Serial1/1
O E2 130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 130.130.145.0 [110/1] via 100.100.145.1, 00:08:00, Serial1/0
C 200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
C 200.200.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
O E2 120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 120.120.145.0 [110/1] via 100.100.145.1, 00:09:21, Serial1/0
R1#

R2 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 100.100.145.0 is directly connected, Serial1/1
C 140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 140.140.145.0 [110/1] via 100.100.145.2, 00:01:28, Serial1/1
B 210.210.145.0/24 [20/1] via 120.120.145.1, 00:08:48
110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O 110.110.145.0 [110/128] via 100.100.145.2, 01:17:04, Serial1/1
O E2 220.220.145.0/24 [110/1] via 100.100.145.2, 00:01:28, Serial1/1
160.160.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 160.160.145.0 [110/1] via 100.100.145.2, 00:02:52, Serial1/1
130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 130.130.145.0 [20/0] via 120.120.145.1, 00:08:48
O 200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
O 200.200.145.0 [110/65] via 100.100.145.2, 01:17:05, Serial1/1
C 120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 120.120.145.0 is directly connected, Serial1/0
R2#

R3 - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O 100.100.145.0 [110/128] via 110.110.145.1, 01:16:42, Serial1/0
140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 140.140.145.0 [20/0] via 160.160.145.2, 00:01:07
O E2 210.210.145.0/24 [110/1] via 110.110.145.1, 00:08:26, Serial1/0
110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 110.110.145.0 is directly connected, Serial1/0
B 220.220.145.0/24 [20/1] via 160.160.145.2, 00:01:07
160.160.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 160.160.145.0 is directly connected, Serial1/1
130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 130.130.145.0 [110/1] via 110.110.145.1, 00:08:26, Serial1/0
200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
O 200.200.145.0 [110/65] via 110.110.145.1, 01:16:43, Serial1/0
C 120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 120.120.145.0 [110/1] via 110.110.145.1, 00:09:47, Serial1/0
R3#
```

Các Router R1, R2, R3 đều có đầy đủ các đường mạng của toàn bộ hệ thống trong Routing table của chính mình

```
R5
*Dec 2 23:49:19.251: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#show ip route
Codes: 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
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B    100.100.145.0 [20/0] via 120.120.145.2, 00:02:50
R    210.210.145.0/24 [120/1] via 130.130.145.1, 00:00:26, FastEthernet0/0
B    110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B    110.110.145.0 [20/128] via 120.120.145.2, 00:02:50
C    130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    130.130.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
B    200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
B    200.200.145.0 [20/65] via 120.120.145.2, 00:02:50
C    120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    120.120.145.0 is directly connected, Serial1/0
R5#

R6
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R6(config)#end
R6#sh
*Dec 2 23:51:49.219: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R6#show ip route
Codes: 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
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

R    100.0.0.0/8 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:21, FastEthernet0/1
R    210.210.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
C    210.210.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R    110.0.0.0/8 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:21, FastEthernet0/1
C    130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    130.130.145.0 is directly connected, FastEthernet0/1
R    200.200.145.0/24 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:21, FastEthernet0/1
R    120.0.0.0/8 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:21, FastEthernet0/1
R6#
```

Các Router R5, R6 chỉ có đường mạng của AS300 và AS100 và không có thông tin gì về đường mạng của AS200

```
R7#
R7#
R7#
R7#
R7#show ip route
Codes: 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
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

R    100.0.0.0/8 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:05, FastEthernet0/0
C    140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    140.140.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R    110.0.0.0/8 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:05, FastEthernet0/0
R    220.220.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
C    220.220.145.0 is directly connected, FastEthernet0/1
R    160.160.0.0/16 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:05, FastEthernet0/0
R    200.200.145.0/24 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:05, FastEthernet0/0
R7#

R4#
I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

B    100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B    100.100.145.0 [20/128] via 160.160.145.1, 00:04:10
C    140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    140.140.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
B    110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B    110.110.145.0 [20/0] via 160.160.145.1, 01:14:51
R    220.220.145.0/24 [120/1] via 140.140.145.2, 00:00:20, FastEthernet0/0
C    160.160.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    160.160.145.0 is directly connected, Serial1/0
B    200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
B    200.200.145.0 [20/65] via 160.160.145.1, 00:04:10
R4#
```

Các Router R4, R7 chỉ có thông tin về đường mạng trong AS200 và AS100 trong bộ định tuyến của mình và không hề có thông tin của AS300

```
R3#
B    140.140.145.0 [20/0] via 160.160.145.2, 00:01:07
O E2 210.210.145.0/24 [110/1] via 110.110.145.1, 00:08:26, Serial1/0
C    110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    110.110.145.0 is directly connected, Serial1/0
B    220.220.145.0/24 [20/1] via 160.160.145.2, 00:01:07
C    160.160.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    160.160.145.0 is directly connected, Serial1/1
C    130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 130.130.145.0 [110/1] via 110.110.145.1, 00:08:26, Serial1/0
C    200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
O    200.200.145.0 [110/65] via 110.110.145.1, 01:16:43, Serial1/0
C    120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 120.120.145.0 [110/1] via 110.110.145.1, 00:09:47, Serial1/0
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#show ip route bgp
140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B    140.140.145.0 [20/0] via 160.160.145.2, 00:06:22
B    220.220.145.0/24 [20/1] via 160.160.145.2, 00:06:22
R3#
```

Xem lại định công BGP của R3 thì không hề thấy được thông tin của mạng 120.120.145.0


```
R3
200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
O   200.200.145.0 [110/65] via 110.110.145.1, 01:16:43, Serial1/0
120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
O E2 120.120.145.0 [110/1] via 110.110.145.1, 00:09:47, Serial1/0
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#show ip route bgp
140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B   140.140.145.0 [20/0] via 160.160.145.2, 00:06:22
B   220.220.145.0/24 [20/1] via 160.160.145.2, 00:06:22
R3#show ip route 120.120.145.0
Routing entry for 120.120.145.0/30
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 1, type extern 2, forward metric 128
  Redistributing via bgp 100
  Last update from 110.110.145.1 on Serial1/0, 00:15:46 ago
  Routing Descriptor Blocks:
    * 110.110.145.1, from 120.120.145.2, 00:15:46 ago, via Serial1/0
      Route metric is 1, traffic share count is 1
R3#
```

Xem trực thông tin mạng **120.120.145.0** từ **R3** thì nhận ra **R3** có được mạng trên thông qua **OSPF** trong AS100 nhưng không hề có trường **Advertise**. Ở đây có nghĩa R3 có được thông tin mạng 120.120.145.0 nhưng **không hề quảng bá mạng đó** vào trong BGP làm cho các Router ở AS200 không thấy được thông tin của AS300

Lúc này ta tiến hành cấu hình trên R3 (em quên chụp lại) các lệnh sau để cho phép R3 **quảng bá mạng 120.120.145.0 vào bên trong BGP**

```
access-list 20 permit 120.120.145.0 0.0.0.3
route-map OSPF_E2_TO_BGP
> permit 10 match
> ip address 20 set metric 100
router bgp 100 redistribute ospf 1
> route-map OSPF_E2_TO_BGP
```

Ta thực hiện tương tự với R2

V. Kết quả cuối cùng

1. Xem lại các bảng định tuyến của các Router R4, R5, R6, R7

```
R6
R 120.0.0.0/8 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:21, FastEthernet0/1
R6#show ip route
Codes: 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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

R 100.0.0.0/8 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:20, FastEthernet0/1
R 140.140.0.0/16 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:20, FastEthernet0/1
R 210.210.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
C 210.210.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R 110.0.0.0/8 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:20, FastEthernet0/1
R 220.220.145.0/24 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:20, FastEthernet0/1
R 160.160.0.0/16 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:20, FastEthernet0/1
R 130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 130.130.145.0 is directly connected, FastEthernet0/1
R 200.200.145.0/24 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:20, FastEthernet0/1
R 120.0.0.0/8 [120/1] via 130.130.145.2, 00:00:20, FastEthernet0/1
R6#

R5
1 - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 100.100.145.0 [20/100] via 120.120.145.2, 00:00:14
R 140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 140.140.145.0 [20/100] via 120.120.145.2, 00:00:14
R 210.210.145.0/24 [120/1] via 130.130.145.1, 00:00:22, FastEthernet0/0
R 110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 110.110.145.0 [20/100] via 120.120.145.2, 00:00:14
R 220.220.145.0/24 [20/100] via 120.120.145.2, 00:00:14
B 160.160.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 160.160.145.0 [20/100] via 120.120.145.2, 00:00:14
R 130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 130.130.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R 200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
B 200.200.145.0 [20/100] via 120.120.145.2, 00:00:16
C 120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 120.120.145.0 is directly connected, Serial1/0
R5#

R4
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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

100.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 100.100.145.0 [20/100] via 160.160.145.1, 00:02:45
R 140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 140.140.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R 210.210.145.0/24 [20/100] via 160.160.145.1, 00:02:45
B 110.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 110.110.145.0 [20/0] via 160.160.145.1, 01:37:25
R 220.220.145.0/24 [120/1] via 140.140.145.2, 00:00:14, FastEthernet0/0
R 160.160.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 160.160.145.0 is directly connected, Serial1/0
R 130.130.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 130.130.145.0 [20/100] via 160.160.145.1, 00:02:45
R 200.200.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
B 200.200.145.0 [20/100] via 160.160.145.1, 00:02:48
B 120.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
B 120.120.145.0 [20/100] via 160.160.145.1, 00:02:49
R4#
R4#
R4#

R7
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

R 100.0.0.0/8 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:21, FastEthernet0/0
R 140.140.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 140.140.145.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R 210.210.145.0/24 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:21, FastEthernet0/0
R 110.0.0.0/8 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:21, FastEthernet0/0
R 220.220.145.0/28 is subnetted, 1 subnets
C 220.220.145.0 is directly connected, FastEthernet0/1
R 160.160.0.0/16 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:21, FastEthernet0/0
R 130.130.0.0/16 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:21, FastEthernet0/0
R 200.200.145.0/24 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:21, FastEthernet0/0
R 120.0.0.0/8 [120/1] via 140.140.145.1, 00:00:21, FastEthernet0/0
R7#
R7#
R7#
R7#
R7#
R7#
R7#
```

Lúc này ta nhận ra các Router nằm trong các vùng AS200, AS300 cũng đã nhận được đầy đủ mạng của toàn bộ mạng

2. Cấu hình các PC vào mạng

```
PC3 - PuTTY
MAC      : 00:50:79:66:68:02
LPORT    : 10058
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10059
MTU:      : 1500

PC3> ip address 220.220.145.2 255.255.255.240 default-gateway 220.220.145.1
Invalid address

PC3> ip address 220.220.145.2 255.255.255.240 default-gateway 220.220.145.1
PC3> ip address 220.220.145.2 255.255.255.240
Invalid address

PC3> ip 220.220.145.2 255.255.255.240
Checking for duplicate address...
PC1 : 220.220.145.2 255.255.255.240

PC3> ip default-gateway 220.220.145.1
Invalid address

PC3> ip 220.220.145.2 255.255.255.240 default-gateway 220.220.145.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 220.220.145.2 255.255.255.240 gateway 220.220.145.1

PC3>
```

PC3 được cấu hình vào mạng 220.220.145.0 với default-gateway là Router R7

```
PC1 - PuTTY
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC1> ip 210.210.145.1 255.255.255.240 gateway 210.210.145.2
Checking for duplicate address...
PC1 : 210.210.145.1 255.255.255.240 gateway 210.210.145.2

PC1>
```

PC1 được cấu hình vào mạng 210.210.145.0 default-gateway là R6

```
PC2 - PuTTY
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

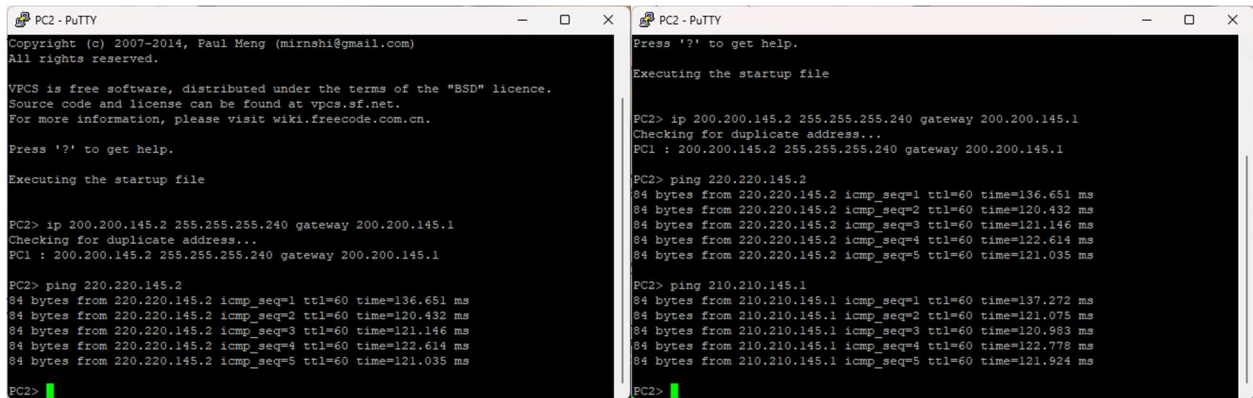
Executing the startup file

PC2> ip 200.200.145.2 255.255.255.240 gateway 200.200.145.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 200.200.145.2 255.255.255.240 gateway 200.200.145.1

PC2>
```

PC2 (em để ngược chỗ của PC1 và PC2) được cấu hình vào mạng 200.200.200.0 default-gateway là R1

3. Tiến hành ping kiểm tra



The image shows two terminal windows for PC2. The left window displays the configuration of IP 200.200.145.2 and the execution of ping commands to 220.220.145.2 and 210.210.145.1. The right window shows the configuration of IP 210.210.145.1 and the execution of ping commands to 200.200.145.2 and 210.210.145.1. Both windows show successful ping results with no packet loss.

```
PC2 - PuTTY
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC2> ip 200.200.145.2 255.255.255.240 gateway 200.200.145.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 200.200.145.2 255.255.255.240 gateway 200.200.145.1

PC2> ping 220.220.145.2
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=1 ttl=60 time=136.651 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=2 ttl=60 time=120.432 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=3 ttl=60 time=121.146 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=4 ttl=60 time=122.614 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=5 ttl=60 time=121.035 ms

PC2>
PC2> ping 210.210.145.1
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=1 ttl=60 time=137.272 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=2 ttl=60 time=121.075 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=3 ttl=60 time=120.983 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=4 ttl=60 time=122.778 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=5 ttl=60 time=121.924 ms

PC2>
```

```
PC2 - PuTTY
Press '?' to get help.

Executing the startup file

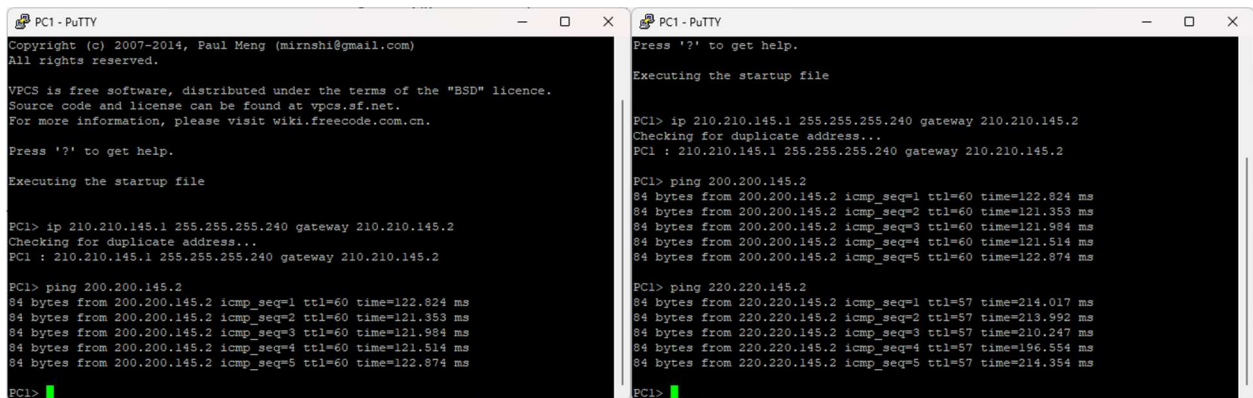
PC2> ip 200.200.145.2 255.255.255.240 gateway 200.200.145.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 200.200.145.2 255.255.255.240 gateway 200.200.145.1

PC2> ping 220.220.145.2
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=1 ttl=60 time=136.651 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=2 ttl=60 time=120.432 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=3 ttl=60 time=121.146 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=4 ttl=60 time=122.614 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=5 ttl=60 time=121.035 ms

PC2>
PC2> ping 210.210.145.1
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=1 ttl=60 time=137.272 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=2 ttl=60 time=121.075 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=3 ttl=60 time=120.983 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=4 ttl=60 time=122.778 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=5 ttl=60 time=121.924 ms

PC2>
```

Từ PC2 ping đến các PC1 và PC3 và thành công không mất gói



The image shows two terminal windows for PC1. The left window displays the configuration of IP 210.210.145.1 and the execution of ping commands to 200.200.145.2 and 220.220.145.2. The right window shows the configuration of IP 210.210.145.2 and the execution of ping commands to 200.200.145.2 and 220.220.145.2. Both windows show successful ping results with no packet loss.

```
PC1 - PuTTY
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC1> ip 210.210.145.1 255.255.255.240 gateway 210.210.145.2
Checking for duplicate address...
PC1 : 210.210.145.1 255.255.255.240 gateway 210.210.145.2

PC1> ping 200.200.145.2
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=1 ttl=60 time=122.824 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=2 ttl=60 time=121.353 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=3 ttl=60 time=121.984 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=4 ttl=60 time=121.514 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=5 ttl=60 time=122.874 ms

PC1>
PC1> ping 220.220.145.2
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=1 ttl=57 time=214.017 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=2 ttl=57 time=213.992 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=3 ttl=57 time=210.247 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=4 ttl=57 time=196.554 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=5 ttl=57 time=214.354 ms

PC1>
```

```
PC1 - PuTTY
Press '?' to get help.

Executing the startup file

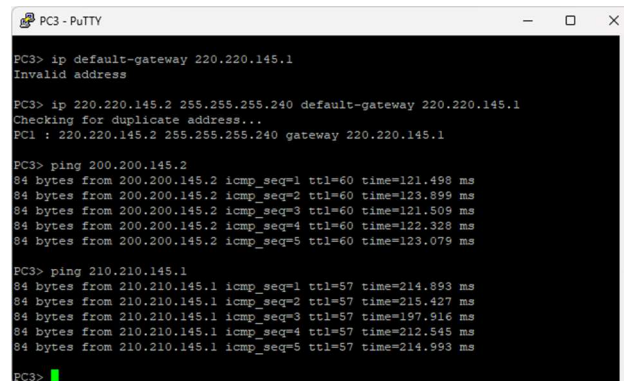
PC1> ip 210.210.145.1 255.255.255.240 gateway 210.210.145.2
Checking for duplicate address...
PC1 : 210.210.145.1 255.255.255.240 gateway 210.210.145.2

PC1> ping 200.200.145.2
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=1 ttl=60 time=122.824 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=2 ttl=60 time=121.353 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=3 ttl=60 time=121.984 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=4 ttl=60 time=121.514 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=5 ttl=60 time=122.874 ms

PC1>
PC1> ping 220.220.145.2
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=1 ttl=57 time=214.017 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=2 ttl=57 time=213.992 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=3 ttl=57 time=210.247 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=4 ttl=57 time=196.554 ms
84 bytes from 220.220.145.2 icmp_seq=5 ttl=57 time=214.354 ms

PC1>
```

Từ PC1 ping đến PC2 và PC3 và thành công không mất gói



The image shows a terminal window for PC3. It displays the configuration of IP 220.220.145.2 and the execution of ping commands to 200.200.145.2 and 210.210.145.1. Both windows show successful ping results with no packet loss.

```
PC3 - PuTTY

PC3> ip default-gateway 220.220.145.1
Invalid address

PC3> ip 220.220.145.2 255.255.255.240 default-gateway 220.220.145.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 220.220.145.2 255.255.255.240 gateway 220.220.145.1

PC3> ping 200.200.145.2
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=1 ttl=60 time=121.498 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=2 ttl=60 time=123.899 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=3 ttl=60 time=121.509 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=4 ttl=60 time=122.328 ms
84 bytes from 200.200.145.2 icmp_seq=5 ttl=60 time=123.079 ms

PC3> ping 210.210.145.1
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=1 ttl=57 time=214.893 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=2 ttl=57 time=215.427 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=3 ttl=57 time=197.916 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=4 ttl=57 time=212.545 ms
84 bytes from 210.210.145.1 icmp_seq=5 ttl=57 time=214.993 ms

PC3>
```

Từ PC3 ping đến PC1 và PC2 thành công và không mất gói