



**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
BỘ MÔN MẠNG VÀ CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**CHƯƠNG 3 – THỰC HÀNH 02**

**Định tuyến tĩnh và mặc định**

# MỤC TIÊU



- Hiểu về:
  - ✓ Mạng kết nối
  - ✓ Tuyến tính
  - ✓ Tuyến mặc định
- Thực hành một số bài tập về định tuyến tĩnh trên Router 2811:
  - ✓ Mạng được kết nối
  - ✓ Định tuyến tĩnh và mặc định

# NỘI DUNG



- **Phần 1:** Bài tập 01 - Mạng kết nối
- **Phần 2:** Bài tập 02 - Định tuyến tĩnh và mặc định

## Mạng kết nối - Connected Network

### LAN 1:

- IPv4: 99.100.31.0/24
- IPv6: A1B3:4E1C::/64

### LAN 2:

- IPv4: 32.154.23.128/25
- IPv6: 2DCF:A001::/64

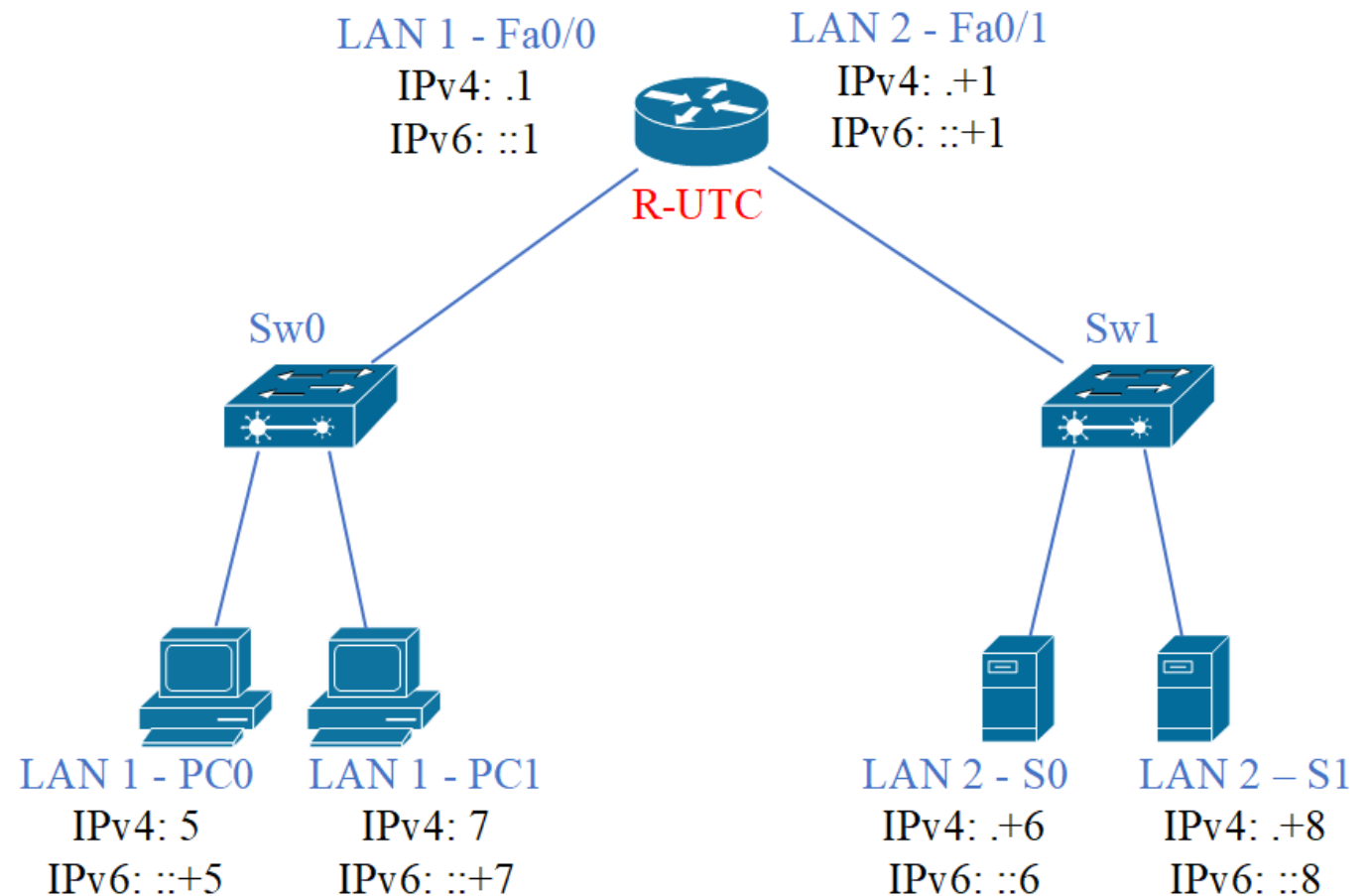
### Giải thích ký hiệu trong hình:

#### LAN 1 - Fa0/0

- IPv4: .1 (= IPv4 của Fa0/0: 99.100.31.1/24)
- IPv6: ::1 (= IPv6 của Fa0/0: A1B3:4E1C::1/64)

#### LAN 2 - Fa0/1

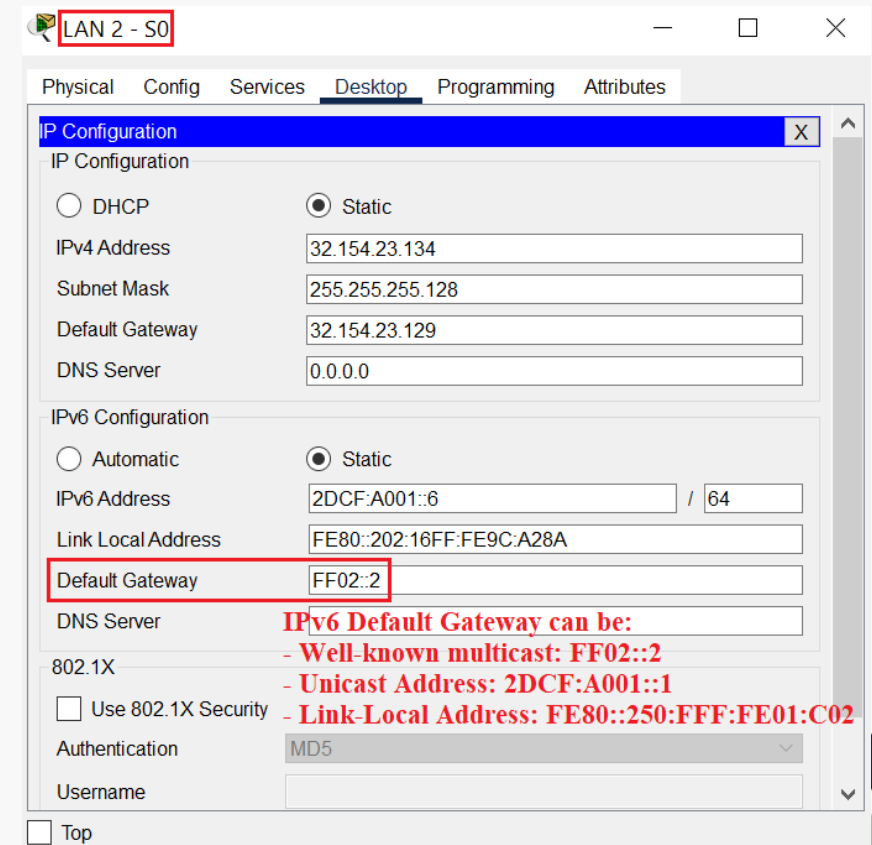
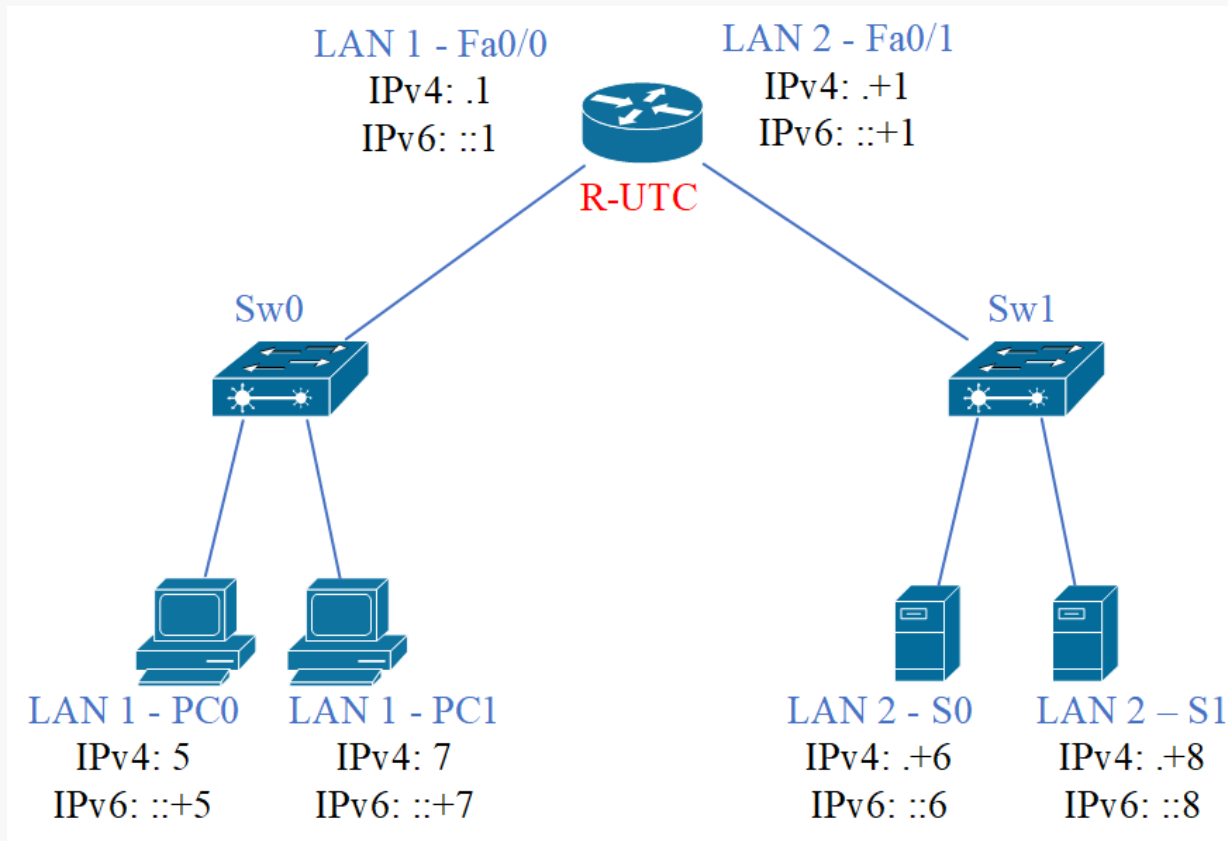
- IPv4: .+1 (= IPv4 của Fa0/1: 32.154.23.129/25)
- IPv6: ::+1 (= IPv6 của Fa0/1: 2DCF:A001::1/64)



# Bài tập 01

## Mạng kết nối - Connected Network

### Cấu hình địa chỉ trên PCs và Servers



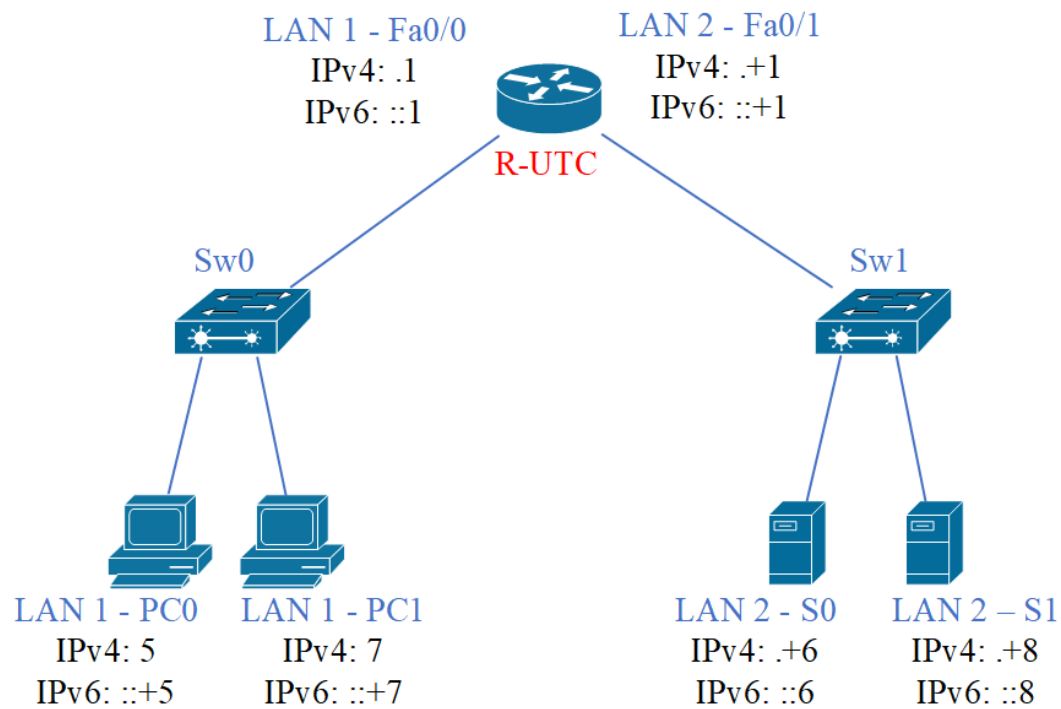
IPv6 Default Gateway can be:

- Well-known multicast: FF02::2
- Unicast Address: 2DCF:A001::1
- Link-Local Address: FE80::250:FFF:FE01:C02

# Bài tập 01

## Mạng kết nối - Connected Network

Cấu hình địa chỉ trên Router:

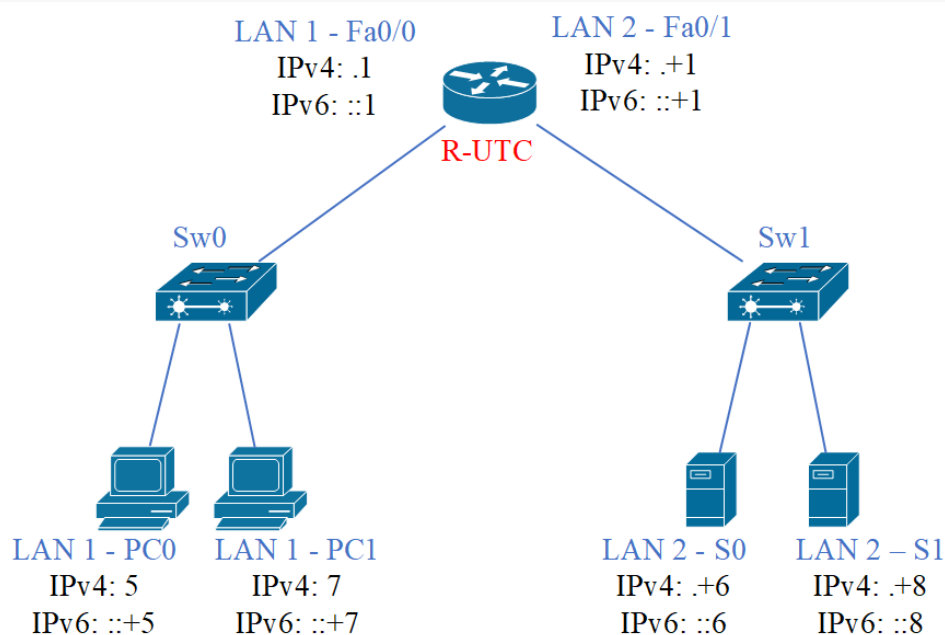


```

R-UTC#
R-UTC#show ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status Protocol
FastEthernet0/0          99.100.31.1     YES manual up      up
FastEthernet0/1          32.154.23.129   YES manual up      up
Vlan1                    unassigned      YES unset  administratively down down
R-UTC#
R-UTC#show ipv6 int brief
FastEthernet0/0          [up/up]
FE80::250:FFF:FE01:C01
A1B3:4E1C::1
FastEthernet0/1          [up/up]
FE80::250:FFF:FE01:C02
2DCF:A001::1
Vlan1                    [administratively down/down]
unassigned
R-UTC#
  
```

## Mạng kết nối - Connected Network

Hiển thị bảng định tuyến IPv4 trên Router:



R-UTC#

R-UTC#**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

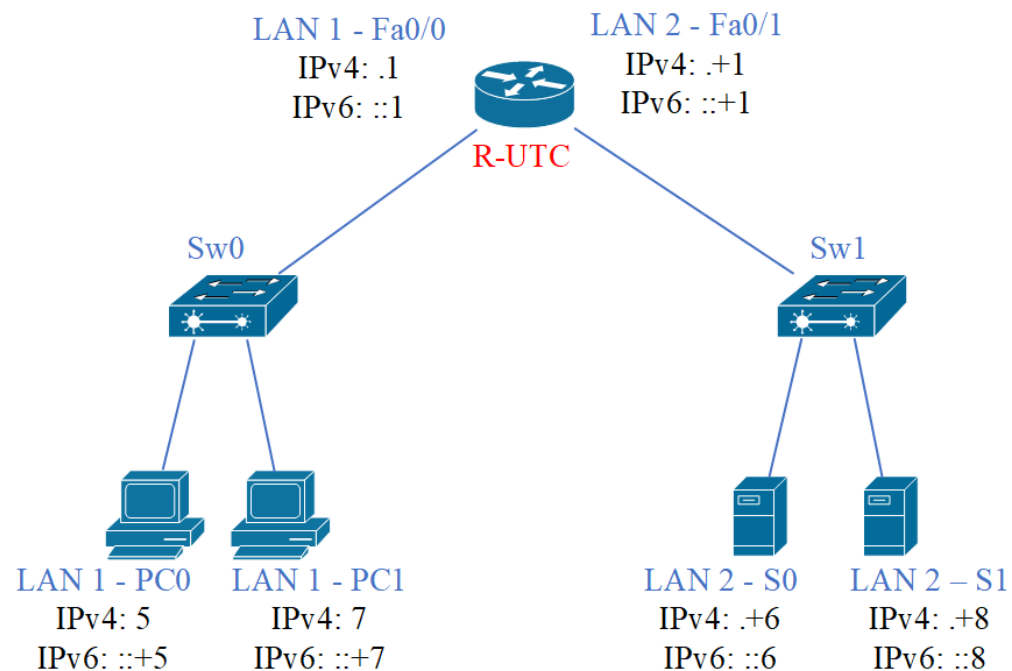
**Gateway of last resort is not set**

32.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks  
C 32.154.23.128/25 is directly connected, FastEthernet0/1  
L 32.154.23.129/32 is directly connected, FastEthernet0/1  
99.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks  
C 99.100.31.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0  
L 99.100.31.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0



## Mạng kết nối - Connected Network

Hiển thị bảng định tuyến IPv6 trên Router:



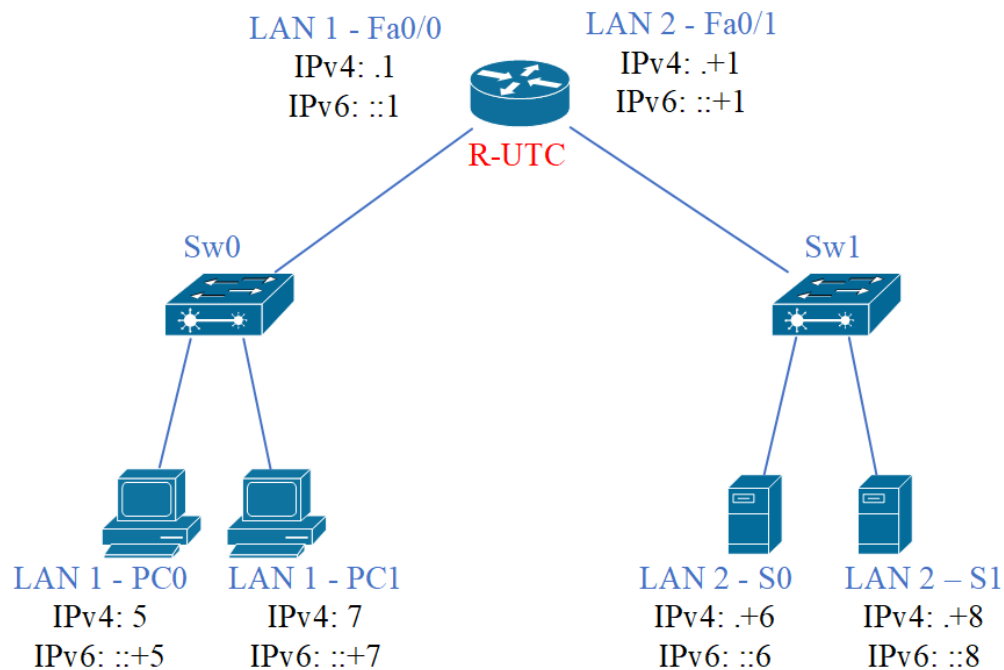
```
R-UTC#  
R-UTC#show ipv6 route  
IPv6 Routing Table - 5 entries  
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP  
        U - Per-user Static route, M - MIPv6  
        I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary  
        ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect  
        O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2  
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2  
        D - EIGRP, EX - EIGRP external  
C 2DCF:A001::/64 [0/0]  
   via FastEthernet0/1, directly connected  
L 2DCF:A001::1/128 [0/0]  
   via FastEthernet0/1, receive  
C A1B3:4E1C::/64 [0/0]  
   via FastEthernet0/0, directly connected  
L A1B3:4E1C::1/128 [0/0]  
   via FastEthernet0/0, receive  
L FF00::/8 [0/0]  
   via Null0, receive
```



# Bài tập 01

## Mạng kết nối - Connected Network

Hiển thị bảng chuyển tiếp IPv4 trên Router:



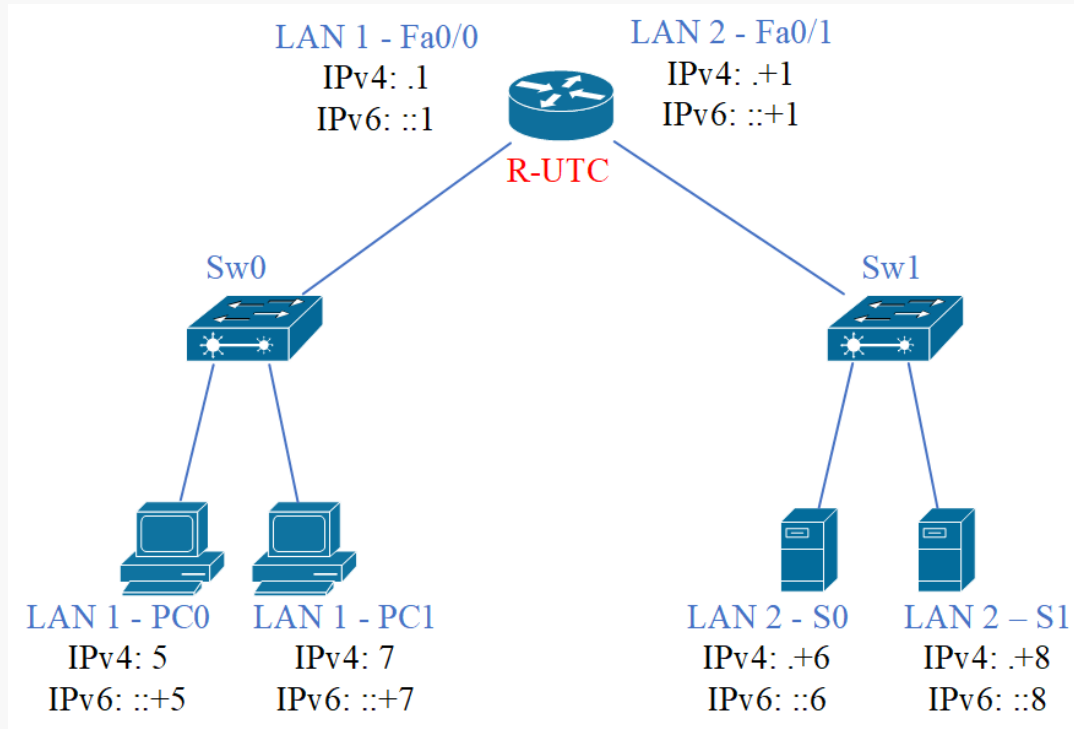
```
R-UTC#
R-UTC#show ip cef
Prefix
0.0.0.0/0
0.0.0.0/8
0.0.0.0/32
32.154.23.128/25
32.154.23.128/32
32.154.23.129/32
32.154.23.255/32
99.100.31.0/24
99.100.31.0/32
99.100.31.1/32
99.100.31.255/32
127.0.0.0/8
224.0.0.0/4
224.0.0.0/24
240.0.0.0/4
255.255.255.255/32
R-UTC#
```

Next Hop  
drop  
drop  
receive  
attached  
receive  
receive  
receive  
attached  
receive  
receive  
receive  
drop  
drop  
receive  
drop  
receive

Interface  
Null0 (default route handler entry)  
  
FastEthernet0/1  
  
FastEthernet0/0

## Mạng kết nối - Connected Network

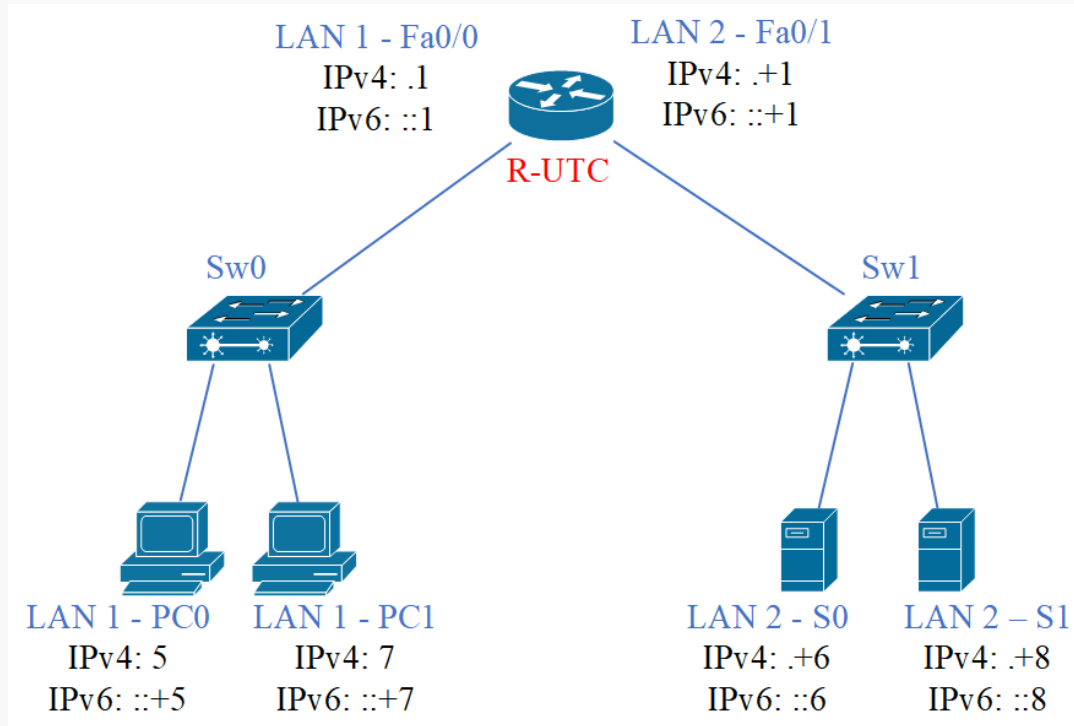
Hiển thị bảng chuyển tiếp IPv6 trên Router:



```
R-UTC#  
R-UTC#show ipv6 cef  
::/127  
discard  
2DCF:A001::/64  
attached to FastEthernet0/1  
2DCF:A001::1/128  
receive for FastEthernet0/1  
A1B3:4E1C::/64  
attached to FastEthernet0/0  
A1B3:4E1C::1/128  
receive for FastEthernet0/0  
FE80::/10  
receive for Null0  
FF00::/8  
Multicast  
R-UTC#
```

## Mạng kết nối - Connected Network

Hiện thị giao thức trên Router:

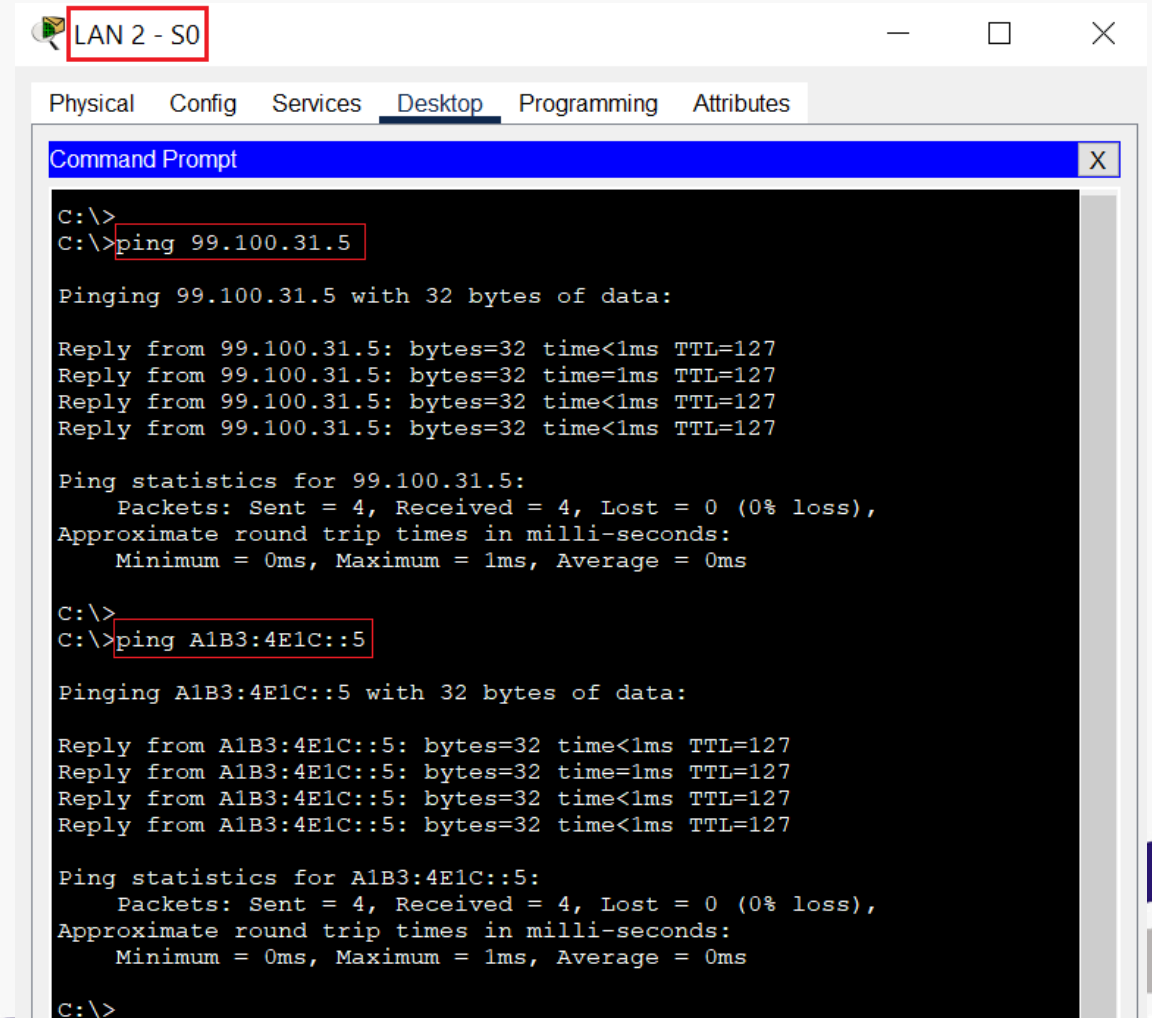
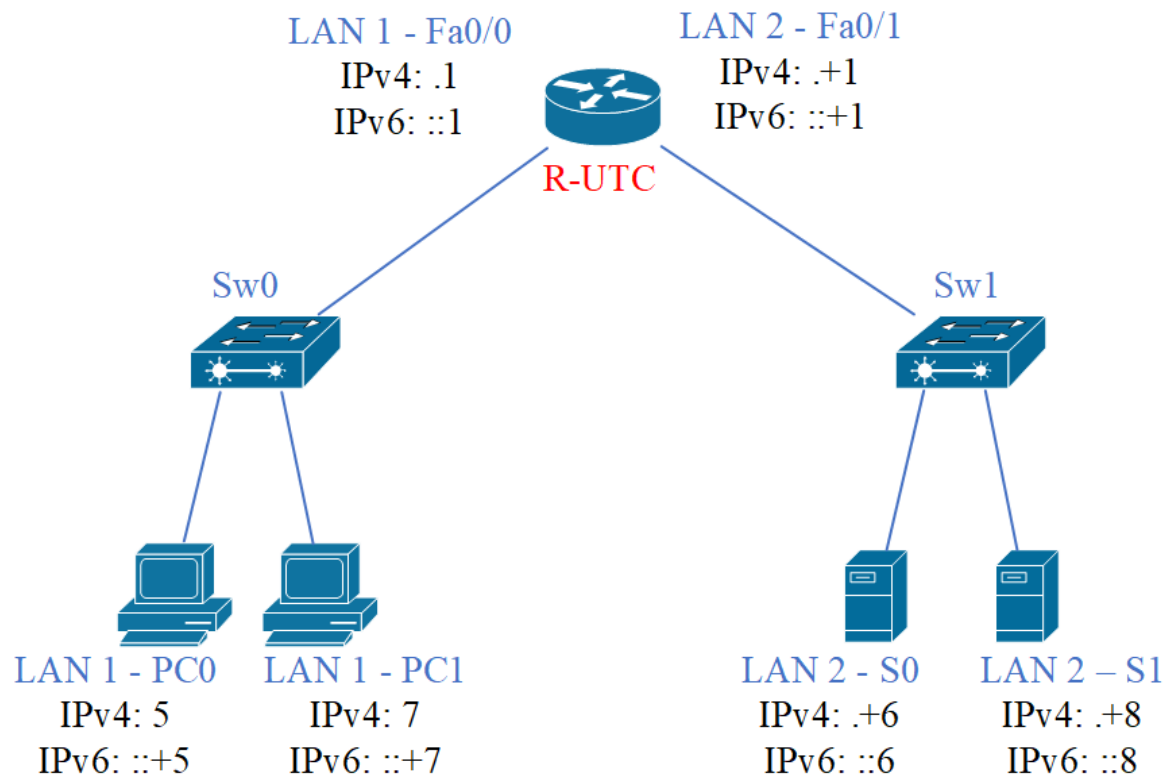


```
R-UTC#  
R-UTC#  
R-UTC#show protocols  
Global values:  
  Internet Protocol routing is enabled  
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up  
  Internet address is 99.100.31.1/24  
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up  
  Internet address is 32.154.23.129/25  
Vlan1 is administratively down, line protocol is down  
R-UTC#  
R-UTC#
```

# Bài tập 01

## Mạng kết nối - Connected Network

Kiểm tra kết nối giữa hai LANs:



```
LAN 2 - S0

Physical Config Services Desktop Programming Attributes

Command Prompt

C:\>
C:\>ping 99.100.31.5

Pinging 99.100.31.5 with 32 bytes of data:

Reply from 99.100.31.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 99.100.31.5: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 99.100.31.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 99.100.31.5: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 99.100.31.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
C:\>ping A1B3:4E1C::5

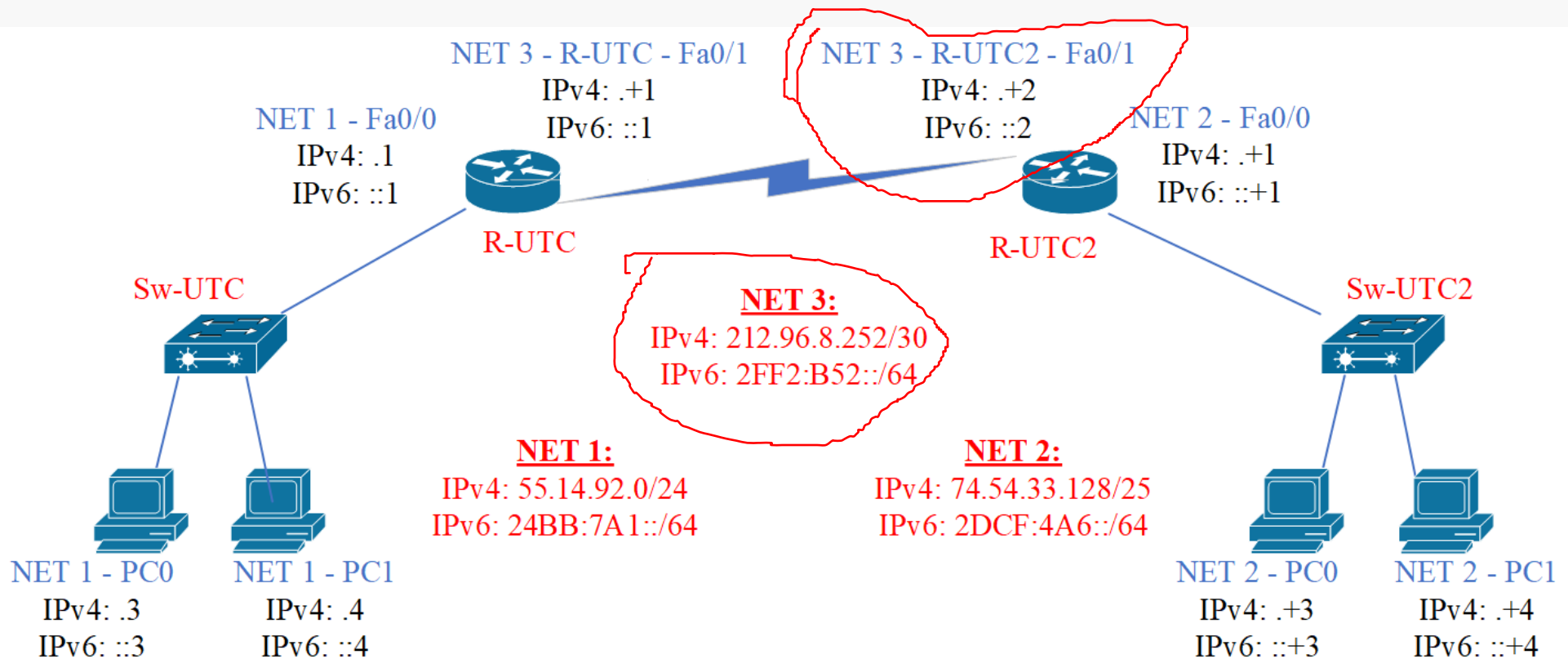
Pinging A1B3:4E1C::5 with 32 bytes of data:

Reply from A1B3:4E1C::5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from A1B3:4E1C::5: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from A1B3:4E1C::5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from A1B3:4E1C::5: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for A1B3:4E1C::5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing



Sử dụng một trong các cách dưới để kết nối hai mạng (NET 1, 2):

1. Dùng định tuyến tĩnh trên các Routers
2. Dùng tuyến đường mặc định trên các Routers
3. Dùng định tuyến tĩnh (trên R-UTC) và mặc định (trên R-UTC2)

## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing

Các lệnh định tuyến cho từng cách:

### 1. Cách 1: Sử dụng định tuyến tĩnh trên các Routers

- ✓ R-UTC(config)#ip route 74.54.33.128 255.255.255.128 212.96.8.254
- ✓ R-UTC(config)#ipv6 route 2DCF:4A6::/64 2FF2:B52::2
- ✓ R-UTC2(config)#ip route 55.14.92.0 255.255.255.0 212.96.8.253
- ✓ R-UTC2(config)#ipv6 route 24BB:7A1::/64 2FF2:B52::1

### 2. Cách 2: Sử dụng định tuyến mặc định trên các Routers

- ✓ R-UTC(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.96.8.254
- ✓ R-UTC(config)#ipv6 route ::/0 2FF2:B52::2
- ✓ R-UTC2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.96.8.253
- ✓ R-UTC2(config)#ipv6 route ::/0 2FF2:B52::1

Chú ý:

- Sinh viên tự làm cách 1 và 2

## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing

Các lệnh định tuyến cho từng cách:

### 3. Cách 3: Cấu hình định tuyến tĩnh (trên R-UTC) và mặc định (trên R-UTC2)

On R-UTC

- ✓ R-UTC(config)#ip route 74.54.33.128 255.255.255.128 212.96.8.254
- ✓ R-UTC(config)#ipv6 route 2DCF:4A6::/64 2FF2:B52::2

On R-UTC2

- ✓ R-UTC2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.96.8.253
- ✓ R-UTC2(config)#ipv6 route ::/0 2FF2:B52::1



## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing

Các lệnh định tuyến cho từng cách:

### 3. Cách 3: Cấu hình định tuyến tĩnh (trên R-UTC) và mặc định (trên R-UTC2)

✓ R-UTC(config)#ip route 74.54.33.128 255.255.255.128 212.96.8.254

```
R-UTC#
R-UTC#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

    55.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       55.14.92.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L       55.14.92.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
    74.0.0.0/25 is subnetted, 1 subnets
S       74.54.33.128/25 [1/0] via 212.96.8.254
    212.96.8.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       212.96.8.252/30 is directly connected, FastEthernet0/1
L       212.96.8.253/32 is directly connected, FastEthernet0/1
```

## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing

Các lệnh định tuyến cho từng cách:

### 3. Cách 3: Cấu hình định tuyến tĩnh (trên R-UTC) và mặc định (trên R-UTC2)

✓ R-UTC(config)#ipv6 route 2DCF:4A6::/64 2FF2:B52::2

```
R-UTC#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   24BB:7A1::/64 [0/0]
    via FastEthernet0/0, directly connected
L   24BB:7A1::1/128 [0/0]
    via FastEthernet0/0, receive
S   2DCF:4A6::/64 [1/0]
    via 2FF2:B52::2
C   2FF2:B52::/64 [0/0]
    via FastEthernet0/1, directly connected
L   2FF2:B52::1/128 [0/0]
    via FastEthernet0/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
```

## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing

Các lệnh định tuyến cho từng cách:

### 3. Cách 3: Cấu hình định tuyến tĩnh (trên R-UTC) và mặc định (trên R-UTC2)

✓ R-UTC2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 212.96.8.253

```
R-UTC2#  
R-UTC2#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 212.96.8.253 to network 0.0.0.0  
  
    74.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks  
C       74.54.33.128/25 is directly connected, FastEthernet0/0  
L       74.54.33.129/32 is directly connected, FastEthernet0/0  
    212.96.8.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks  
C       212.96.8.252/30 is directly connected, FastEthernet0/1  
L       212.96.8.254/32 is directly connected, FastEthernet0/1  
S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 212.96.8.253
```

## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing

Các lệnh định tuyến cho từng cách:

### 3. Cách 3: Cấu hình định tuyến tĩnh (trên R-UTC) và mặc định (trên R-UTC2)

✓ R-UTC2(config)#ipv6 route ::/0 2FF2:B52::1

```
R-UTC2#  
R-UTC2#show ipv6 route  
IPv6 Routing Table - 6 entries  
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP  
        U - Per-user Static route, M - MIPv6  
        I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary  
        ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect  
        O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2  
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2  
        D - EIGRP, EX - EIGRP external  
S   ::/0 [1/0]  
    via 2FF2:B52::1  
C   2DCF:4A6::/64 [0/0]  
    via FastEthernet0/0, directly connected  
L   2DCF:4A6::1/128 [0/0]  
    via FastEthernet0/0, receive  
C   2FF2:B52::/64 [0/0]  
    via FastEthernet0/1, directly connected  
L   2FF2:B52::2/128 [0/0]  
    via FastEthernet0/1, receive  
L   FF00::/8 [0/0]  
    via Null0, receive  
R-UTC2#
```

## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing

Các lệnh định tuyến cho từng cách:

### 3. Cách 3: Cấu hình định tuyến tĩnh (trên R-UTC) và mặc định (trên R-UTC2)

✓ Thực hiện lệnh “*show protocols*” trên cả hai routers

```
R-UTC#  
R-UTC#show protocols  
Global values:  
  Internet Protocol routing is enabled  
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up  
  Internet address is 55.14.92.1/24  
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up  
  Internet address is 212.96.8.253/30  
Vlan1 is administratively down, line protocol is down  
R-UTC#
```

```
R-UTC2#  
R-UTC2#show protocols  
Global values:  
  Internet Protocol routing is enabled  
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up  
  Internet address is 74.54.33.129/25  
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up  
  Internet address is 212.96.8.254/30  
Vlan1 is administratively down, line protocol is down  
R-UTC2#
```

## Định tuyến tĩnh và mặc định - Static and Default routing

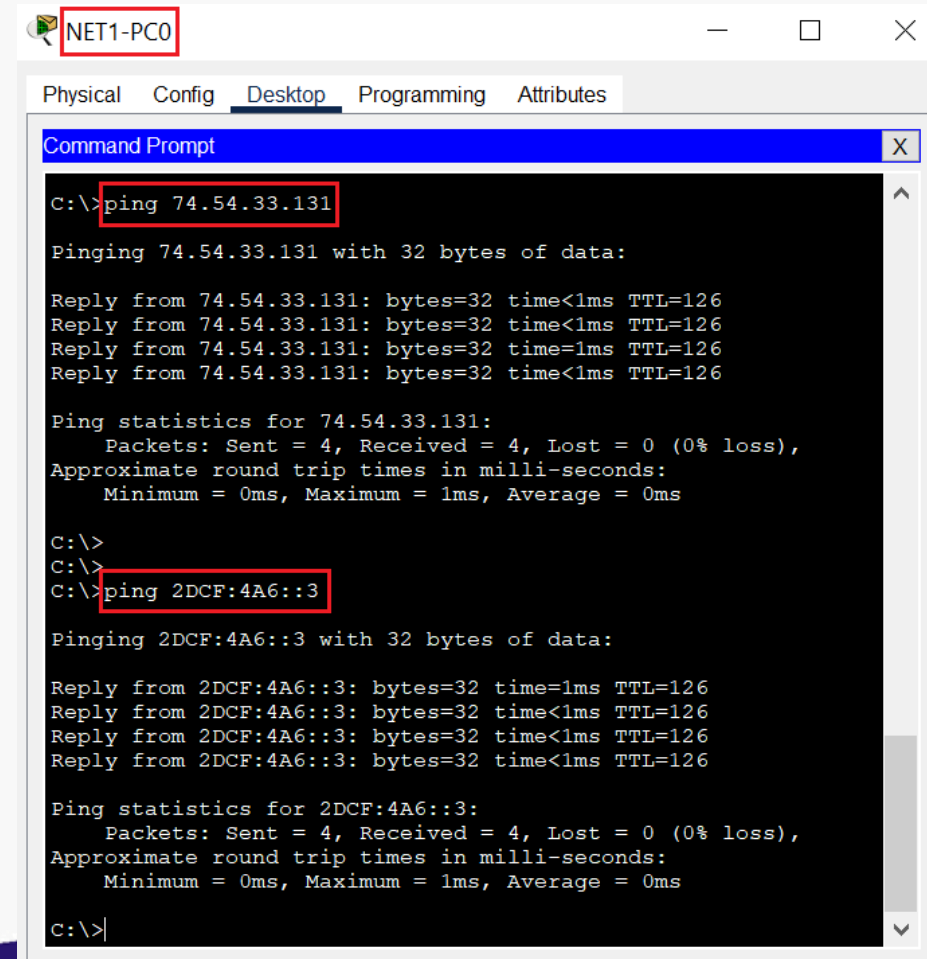
Các lệnh định tuyến cho từng cách:

### 3. Cách 3: Cấu hình định tuyến tĩnh (trên R-UTC) và mặc định (trên R-UTC2)

- Kiểm tra kết nối từ “NET1 - PC0” tới “NET2 - PC0”, bằng cách

✓ ping 74.54.33.131

✓ ping 2DCF:4A6::3



```
NET1-PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 74.54.33.131
Pinging 74.54.33.131 with 32 bytes of data:

Reply from 74.54.33.131: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 74.54.33.131: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 74.54.33.131: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 74.54.33.131: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 74.54.33.131:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
C:\>
C:\>ping 2DCF:4A6::3
Pinging 2DCF:4A6::3 with 32 bytes of data:

Reply from 2DCF:4A6::3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 2DCF:4A6::3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 2DCF:4A6::3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 2DCF:4A6::3: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 2DCF:4A6::3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

# **Trao đổi và Thảo luận**