



LAB 4

IPv6 - Wireless LAN

Họ tên và MSSV: Trần Quốc Phú B2205899

Nhóm học phần: CT29301

- *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.*

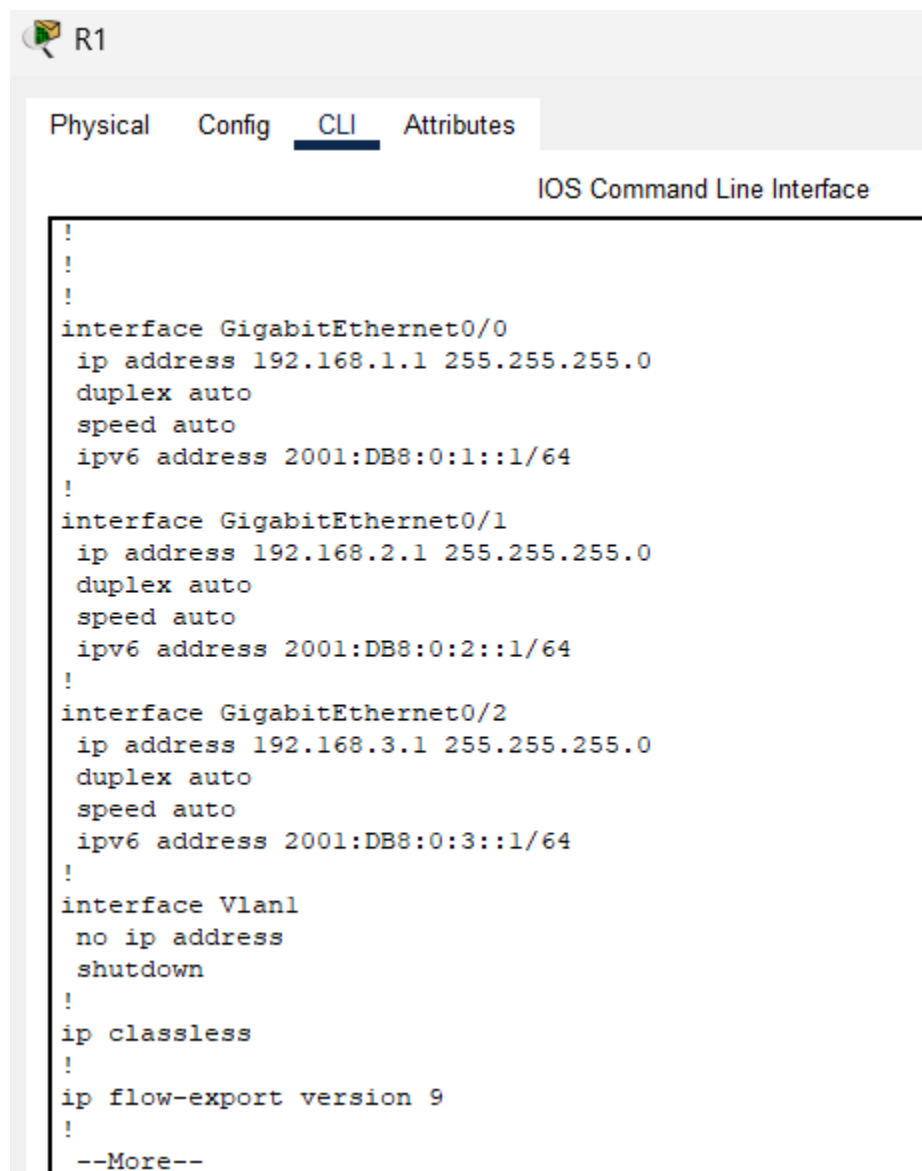
1. Cấu hình IPv6 - Phần 1

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

Sử dụng file *Lab04-01 - IPv6 Configuration Part 1.pkt*, thực hiện:

IPv4 đã được cấu hình thành công trên các thiết bị. Sinh viên cần thực hiện cấu hình IPv6 để hỗ trợ song song IPv4 và IPv6.

- Bật IPv6 routing trên R1.
- Cấu hình địa chỉ IPv6 phù hợp cho R1. Hiển thị running-configuration của R1 (**chụp hình minh họa**).

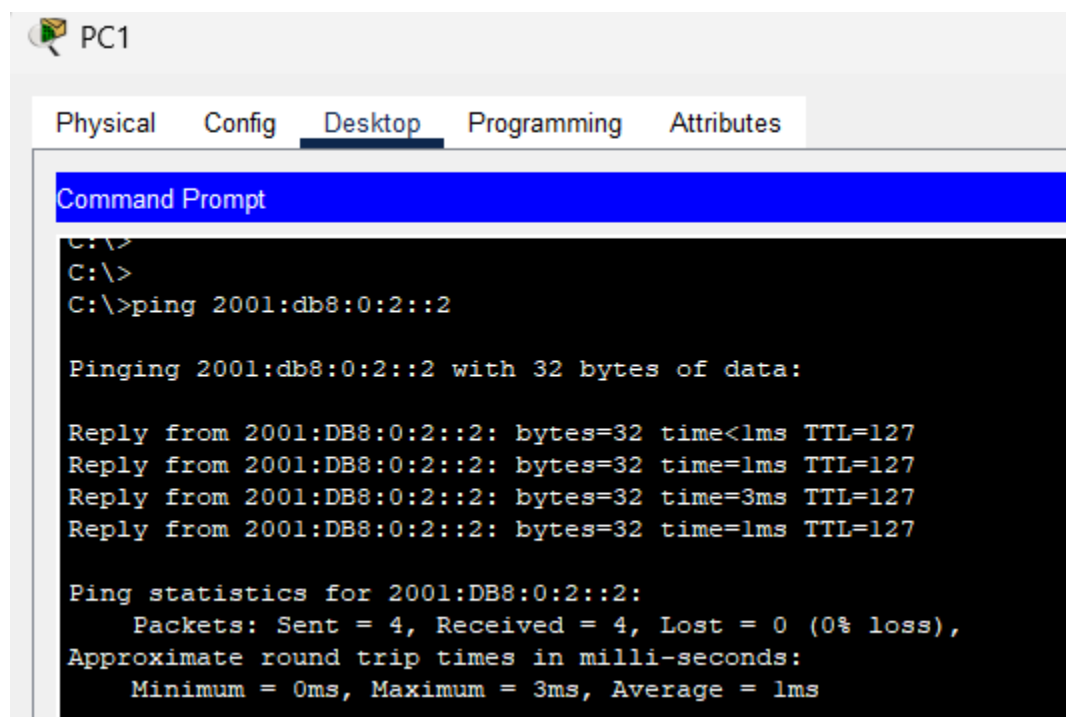


The screenshot shows the CLI of a router labeled R1. The 'Config' tab is selected, and the 'CLI' sub-tab is active. The title 'IOS Command Line Interface' is displayed. The configuration text is as follows:

```
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address 2001:DB8:0:1::1/64
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address 2001:DB8:0:2::1/64
!
interface GigabitEthernet0/2
 ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address 2001:DB8:0:3::1/64
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
--More--
```

Hình 1.1 Running-config của R1

- Cấu hình địa chỉ IPv6 cho các PC, lưu ý cấu hình địa chỉ default gateway phù hợp.
- Kiểm tra nối kết mạng giữa các PC (IPv4 và IPv6) bằng lệnh ping (chụp hình minh họa).



The screenshot shows a Windows PC window titled 'PC1' with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of a ping command to the IPv6 address 2001:db8:0:2::2. The output indicates that all four packets were received successfully with a 0% loss rate.

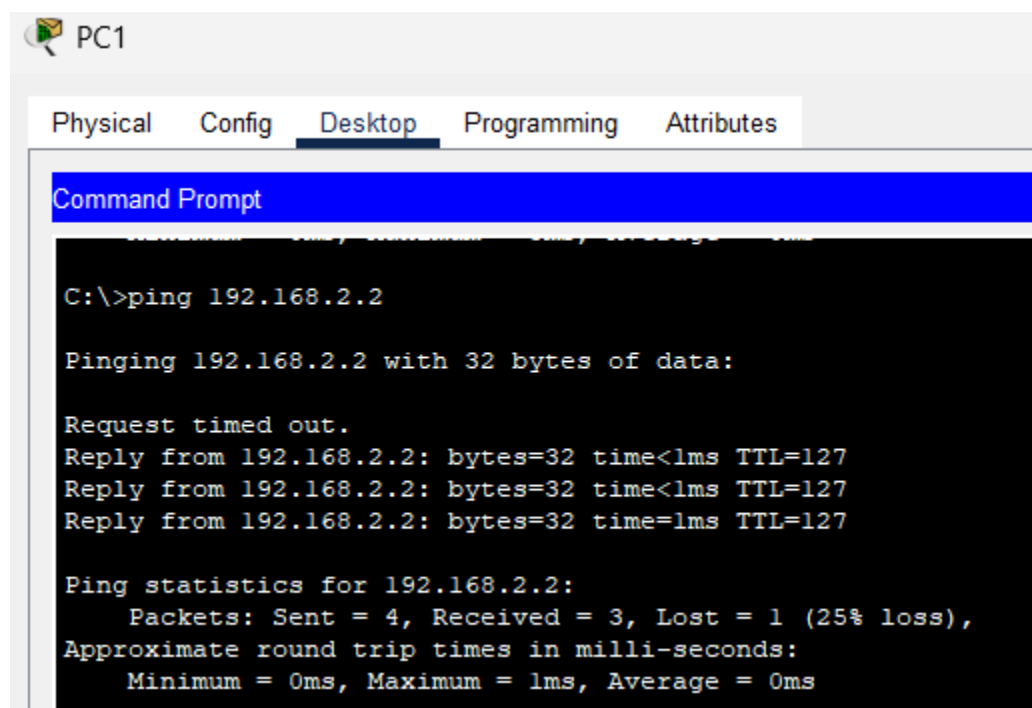
```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\>
C:\>ping 2001:db8:0:2::2

Pinging 2001:db8:0:2::2 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:0:2::2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:0:2::2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:0:2::2: bytes=32 time=3ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:0:2::2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:0:2::2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

Hình 2.2 PC1 ping PC2 bằng ipv6



The screenshot shows a Windows PC window titled 'PC1' with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of a ping command to the IPv4 address 192.168.2.2. The output indicates that the first packet request timed out, while the subsequent three packets were received successfully, resulting in a 25% loss rate.

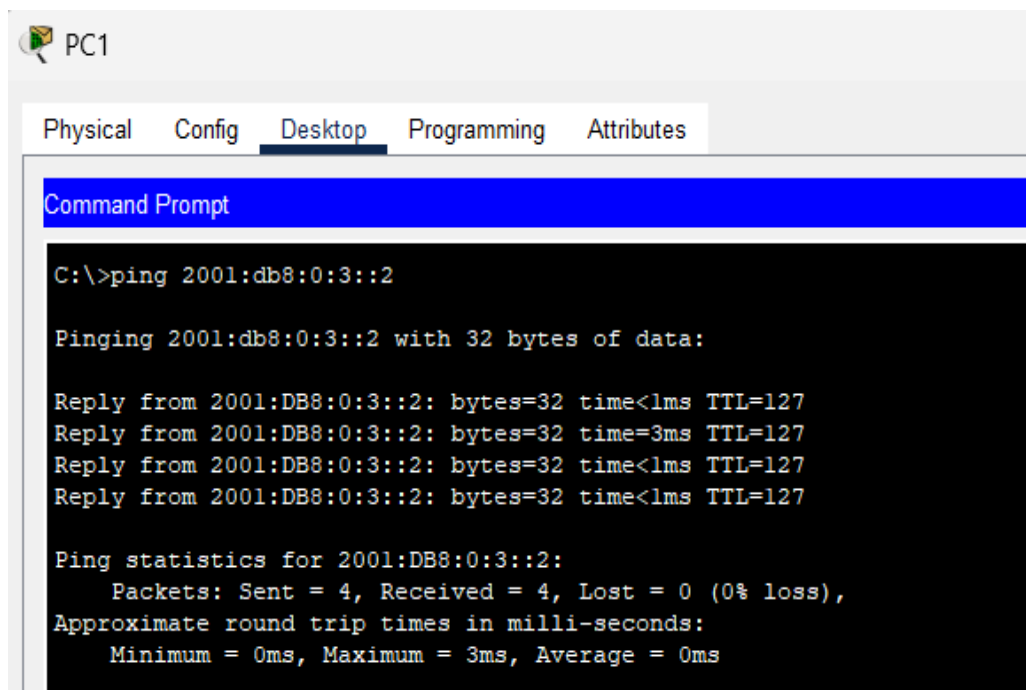
```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Hình 3.3 PC1 ping PC2 bằng ipv4



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled 'PC1'. The 'Desktop' tab is selected. The command prompt displays the following text:

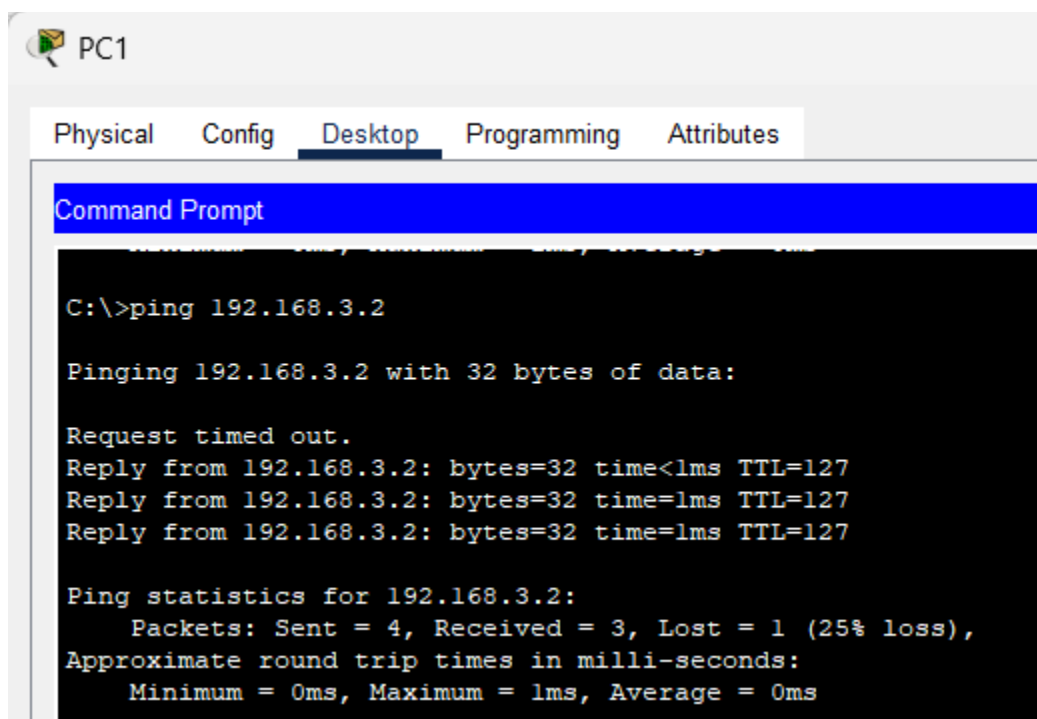
```
C:\>ping 2001:db8:0:3::2

Pinging 2001:db8:0:3::2 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:0:3::2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:0:3::2: bytes=32 time=3ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:0:3::2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:0:3::2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 2001:DB8:0:3::2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms
```

Hình 4.4 PC1 ping PC3 bằng ipv6



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled 'PC1'. The 'Desktop' tab is selected. The command prompt displays the following text:

```
C:\>ping 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Hình 5.5 PC1 ping PC3 bằng ipv4

2. Cấu hình IPv6 - Phần 2

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

Sử dụng file *Lab04-02 - IPv6 Configuration Part 2.pkt*, thực hiện:

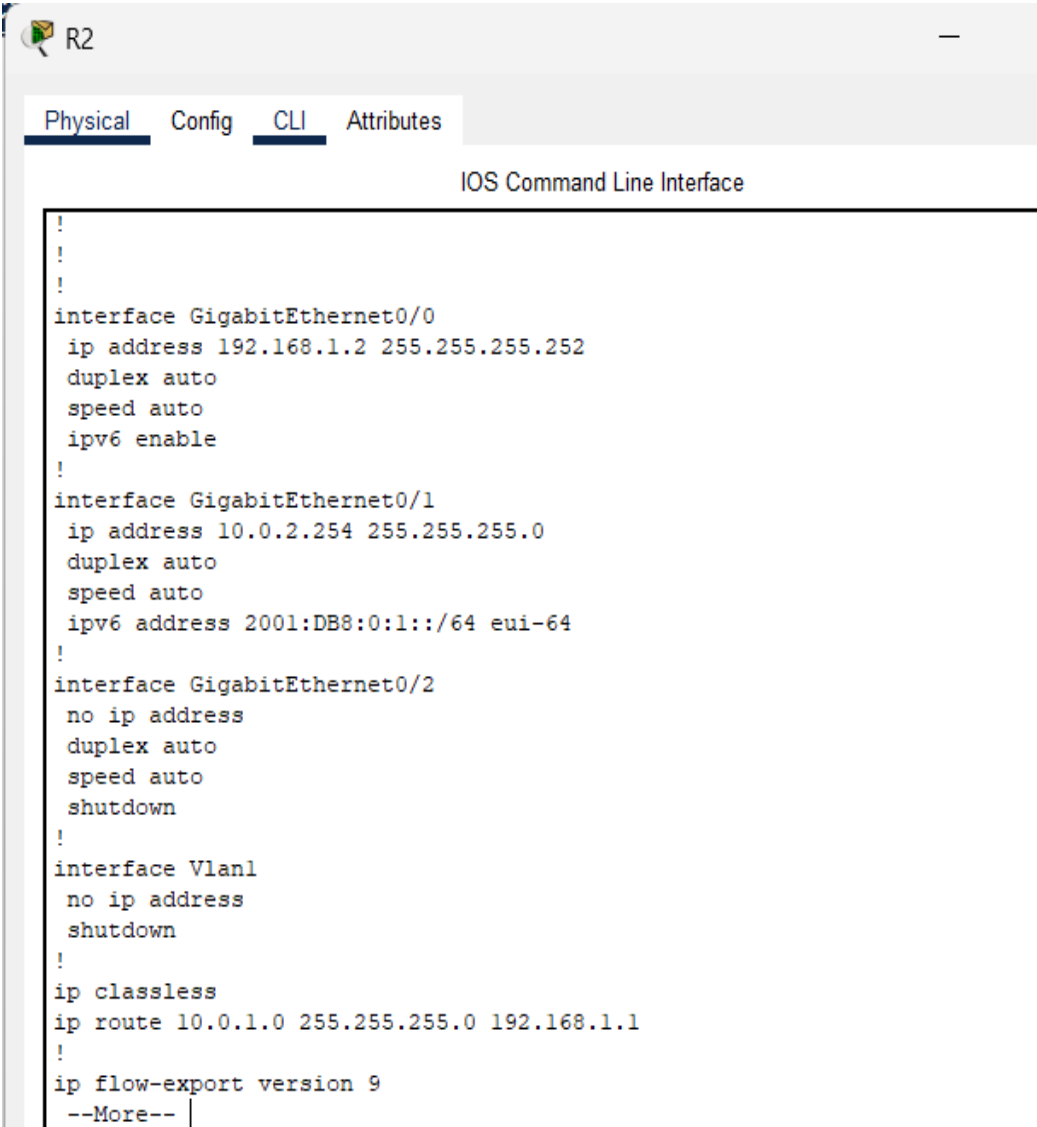
- Sử dụng EUI-64 để cấu hình địa chỉ IPv6 cho interface G0/1 của router R1/R2.
- Cấu hình địa chỉ IPv6 cho các PC, lưu ý cấu hình địa chỉ default gateway phù hợp.
- Bật IPv6 cho interface G0/0 của router R1/R2 mà không cần cấu hình địa chỉ cụ thể. Hiển thị running-configuration của R1 và R2 (chụp hình minh họa).



The screenshot shows the CLI window for router R1. The tabs at the top are Physical, Config, CLI (selected), and Attributes. The title bar says 'R1'. The main window displays the running configuration for R1, starting with '!' and ending with '--More--'. The configuration includes settings for three GigabitEthernet interfaces (G0/0, G0/1, G0/2) and a Vlan1 interface. G0/0 is configured with IP 192.168.1.1/24 and IPv6 is enabled. G0/1 is configured with IP 10.0.1.254/24 and IPv6 2001:DB8::/64 using EUI-64. G0/2 is configured with 'no ip address' and is shut down. Vlan1 is configured with 'no ip address' and is shut down. The configuration also includes 'ip classless', 'ip route 10.0.2.0 255.255.255.0 192.168.1.2', and 'ip flow-export version 9'.

```
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 enable
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 10.0.1.254 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address 2001:DB8::/64
 ipv6 address 2001:DB8::/64 eui-64
!
interface GigabitEthernet0/2
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
ip classless
ip route 10.0.2.0 255.255.255.0 192.168.1.2
!
ip flow-export version 9
!
--More--
```

Hình 2.1 Running-config của R1

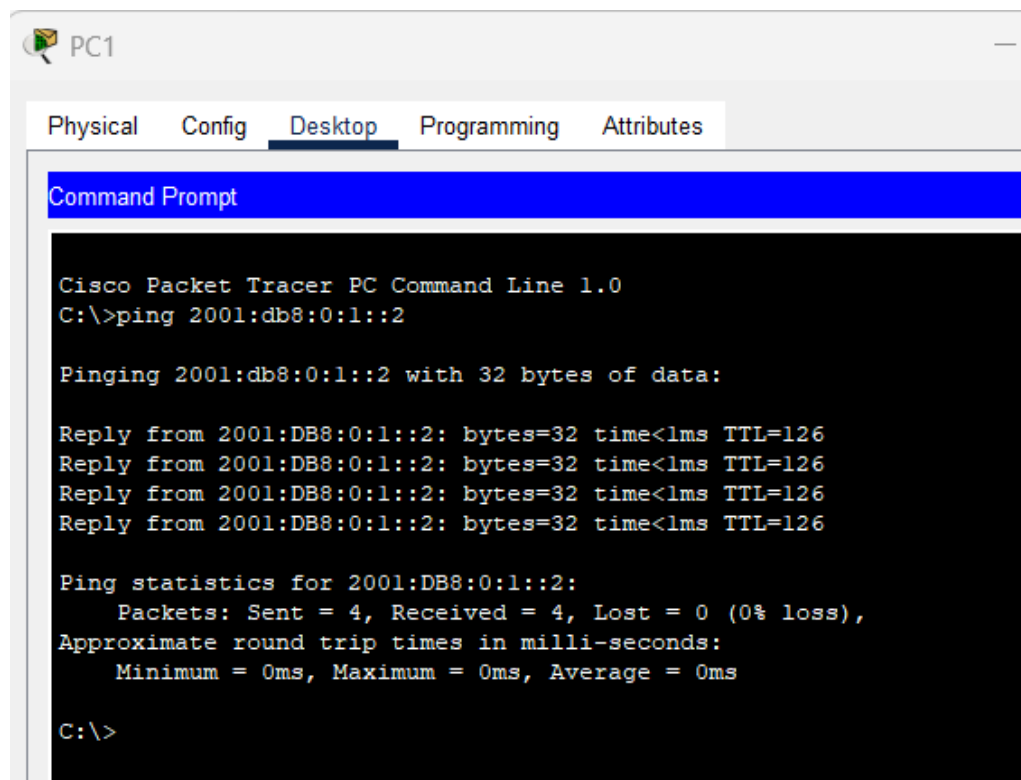


The screenshot shows a window titled 'R2' with four tabs: 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is selected, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The configuration text is as follows:

```
!  
!  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
  ip address 192.168.1.2 255.255.255.252  
  duplex auto  
  speed auto  
  ipv6 enable  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
  ip address 10.0.2.254 255.255.255.0  
  duplex auto  
  speed auto  
  ipv6 address 2001:DB8:0:1::/64 eui-64  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  no ip address  
  duplex auto  
  speed auto  
  shutdown  
!  
interface Vlan1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
ip classless  
ip route 10.0.1.0 255.255.255.0 192.168.1.1  
!  
ip flow-export version 9  
--More--
```

Hình 2.2 Running-config của R2

- Cấu hình vạch đường tĩnh cho router R1/R2 cho PC1 ping PC2 (chụp hình minh họa).



Hình 2.3 PC1 ping PC2 bằng ipv6

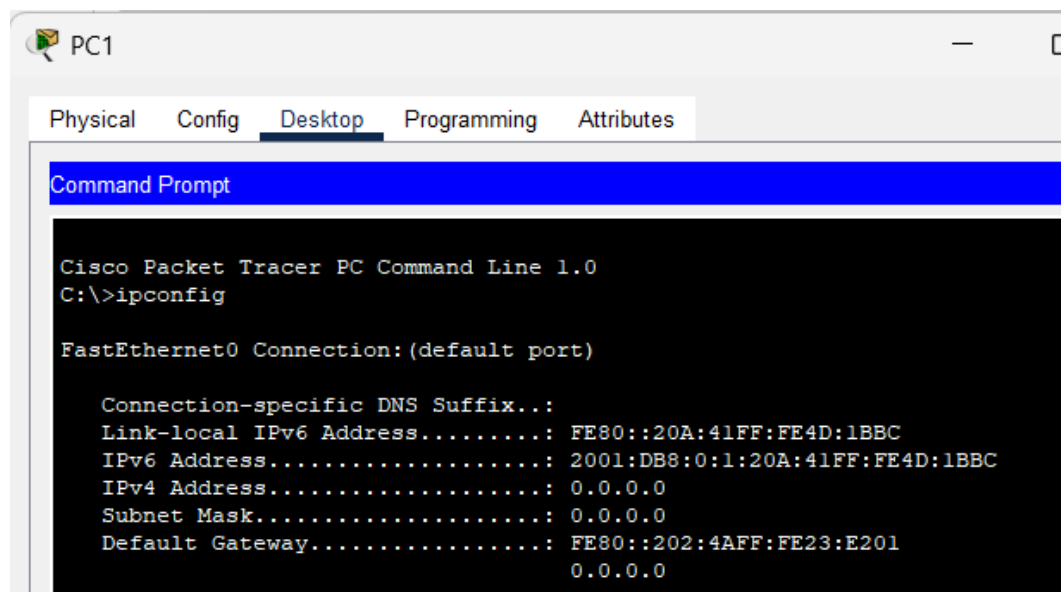
3. Vạch đường tĩnh IPv6

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

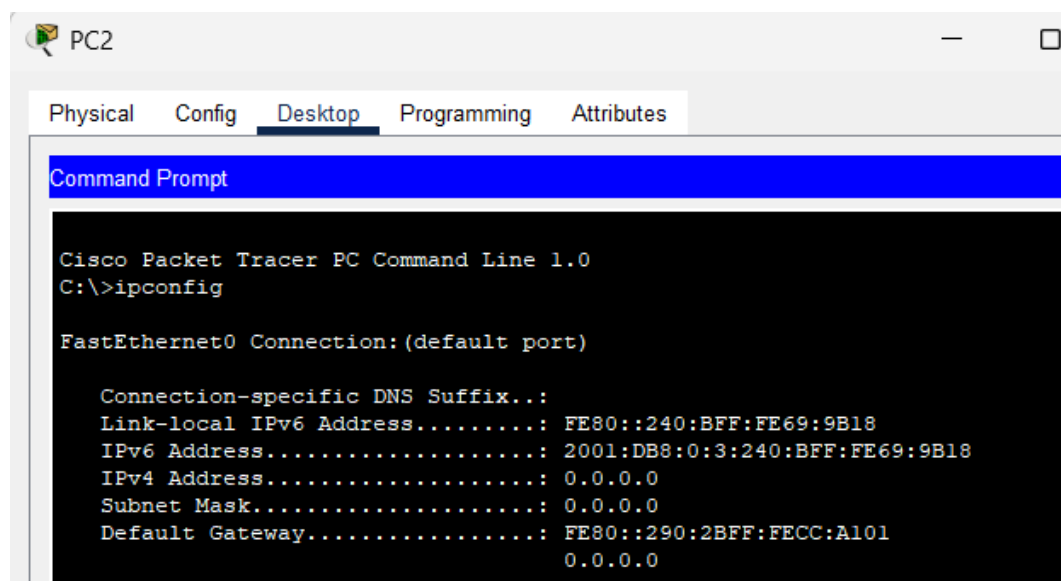
Sử dụng file *Lab04-03 - IPv6 Static Routes.pkt*, thực hiện:

IPv6 đã được cấu hình thành công trên các routers. Các nối kết serial chỉ sử dụng địa chỉ link-local.

- Bật IPv6 routing trên các router.
- Sử dụng SLAAC để cấu hình địa chỉ IPv6 cho các PC. Địa chỉ nào đã được sử dụng? (**chụp hình minh họa**).

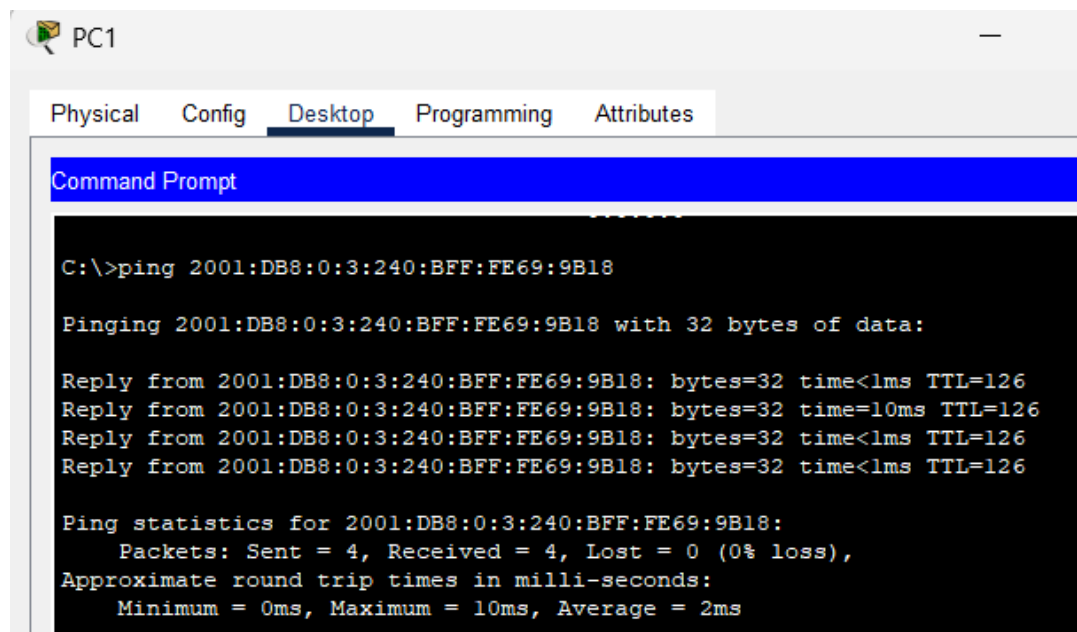


Hình 3.1 Địa chỉ IP PC1



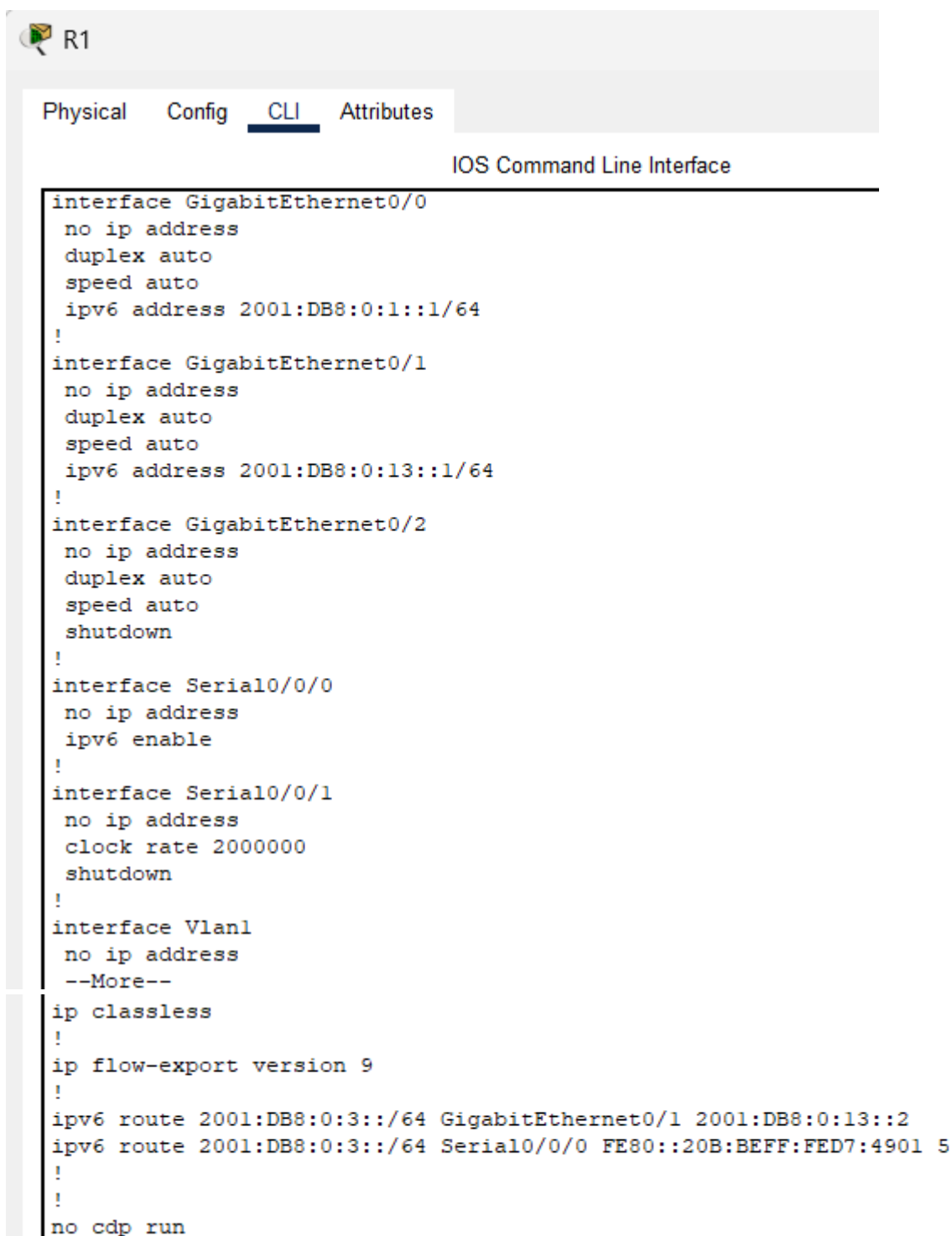
Hình 3.2 Địa chỉ IP PC2

- Cấu hình vạch đường tĩnh cho các router để PC1 ping tới được PC2 (**chụp hình minh họa**). Lưu ý đường mạng qua R2 được sử dụng như đường dự phòng.



Hình 3.3 PC1 ping PC2 bằng địa chỉ IPv6

- Hiển thị running-configuration của các router (chụp hình minh họa).

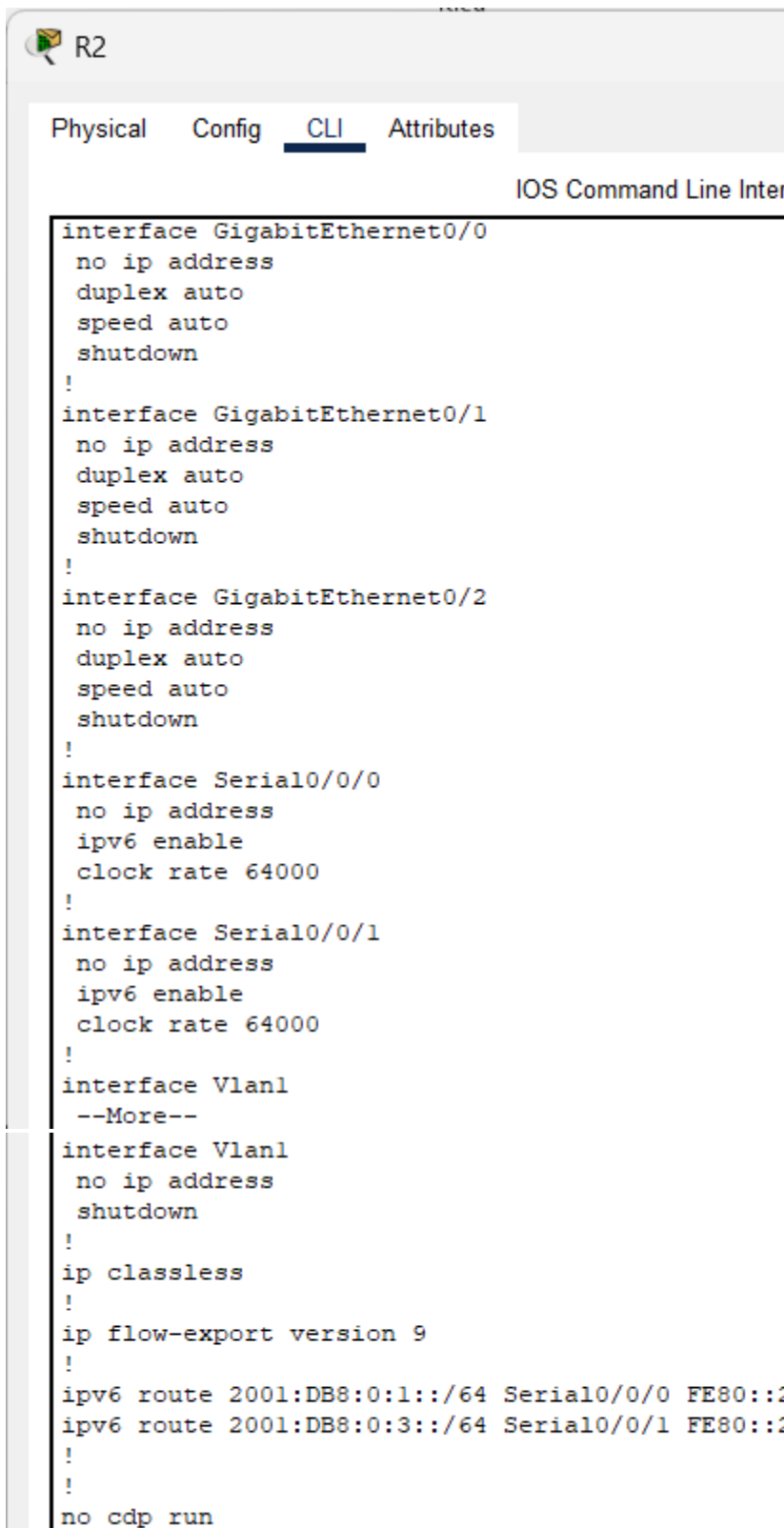


The screenshot shows the CLI interface of a Cisco router named R1. The 'CLI' tab is selected in the top navigation bar. The title 'IOS Command Line Interface' is displayed above the configuration text. The configuration includes settings for three GigabitEthernet interfaces (0/0, 0/1, 0/2), two Serial interfaces (0/0/0, 0/0/1), and a Vlan interface (Vlan1). It also shows global settings like 'ip classless', 'ip flow-export version 9', and 'no cdp run'. IPv6 routes are configured for GigabitEthernet0/1 and Serial0/0/0.

```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

interface GigabitEthernet0/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  ipv6 address 2001:DB8:0:1::1/64
  !
interface GigabitEthernet0/1
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  ipv6 address 2001:DB8:0:13::1/64
  !
interface GigabitEthernet0/2
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
  !
interface Serial0/0/0
  no ip address
  ipv6 enable
  !
interface Serial0/0/1
  no ip address
  clock rate 2000000
  shutdown
  !
interface Vlan1
  no ip address
  --More--
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
ipv6 route 2001:DB8:0:3::/64 GigabitEthernet0/1 2001:DB8:0:13::2
ipv6 route 2001:DB8:0:3::/64 Serial0/0/0 FE80::20B:BEFF:FED7:4901 5
!
!
no cdp run
```

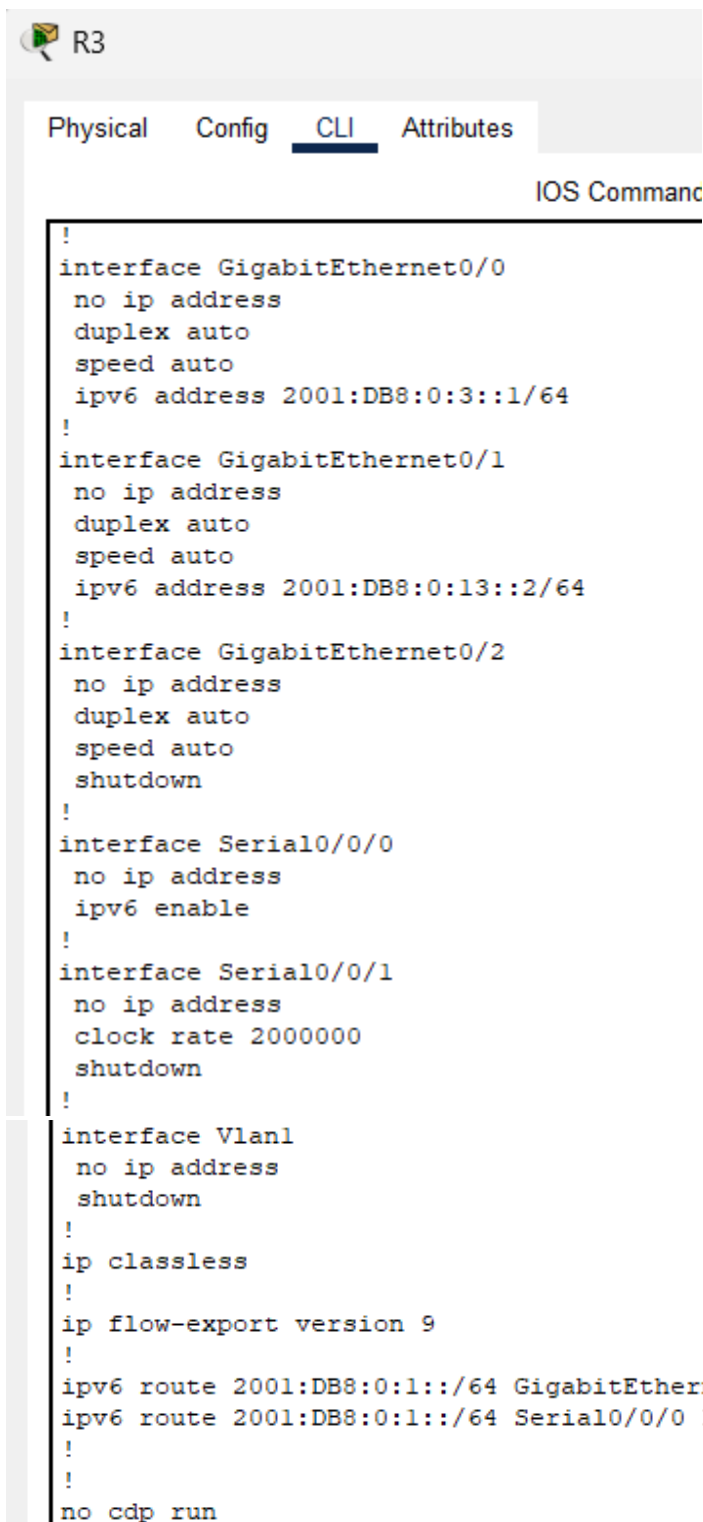
Hình 3.4 Running-config của R1



```

R2
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Inter
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
no ip address
ipv6 enable
clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
no ip address
ipv6 enable
clock rate 64000
!
interface Vlan1
--More--
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
ipv6 route 2001:DB8:0:1::/64 Serial0/0/0 FE80::202:4AFF:FE23:E201
ipv6 route 2001:DB8:0:3::/64 Serial0/0/1 FE80::290:2BFF:FECC:A101
!
!
no cdp run
  
```

Hình 3.5 Running-config của R2



```
!
interface GigabitEthernet0/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  ipv6 address 2001:DB8:0:3::1/64
!
interface GigabitEthernet0/1
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  ipv6 address 2001:DB8:0:13::2/64
!
interface GigabitEthernet0/2
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface Serial0/0/0
  no ip address
  ipv6 enable
!
interface Serial0/0/1
  no ip address
  clock rate 2000000
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
ipv6 route 2001:DB8:0:1::/64 GigabitEthernet0/1 2001:DB8:0:13::1
ipv6 route 2001:DB8:0:1::/64 Serial0/0/0 FE80::20B:BEFF:FED7:4901 5
!
!
no cdp run
```

Hình 3.6 Running-config của R3

4. Wireless LAN

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

Sử dụng file *Lab04-04 - Wireless LANs.pkt*, thực hiện:

- Sử dụng trình duyệt web trên PC1 truy cập (HTTPS) vào GUI của WLC1
+Username: admin
+Password: Cisco123
- Làm quen với giao diện GUI của WLC
- Cấu hình dynamic interface cho Internal & Guest WLANs (chụp hình minh họa).

Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	Dynamic AP Management	IPv6 Address
Guest	200	10.1.0.10	Dynamic	Disabled	
Internal	100	10.0.0.10	Dynamic	Disabled	
management	untagged	172.16.1.10	Static	Enabled	::/128
virtual	N/A	192.0.2.1	Static	Not Supported	

Physical Information

Port Number

Backup Port

Active Port

Enable Dynamic AP Management ☐

Interface Address

VLAN Identifier

IP Address

Netmask

Gateway

DHCP Information

Primary DHCP Server

Secondary DHCP Server

DHCP Proxy Mode

Enable DHCP Option 82 ☐

Hình 4.1 Chi tiết trong Internal

Physical Information

Port Number	<input type="text" value="1"/>
Backup Port	<input type="text" value="0"/>
Active Port	<input type="text" value="1"/>
Enable Dynamic AP Management	<input type="checkbox"/>

Interface Address

VLAN Identifier	<input type="text" value="200"/>
IP Address	<input type="text" value="10.1.0.10"/>
Netmask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway	<input type="text" value="10.1.0.1"/>

DHCP Information

Primary DHCP Server	<input type="text" value="10.1.0.1"/>
Secondary DHCP Server	<input type="text"/>
DHCP Proxy Mode	<input type="text" value="Global"/> ▼
Enable DHCP Option 82	<input type="checkbox"/>

Hình 4.2 Chi tiết trong Guest

- Tạo Internal & Guest WLANs sử dụng WPA2+PSK (chụp hình minh họa).

WLANs > Edit 'Internal'

< BACK

Apply

General	Security	QoS	Policy-Mapping	Advanced
Profile Name	Internal			
Type	WLAN			
SSID	Internal			
Status	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled			
Security Policies	None (Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)			
Radio Policy	All ▼			
Interface/Interface Group(G)	Internal ▼			
Multicast Vlan Feature	<input type="checkbox"/> Enabled			
Broadcast SSID	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled			
NAS-ID				

WLANs > Edit 'Internal'

< BACK

General	Security	QoS	Policy-Mapping	Advanced
Layer 2	Layer 3	AAA Servers		
Layer 2 Security ⁶ WPA+WPA2 ▼				
MAC Filtering ⁹ <input type="checkbox"/>				
Fast Transition				
Fast Transition <input type="checkbox"/>				
Protected Management Frame				
PMF Disabled ▼				
WPA+WPA2 Parameters				
WPA Policy <input type="checkbox"/>				
WPA2 Policy <input checked="" type="checkbox"/>				
WPA2 Encryption <input checked="" type="checkbox"/> AES <input type="checkbox"/> TKIP				
Authentication Key Management				
802.1X <input type="checkbox"/> Enable				
CKKM <input type="checkbox"/> Enable				

Hình 4.3 Chi tiết Internal VLANs

WLANs > Edit 'Guest'

< BACK

Apply

General

Security

QoS

Policy-Mapping

Advanced

Profile Name

Guest

Type

WLAN

SSID

Guest

Status

☒ Enabled

Security Policies

None

(Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)

Radio Policy

All

Interface/Interface Group(G)

Guest

Multicast Vlan Feature

☐ Enabled

Broadcast SSID

☒ Enabled

NAS-ID

WLANs > Edit 'Guest'

< BACK

General

Security

QoS

Policy-Mapping

Advanced

Layer 2

Layer 3

AAA Servers

Layer 2 Security

WPA+WPA2

MAC Filtering

☐

Fast Transition

Fast Transition

☐

Protected Management Frame

PMF

Disabled

WPA+WPA2 Parameters

WPA Policy

☐

WPA2 Policy

☒

WPA2 Encryption

☒ AES

☐ TKIP

Authentication Key Management

802.1X

☐ Enable

CCKM

☐ Enable

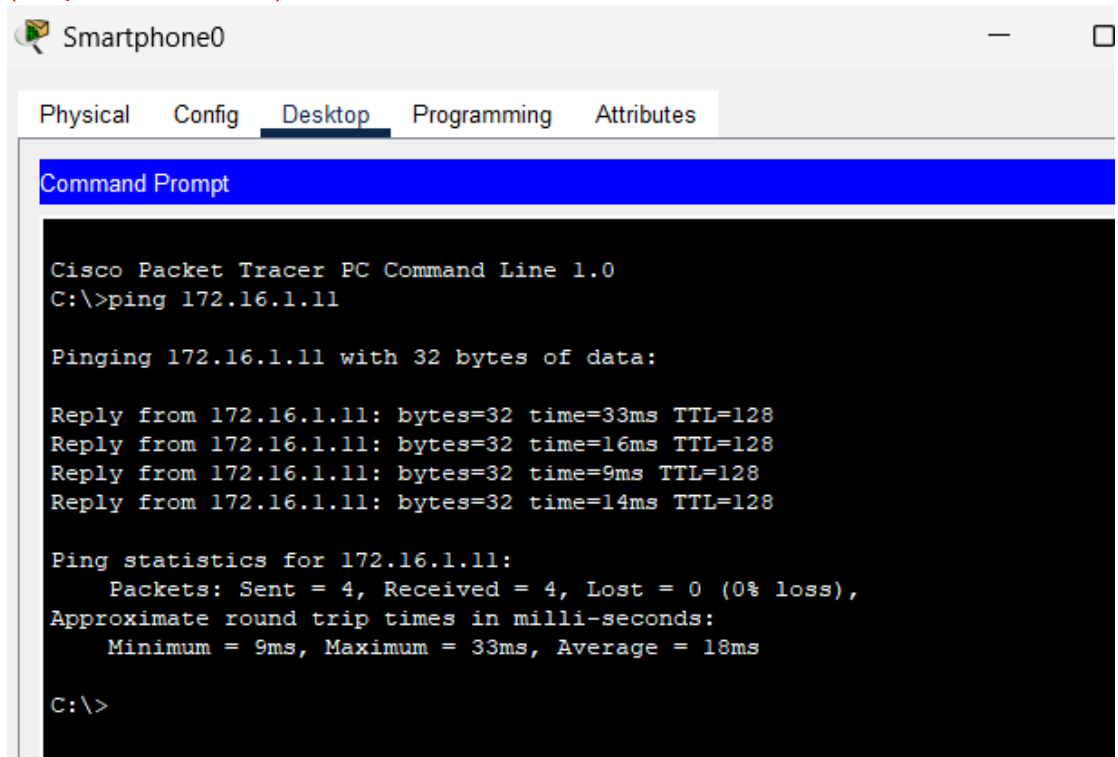
PSK

☒ Enable

Hình 4.4 Chi tiết Guest VLANs

WLANs						Entries 1 - 2 of 2
Current Filter:						[Change Filter] [Clear Filter] Create New Go
<input type="checkbox"/>	WLAN ID	Type	Profile Name	WLAN SSID	Admin Status	Security Policies
<input type="checkbox"/>	1	WLAN	Internal	Internal	Enabled	[WPA2][Auth(PSK)]
<input type="checkbox"/>	2	WLAN	Guest	Guest	Enabled	[WPA2][Auth(PSK)]

- Thêm 1 thiết bị wireless client và kết nối với AP. Thiết bị có thể ping tới PC1 không (chụp hình minh họa)?



Hình 4.5 Smartphone ping PC1

--- Hết ---