Lab Report: Packet Tracer - Physical Mode (PTPM)

Objectives

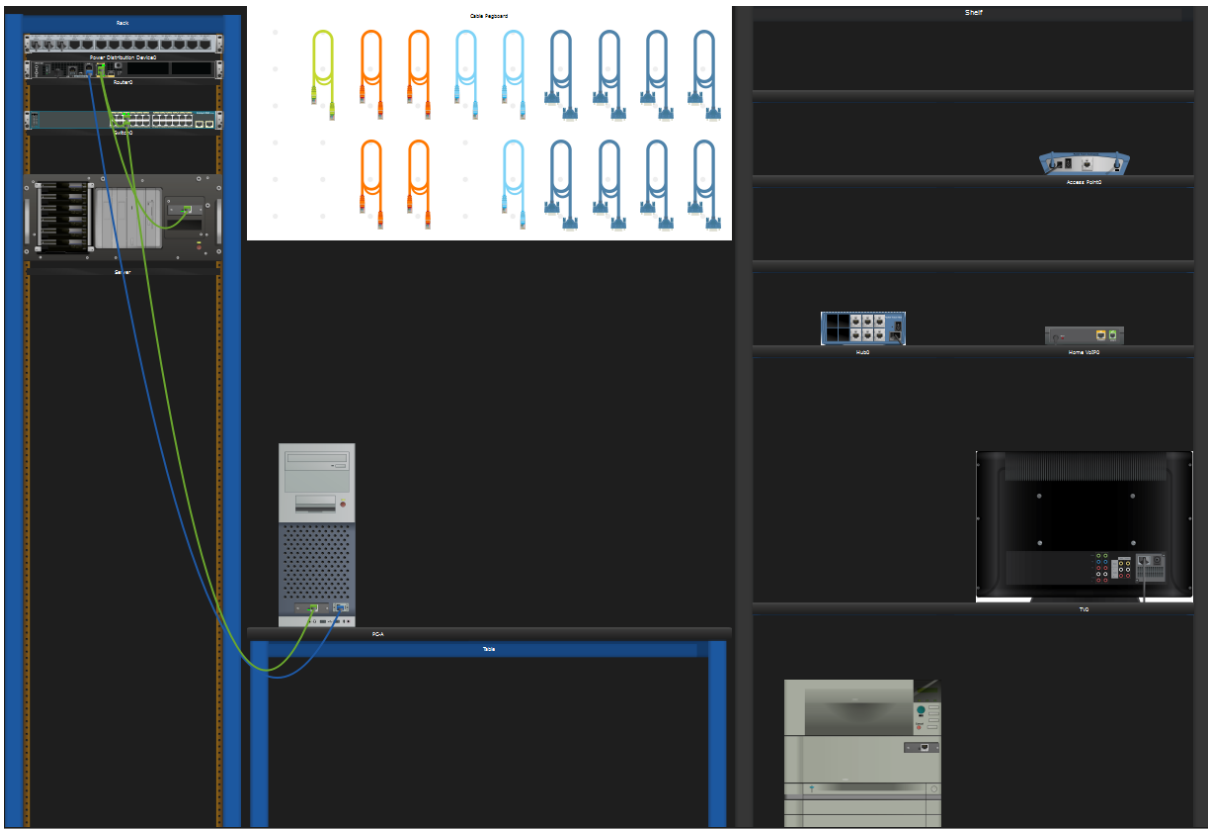
- Part 1: Set Up the Topology and Initialize Devices
- Part 2: Configure Devices and Verify Connectivity
- Part 3: Display Router Information

Background / Scenario

ปฏิบัติการนี้เป็นการทบทวนการใช้งานคำสั่ง Cisco IOS บน Router ในโหมด Physical (PTPM) โดยในพาร์ทที่ 1 และ 2 จะเป็นการเชื่อมต่อสายสัญญาณเชิงกายภาพและการกำหนดค่าพื้นฐานรวมถึงพอร์ตอินเตอร์เฟส ส่วนในพาร์ทที่ 3 จะเป็นการรีโมทใช้งานผ่าน SSH เพื่อเรียกดูข้อมูลฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และตารางเส้นทางของเร้าเตอร์

Part 1: Set Up the Topology and Initialize Devices

ในส่วนนี้เป็นการนำอุปกรณ์จาก Shelf (ชั้นวาง) ลากลงตู้ Rack และทำการเชื่อมต่อสาย Copper Straight-through รวมถึงต่อสาย Console จาก PC-A เข้าพอร์ต Console ของ Router 4321 และเปิดสวิตช์เปิดเครื่องอุปกรณ์ทั้งหมด



Part 2: Configure Devices and Verify Connectivity

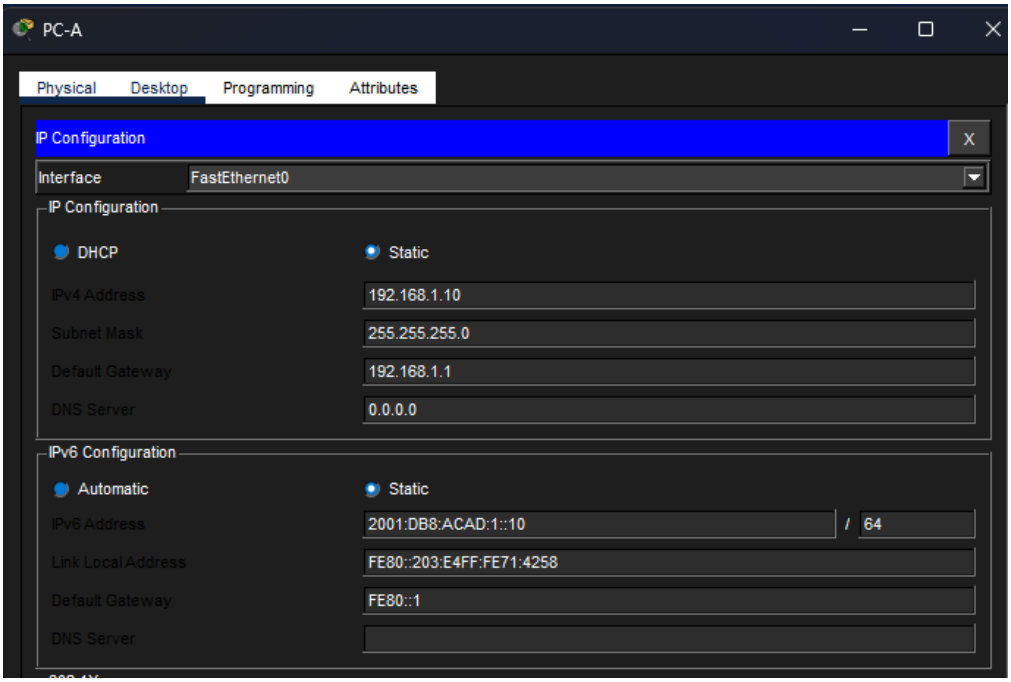
Step 1: Configure the PC interfaces.

ทำการกำหนดค่า IPv4, Subnet Mask, Default Gateway และ IPv6 ให้กับเครื่อง PC-A และ Server ตามตารางกำหนดค่า

Device	Interface	IP Address / Prefix	Default Gateway
R1	G0/0/0	192.168.0.1 /24	N/A
		2001:db8:acad::1 /64	
		fe80::1	
	G0/0/1	192.168.1.1 /24	
		2001:db8:acad:1::1 /64	
		fe80::1	
	Loopback0	10.0.0.1 /24	
		2001:db8:acad:2::1 /64	
		fe80::1	
PC-A	NIC	192.168.1.10 /24	192.168.1.1
		2001:db8:acad:1::10 /64	fe80::1
Server	NIC	192.168.0.10 /24	192.168.0.1
		2001:db8:acad::10 /64	fe80::1

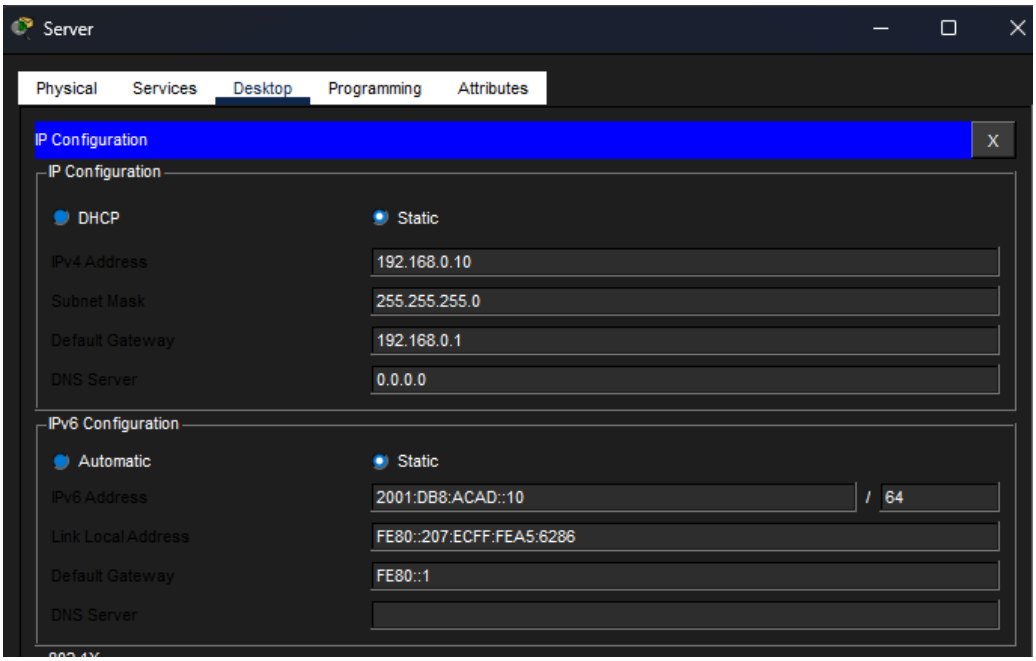
PC-A: กำหนดไอพีแบบ Static

- IPv4 Address: 192.168.1.10 / Subnet Mask: 255.255.255.0 / Default Gateway: 192.168.1.1
- IPv6 Address: 2001:DB8:ACAD:1::10/64 / Default Gateway: FE80::1



Server: (การตั้งค่าในช่วงแรกจะเป็น Static ตามตารางกำหนดค่า)

- IPv4 Address: 192.168.0.10 / Subnet Mask: 255.255.255.0 / Default Gateway: 192.168.0.1



Step 2: Configure the router.

ทำการ Console เข้าสู่ Router (R1) เพื่อตั้งชื่ออุปกรณ์, เข้ารหัสผ่านระบบ, กำหนดสิทธิ์ SSH, คอนฟิกพอร์ตอินเตอร์เฟสทั้ง 3 พอร์ต (รวม Loopback0) และบันทึกค่าลงหน่วยความจำ

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname R1
R1(config)# ip domain name ccna-lab.com
R1(config)# service password-encryption
R1(config)# security passwords min-length 12
R1(config)# username SSHadmin privilege 15 secret 5SHadm!n2020
R1(config)# crypto key generate rsa
How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

R1(config)# enable secret $cisco!PRIV*
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# password $cisco!!CON*
R1(config-line)# exec-timeout 4 0
R1(config-line)# login
R1(config-line)# exit

R1(config)# line vty 0 4
R1(config-line)# password $cisco!!VTY*
R1(config-line)# transport input ssh
R1(config-line)# exec-timeout 4 0
R1(config-line)# login local
R1(config-line)# exit

R1(config)# banner motd # WARNING: Unauthorized access is prohibited! #
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# login block-for 120 attempts 3 within 60
R1(config)# clock set 12:00:00 26 June 2026

R1(config)# interface GigabitEthernet0/0/0
R1(config-if)# description Connection to PC-A
R1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit

R1(config)# interface GigabitEthernet0/0/1
R1(config-if)# description Connection to Server
R1(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad::1/64
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)# interface Loopback0
R1(config-if)# description Simulation Loopback Interface
R1(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.255
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:2::1/128
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# end

R1# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Question: What would be the result of reloading the router prior to completing the copy running-config startup-config command?

- **Answer (ตอบ):** ค่าคอนฟิกทั้งหมดที่พึ่งตั้งค่าไป (ซึ่งอยู่ในหน่วยความจำ RAM หรือ Running Configuration) จะหายไปทั้งหมด และเมื่อเร้าเตอร์บูตกลับมาใหม่ มันจะกลับไปใช้ค่าเดิมที่เคยบันทึกไว้ล่าสุดใน NVRAM

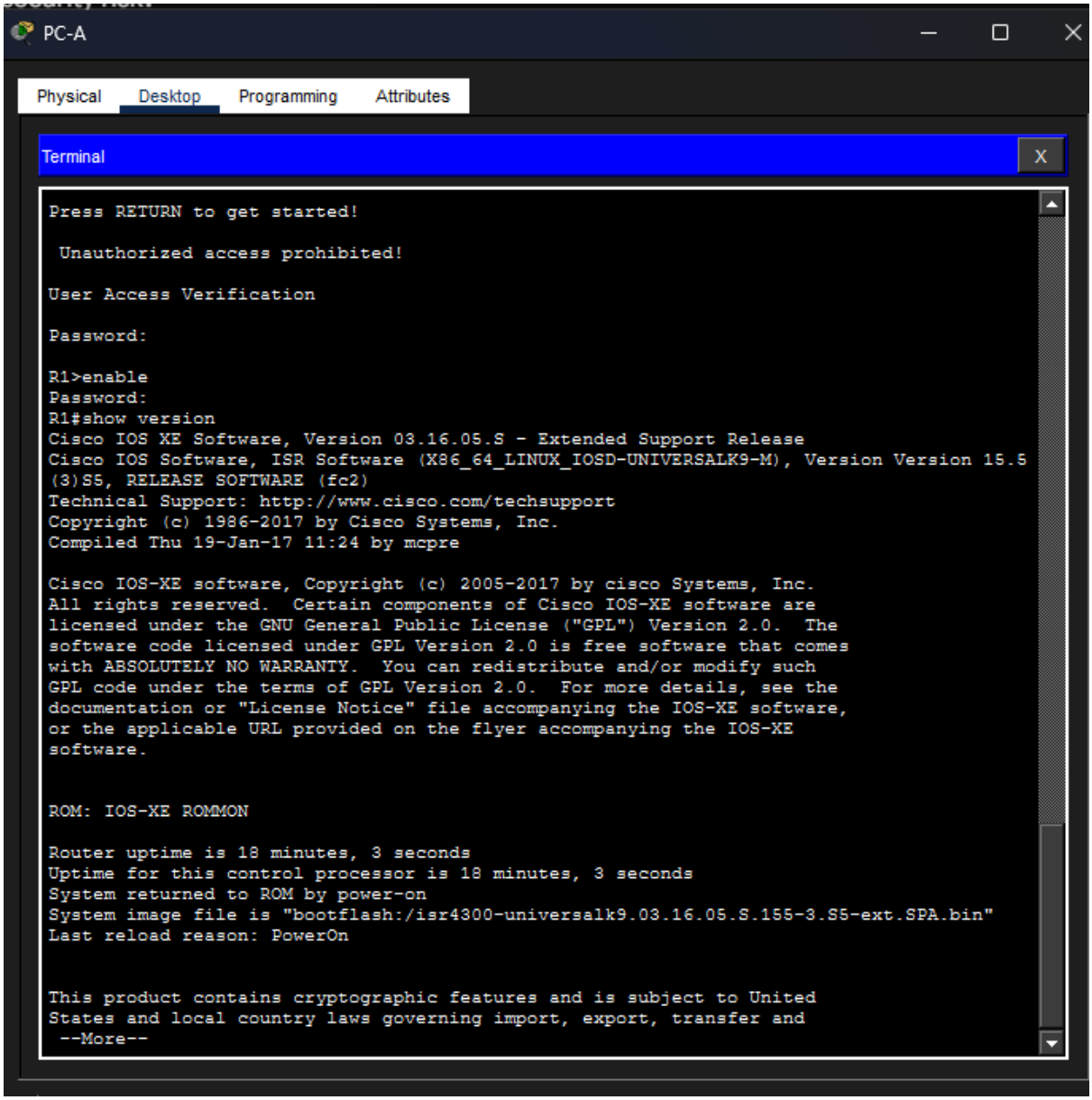
Step 3: Verify network connectivity.

- **Question (a):** Using the command line at PC-A, ping the IPv4 and IPv6 addresses for Server. Were the pings successful?
    - **Answer (ตอบ): Successful (สำเร็จ)** สามารถโปรเซสแพ็กเก็ตรับ-ส่งข้อมูลระหว่าง PC-A และ Server ได้อย่างถูกต้องทั้ง IPv4 และ IPv6
- **Question (b):** From PC-A, remotely access R1 using the Telnet / SSH client. Was remote access successful?
    - **Answer (ตอบ): Successful (สำเร็จ)** สามารถลงชื่อเข้าใช้งานผ่าน SSHadmin ด้วย IPv4 ไปยังพอร์ต Loopback0 ของ R1 ได้
- **Question (c):** Using the Telnet / SSH client on PC-A, open an SSH session to the R1 Loopback interface IPv6 address. Was remote access successful? Why is the Telnet protocol considered to be a security risk?
    - **Answer (ตอบ 1): Successful (สำเร็จ)** สามารถรีโมทผ่าน IPv6 เข้าพอร์ต Loopback0 ได้ปกติ
    - **Answer (ตอบ 2):** เนื่องจากโปรโตคอล Telnet ไม่มีการเข้ารหัสลับข้อมูล (Encryption) ข้อมูลทุกอย่างรวมถึง Username และ Password จะถูกส่งผ่านเครือข่ายเป็นข้อความธรรมดา (Plaintext) ทำให้ผู้โจมตีดักจับข้อมูล (Sniff) ได้ง่าย ซึ่งต่างจาก SSH ที่มีการเข้ารหัสข้อมูลทั้งหมดล้อมรอบสายสัญญาณรีโมท

Part 3: Display Router Information

Step 1 & 2: Retrieve important hardware and software information.

เรียกใช้คำสั่ง show version บนตัวเร้าเตอร์ผ่านหน้าต่างรีโมท SSH



Questions (a): * What is the name of the IOS image that the router is running?

- **Answer (ตอบ):** isr4300-universalk9.03.16.05.S.155-3.S5-ext.SPA.bin (หรือระบุตามชื่อไฟล์อิมเมจที่แสดงบนหน้าจอแล็บจริงของคุณ)
- How much non-volatile random-access memory (NVRAM) does the router have?
  - **Answer (ตอบ):** 32768 bytes (หรือ 32 KB)
- How much Flash memory does the router have?
  - **Answer (ตอบ):** 3221225472 bytes (หรือประมาณ 3 GB)

Question (b): What would be the boot process for the router on the next reload if the configuration register was 0x2142?

- **Answer (ตอบ):** เร้าเตอร์จะทำการข้ามการโหลดไฟล์คอนฟิกจากหน่วยความจำ NVRAM (Ignore startup-config) และบูตเครื่องขึ้นมาเสมือนเป็นเครื่องเปล่าจากโรงงาน (เข้าสู่โหมด Setup Wizard) ซึ่งนิยมใช้ในกระบวนการกู้คืนรหัสผ่าน (Password Recovery)

Step 4: Display the routing table on the router.

- **Questions:** * What code is used in the routing table to indicate a directly connected network?
    - **Answer (ตอบ):** อักษรย่อ **C** (Connected)
    - How many route entries are coded with a C code in the routing table?
        - **Answer (ตอบ):** มีทั้งหมด **3** เอนทรี (Entries)

Step 5: Display a summary list of the interfaces on the router.

- **Question (a):** What command changed the status of the Gigabit Ethernet ports from administratively down to up?
    - **Answer (ตอบ):** คำสั่ง **no shutdown**
- **Question (b):** What is the meaning of the [up/up] part of the output?
    - **Answer (ตอบ):** ตัวแรก (Status) หมายถึงสถานะทางกายภาพของ Layer 1 (Physical Layer) ทำงานปกติ สายต่ออยู่ไฟติด ส่วนตัวที่สอง (Protocol) หมายถึงสถานะการรับส่งข้อมูลของ Layer 2 (Data Link Layer) ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ปลายทางได้สมบูรณ์
- **Questions (c):** On Server, change its configuration so that it no longer has a static IPv6 address…
    - What is the IPv6 address assigned to Server?
        - **Answer (ตอบ):** จะได้รับไอพีขึ้นต้นด้วย 2001:DB8:ACAD:: ตามด้วยรหัส Host ID ที่ระบบสุ่มสร้างขึ้นอัตโนมัติผ่านทาง SLAAC
    - What is the default gateway assigned to Server?
        - **Answer (ตอบ):** FE80::1 (ค่า Link-Local ของพอร์ต Router ที่ส่งโฆษณาเครือข่ายออกมา)
    - From PC-B (PC-A), issue a ping to the R1 default gateway link local address. Was it successful?
        - **Answer (ตอบ): Successful (สำเร็จ)**
    - From Server, issue a ping to the R1 IPv6 unicast address 2001:db8:acad::1. Was it successful?
        - **Answer (ตอบ): Successful (สำเร็จ)**

นายธงชัย สีสาร 663380595-6 sec02

Assessment Items	Status	Points	Component(s)
Network			
PC-A			
Power	Correct	1	Physical
Ports			
FastEthernet0			
Link to Switch0		0	Other
Connects to FastEthernet0/6	Correct	1	Physical
IP Address	Correct	1	Ip
Subnet Mask	Correct	1	Ip
IPv6 Addresses			
IPv6 Address 1			
IP Address	Correct	1	Ip
Prefix Length	Correct	1	Ip
Physical Location	Correct	1	Physical
RS 232		0	Other
Link to Router0		0	Other
Connects to Console	Correct	1	Physical
Default Gateway	Correct	1	Ip
Default Gateway IPv6	Correct	1	Ip
Server			
Power	Correct	1	Physical
Ports			
FastEthernet0			
IP Address	Correct	1	Ip
Subnet Mask	Correct	1	Ip
IPv6 Addresses			
IPv6 Address 1			
IP Address	Correct	1	Ip
Prefix Length	Correct	1	Ip
(deprecated) IPv6 Addresses			
2001:DB8:ACAD::10			
IP Address	Correct	1	Ip
Prefix Length	Correct	1	Ip
Physical Location	Correct	1	Physical
Default Gateway	Correct	1	Ip
Default Gateway IPv6	Correct	1	Ip
Router0			
Power	Correct	1	Physical
Ports			
GigabitEthernet0/0/0			
Port Status	Correct	1	Physical
Description	Correct	1	Other
Link to Server		0	Other
Connects to FastEthernet0	Correct	1	Physical
IP Address	Correct	1	Ip
Link Local	Correct	1	Ip
IPv6 Addresses			
IPv6 Address 1			
IP Address	Correct	1	Ip
Prefix Length	Correct	1	Ip
GigabitEthernet0/0/1			
Port Status	Correct	1	Physical
Description	Correct	1	Other
Link to Switch0		0	Other
Connects to FastEthernet0/5	Correct	1	Physical
IP Address	Correct	1	Ip
Link Local	Correct	1	Ip
IPv6 Addresses			
IPv6 Address 1			

Assessment Items	Status	Points	Component(s)
IPv6 Addresses			
IPv6 Address 1			
IP Address	Correct	1	Ip
Prefix Length	Correct	1	Ip
Loopback0			
IP Address	Correct	1	Ip
Link Local	Correct	1	Ip
IPv6 Addresses			
IPv6 Address 1			
IP Address	Correct	1	Ip
Prefix Length	Correct	1	Ip
Physical Location	Correct	1	Physical
Enable Secret	Correct	1	Other
Host Name	Correct	1	Other
Console Line			
Login	Correct	1	Physical
Password	Correct	1	Other
Terminal Line timed out	Correct	1	Physical
VTY Lines			
VTY Line 0			
Transport Input	Correct	1	Physical
Password	Correct	1	Other
Terminal Line timed out	Correct	1	Physical
VTY Line 1			
Transport Input	Correct	1	Physical
Password	Correct	1	Other
Terminal Line timed out	Correct	1	Physical
VTY Line 2			
Transport Input	Correct	1	Physical
Password	Correct	1	Other
Terminal Line timed out	Correct	1	Physical
VTY Line 3			
Transport Input	Correct	1	Physical
Password	Correct	1	Other
Terminal Line timed out	Correct	1	Physical
VTY Line 4			
Transport Input	Correct	1	Physical
Password	Correct	1	Other
Terminal Line timed out	Correct	1	Physical
Banner MOTD	Correct	1	Other
Service Password Encryption	Correct	1	Other
Security Password Min-Length	Correct	1	Other
IP Domain Name	Correct	1	Other
User Names		0	Other
Username	Correct	1	Other
Login Options			
Blocking			
Enabled	Correct	1	Other
Duration	Correct	1	Other
Attempts	Correct	1	Other
Period	Correct	1	Other
Security		0	Other
Modulus Bits	Correct	1	Other
Routesv6		0	Routing
IPv6 Unicast Routing	Correct	1	Routing
Switch0		0	Other
Physical Location	Correct	1	Physical

Reflection Questions

1. **Question:** In researching a network connectivity issue, a technician suspects that an interface was not enabled. What show command could the technician use to troubleshoot this issue?

- **Answer (ตอบ):** ควรใช้คำสั่ง **show ip interface brief** หรือ **show ipv6 interface brief** เพื่อตรวจสอบดูคอลัมน์ Status อย่างรวดเร็วว่าพอร์ตนั้นขึ้นสถานะเป็น Administratively Down อยู่หรือไม่

2. **Question:** In researching a network connectivity issue, a technician suspects that an interface was assigned an incorrect subnet mask. What show command could the technician use to troubleshoot this issue?
    - **Answer (ตอบ):** ควรใช้คำสั่ง **show run interface [ชื่อพอร์ต]** (เช่น show run interface g0/0/0) หรือใช้คำสั่ง **show ip interface [ชื่อพอร์ต]** เพื่อตรวจดูรายละเอียดของการจับคู่ไอพีแอดเดรสและซับเน็ตมาสก์แบบเจาะจงของพอร์ตนั้น ๆ