



LAB 1

Giới Thiệu Packet Tracer - Cấu Hình Switch và Thiết Bị Đầu Cuối - Phân Tích Ethernet Switching

Họ tên và MSSV: Lê Nguyễn Phi Nhung B1910426

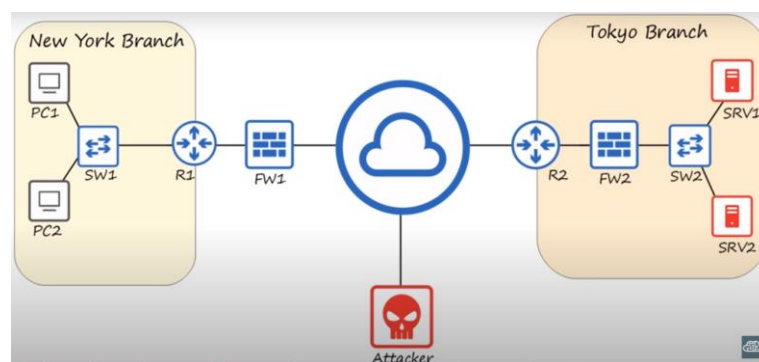
Nhóm học phần: CT293_01

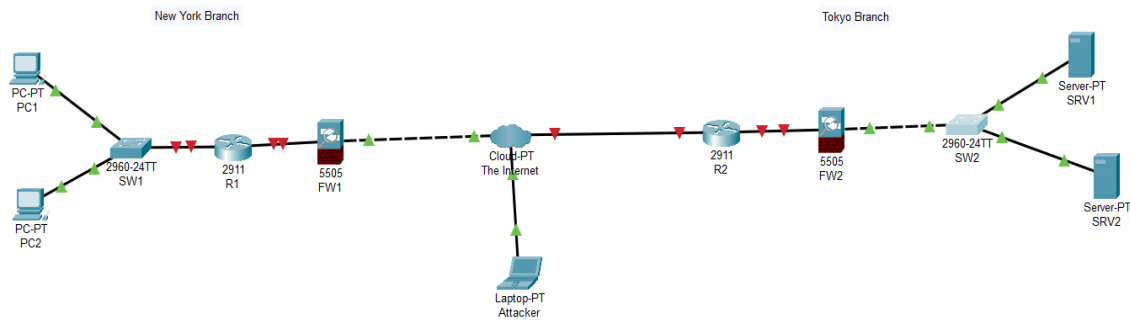
- Các sinh viên bị phát hiện sao chép bài/hình minh họa của nhau sẽ nhận 0đ cho **tất cả** bài thực hành của môn này.
- Bài nộp phải ở dạng **PDF**, hình minh họa phải rõ ràng chi tiết. Hình minh họa chỉ cần chụp ở nội dung thực hiện, không chụp toàn màn hình.

1. Giới thiệu Packet Tracer

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

- 1.1. Cài đặt phần mềm Packet Tracer vào máy tính cá nhân. Nếu Packet Tracer đã có sẵn trên máy tính thì không cần thực hiện câu này.
 - Tạo 1 tài khoản trên trang SkillsforAll (<https://skillsforall.com>)
 - Download Packet Tracer 8.2 (<https://skillsforall.com/resources/lab-downloads>)
 - Cài đặt và đăng nhập Packet Tracer 8.2 sử dụng tài khoản SkillsforAll đã đăng ký.
- 1.2. Sử dụng file *Lab01-01 - Packet Tracer Introduction.pkt* tạo một sơ đồ mạng giống như hình bên dưới. Sau khi hoàn thành chụp hình sơ đồ mạng trên Packet Tracer để chứng minh hoàn thành bài tập.

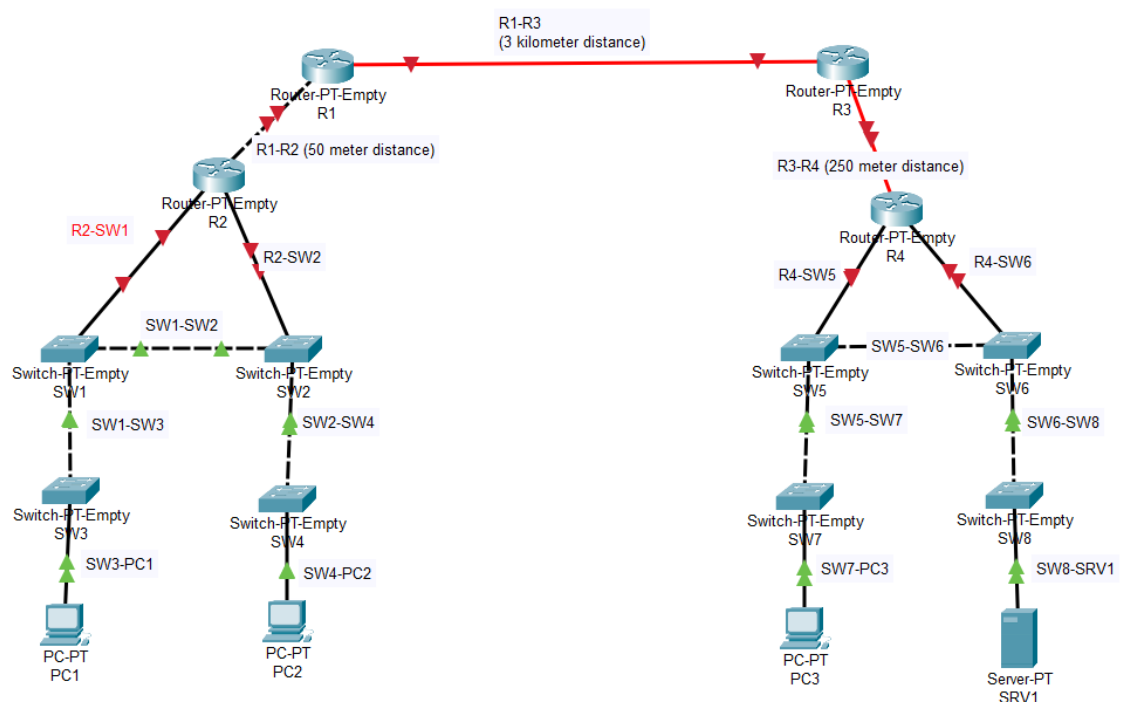




2. Nối kết các thiết bị

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

Sử dụng file *Lab01-02 - Connecting Devices.pkt*, nối kết các thiết bị lại với nhau sử dụng loại cáp phù hợp. Giả sử là chế độ Auto MDI-X không được hỗ trợ/tắt trên các thiết bị. **Sau khi hoàn thành chụp hình sơ đồ mạng trên Packet Tracer để chứng minh hoàn thành bài tập.**



3. Mô hình OSI

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

Sử dụng file *Lab01-03 - OSI Model.pkt*, thực hiện:

- Sử dụng chế độ “Simulation mode” để xem dữ liệu mạng được gửi giữa các thiết bị. **Chụp hình minh họa để chứng minh đã hoàn thành bài tập.**

The image displays a network simulation environment. On the left, a network diagram shows a topology with a Server-PT (SRV1) connected to a 2960-24TT switch (SW2) via F0/1. SW2 is connected to a 2911 router (R1) via G0/2. R1 is connected to another 2911 router (R2) via G0/0. A PC-PT (PC1) is connected to SW2 via F0/1. IP addresses are assigned: 192.168.1.0/24 for the SW2 network and 10.0.0.0/24 for the R1/R2 network.

The main part of the image shows the 'PDU Information at Device: R1' window. It displays the 'Outbound PDU Details' for an OSPF Hello packet. The packet is sent from R1 to R2. The details are as follows:

Layer	Details
Layer 3	IP Header Src. IP: 192.168.1.1, Dest. IP: 224.0.0.5 OSPF HELLO
Layer 2	Ethernet II Header 0001.9788.3201 >> 0100.5E00.0005
Layer 1	Port(s): GigabitEthernet0/0

Below the layer details, a list of events is shown:

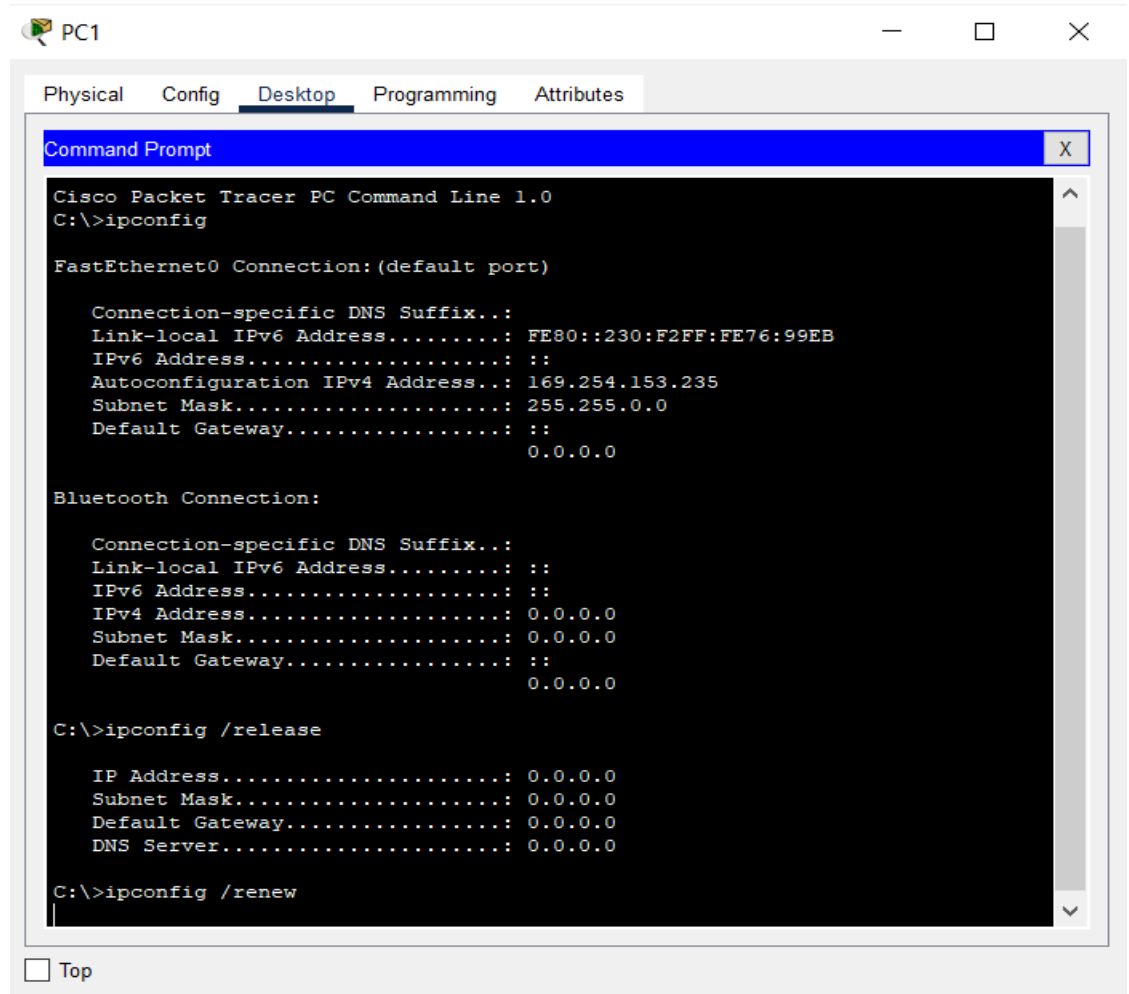
1. The device multicasts out an OSPF Hello packet on GigabitEthernet0/0.
2. The device encapsulates the data into an IP packet.
3. The device sets the TTL on the packet.
4. The destination IP address is a broadcast or multicast address. The device sets the destination address as the next-hop.

The 'Simulation Panel' on the right shows the 'Event List' with columns for 'At Device', 'Type', and 'Type'. The events are as follows:

At Device	Type
R1	STP
SW2	STP
SW1	STP
PC1	STP
SRV1	STP
R1	STP
SW2	STP
SW1	STP
PC1	STP
SRV1	STP
R1	STP
R1	OSPF
SW1	OSPF
R2	OSPF
R1	OSPF

The 'Play Controls' section includes buttons for 'Reset Simulation', 'Constant Delay', and 'Captured to: 6.968 s'. The 'Event List Filters - Visible Events' section lists various protocols and events, including ACL, Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP.

- Trên PC1 thực hiện lệnh `ipconfig /release` và `ipconfig /renew` để xin cấp lại địa chỉ IP. Chọn 1 gói tin DHCP được gửi từ PC1, cho biết giao thức được sử dụng ở các layer 2,3, 4 và 7. Chụp hình minh họa để chứng minh đã hoàn thành bài tập.



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::230:F2FF:FE76:99EB
    IPv6 Address.....: ::
    Autoconfiguration IPv4 Address..: 169.254.153.235
    Subnet Mask.....: 255.255.0.0
    Default Gateway.....: ::
                                     0.0.0.0

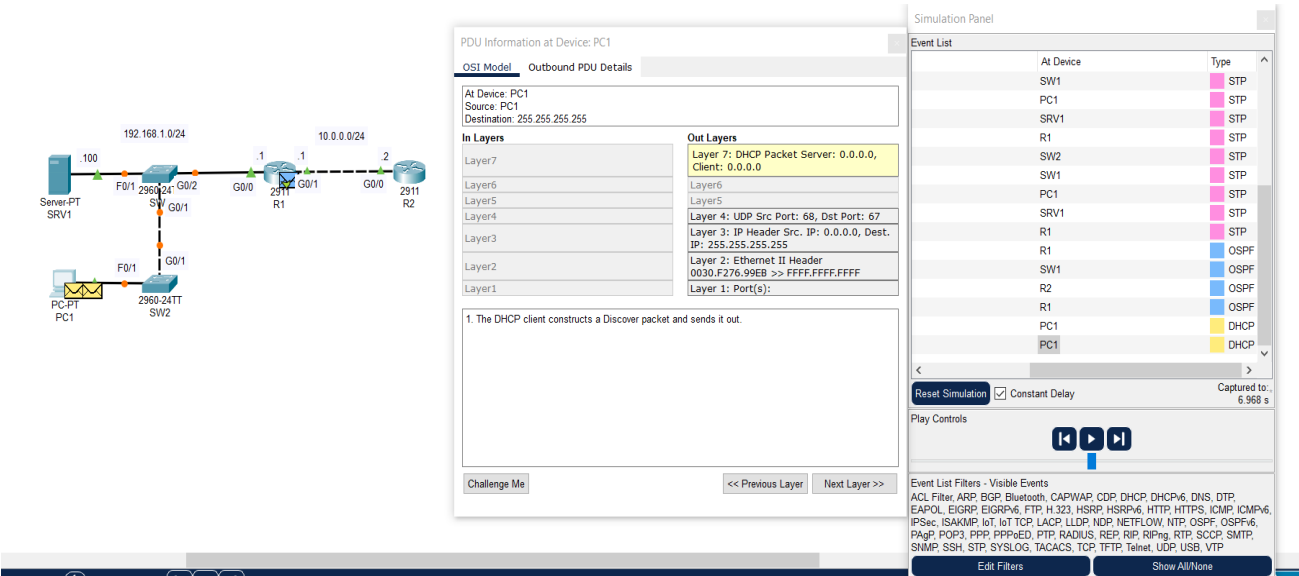
Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: ::
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 0.0.0.0
    Subnet Mask.....: 0.0.0.0
    Default Gateway.....: ::
                                     0.0.0.0

C:\>ipconfig /release

    IP Address.....: 0.0.0.0
    Subnet Mask.....: 0.0.0.0
    Default Gateway.....: 0.0.0.0
    DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew
```



- Giao thức được sử dụng ở layer 2: ARP

At Device: PC1 Source: PC1 Destination: 255.255.255.255	
In Layers	Out Layers
Layer7	Layer 7: DHCP Packet Server: 0.0.0.0, Client: 0.0.0.0
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer 4: UDP Src Port: 68, Dst Port: 67
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 0.0.0.0, Dest. IP: 255.255.255.255
Layer2	Layer 2: Ethernet II Header 0030.F276.99EB >> FFFF.FFFF.FFFF
Layer1	Layer 1: Port(s):
1. The next-hop IP address is a broadcast. The ARP process sets the frame's destination MAC address to the broadcast MAC address. 2. The device encapsulates the PDU into an Ethernet frame.	

- Giao thức được sử dụng ở layer 3: DHCP, UDP

At Device: PC1
Source: PC1
Destination: 255.255.255.255

In Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer2

Layer1

Out Layers

Layer 7: DHCP Packet Server: 0.0.0.0, Client: 0.0.0.0

Layer6

Layer5

Layer 4: UDP Src Port: 68, Dst Port: 67

Layer 3: IP Header Src. IP: 0.0.0.0, Dest. IP: 255.255.255.255

Layer 2: Ethernet II Header 0030.F276.99EB >> FFFF.FFFF.FFFF

Layer 1: Port(s):

1. The port does not have an IP address.
2. The packet payload is a DHCP UDP segment. The device sets the source address to the zero IP address.
3. The destination IP address is in the same subnet. The device sets the next-hop to destination.

- Giao thức được sử dụng ở layer 4: UDP

At Device: PC1
Source: PC1
Destination: 255.255.255.255

In Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer2

Layer1

Out Layers

Layer 7: DHCP Packet Server: 0.0.0.0, Client: 0.0.0.0

Layer6

Layer5

Layer 4: UDP Src Port: 68, Dst Port: 67

Layer 3: IP Header Src. IP: 0.0.0.0, Dest. IP: 255.255.255.255

Layer 2: Ethernet II Header 0030.F276.99EB >> FFFF.FFFF.FFFF

Layer 1: Port(s):

1. The device encapsulates the PDU into an UDP segment.

- Giao thức được sử dụng ở layer 7: DHCP client

At Device: PC1 Source: PC1 Destination: 255.255.255.255	
In Layers	Out Layers
Layer7	Layer 7: DHCP Packet Server: 0.0.0.0, Client: 0.0.0.0
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer 4: UDP Src Port: 68, Dst Port: 67
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 0.0.0.0, Dest. IP: 255.255.255.255
Layer2	Layer 2: Ethernet II Header 0030.F276.99EB >> FFFF.FFFF.FFFF
Layer1	Layer 1: Port(s):
1. The DHCP client constructs a Discover packet and sends it out.	

4. Cấu hình bảo mật cho các thiết bị:

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

Sử dụng file *Lab01-04 - Basic Device Security.pkt*, dùng các lệnh trên Cisco IOS:

- Đổi tên của các router và switch tương ứng với ghi chú trên sơ đồ mạng

```
enable
Router>en
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
```

- Đặt mật khẩu không mã hóa là 'CCNA' cho các router và switch

```
R1(config)#en
% Ambiguous command: "en"
R1(config)#enable password CCNA
```

- Hiển thị mật khẩu trong running configuration

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

Current configuration : 713 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
!
enable password CCNA
```

- Đặt mật khẩu được mã hóa 'Cisco' cho các router và switch

```
R1(config)#enable secret cisco
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#exit
```

- Hiển thị mật khẩu trong running configuration. Sau đó lưu running configuration vào startup configuration

```
R1>enable
Password:
Password:
Password:
R1#sh run
Building configuration...

Current configuration : 763 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname R1
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
enable password 7 08026F6028
```

- **Hiển thị startup configuration, sau đó chụp hình minh họa để chứng minh đã hoàn thành bài tập.**


```
R1#show start
Using 763 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname R1
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
enable password 7 08026F6028
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
.

!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
!
license udi pid CISCO2911/K9 sn FTX1524X577-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
```

```
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
no cdp run
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login
!
!
!
line vty 0 4
login
!
!
!
end

R1#
```

5. Phân tích Ethernet switching

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

Sử dụng file *Lab01-05 - Ethernet LAN Switching.pkt*, thực hiện

- Giả sử bảng địa chỉ MAC của các Switch và bảng ARP của các PC đều rỗng. Nếu PC1 ping tới PC3 thì những thông điệp nào sẽ được gửi trên mạng và thiết bị nào nhận chúng? Thực hiện lệnh ping và sử dụng chế độ Simulation mode để kiểm tra kết quả. **Chụp hình minh họa để chứng minh đã hoàn thành bài tập.**

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	1.015	--	PC1	ICMP
	1.016	PC1	SW1	ICMP
	1.017	SW1	SW2	ICMP
	1.018	SW2	PC3	ICMP
	1.019	PC3	SW2	ICMP
	1.020	SW2	SW1	ICMP
	1.021	SW1	PC1	ICMP
	2.025	--	PC1	ICMP
	2.026	PC1	SW1	ICMP
	2.027	SW1	SW2	ICMP
	2.028	SW2	PC3	ICMP
	2.029	PC3	SW2	ICMP
	2.030	SW2	SW1	ICMP
	2.031	SW1	PC1	ICMP
	3.034	--	PC1	ICMP
	3.035	PC1	SW1	ICMP
	3.036	SW1	SW2	ICMP

```

C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 12ms, Average = 7ms

C:\>

```

- Sử dụng lệnh ping để các Switch học địa chỉ MAC của các PC trên mạng. Sau đó thực hiện lệnh trên switch để hiển thị địa chỉ MAC của các PC. **Chụp hình minh họa để chứng minh đã hoàn thành bài tập.**

- Bảng học địa chỉ MAC của các PC từ Switch1

```
SW1#show mac address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0001.647b.3119   DYNAMIC Gig0/1
1       0060.5c56.14d3   DYNAMIC Fa0/2
SW1#
```

- Bảng học địa chỉ MAC của các PC từ Switch2

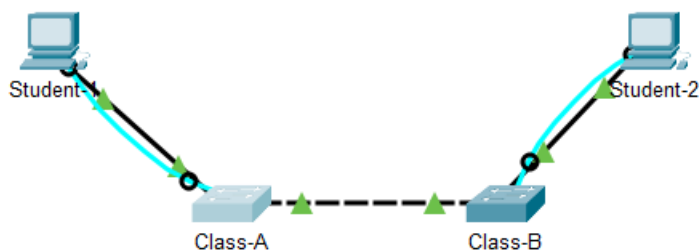
```
SW2#show mac address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0001.647b.3119   DYNAMIC Fa0/2
1       0060.5c56.14d3   DYNAMIC Gig0/1
SW2#
```

6. Cấu hình Switch và các thiết bị đầu cuối

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

Sử dụng file *Lab01-06 - Basic Switch and End Device Configuration.pka*, thực hiện:

- Sử dụng cáp console nối các PC tới switch



- Đặt tên 2 switch lần lượt là class-A và class-B

Tên switch1 là: class-A

```
Switch(config)#hostname Class-A
Class-A(config)#
```

Tên switch2 là: class-B

```
Switch(config)#hostname Class-B
Class-B(config)#
```

- Sử dụng mật khẩu 'R4Xe3' cho tất cả lines. Sử dụng mật khẩu bí mật (secret password) là 'C4aJa'. Mã hóa tất cả mật khẩu. [Lưu ý: mật khẩu trong video hướng dẫn có thể khác.](#)

Đặt mật khẩu cho các lines ở Class-B

```
Class-B(config)#line con
% Incomplete command.
Class-B(config)#line console 0
Class-B(config-line)#password R4Xe3
Class-B(config-line)#login
Class-B(config-line)#
Class-B(config-line)#exit
Class-B(config)#line
% Incomplete command.
Class-B(config)#line vt
% Incomplete command.
Class-B(config)#line vty 0
Class-B(config-line)#exit
Class-B(config)#line
% Incomplete command.
Class-B(config)#line vt
% Incomplete command.
Class-B(config)#line vty 0 ?
<1-15> Last Line number
<cr>
Class-B(config)#line vty 0 15
Class-B(config-line)#pas
% Incomplete command.
Class-B(config-line)#password R4Xe3
Class-B(config-line)#login
Class-B(config-line)#exit
```

Đặt mật khẩu cho các lines ở Class-A

```
Class-A(config)#line con
% Incomplete command.
Class-A(config)#line console 0
Class-A(config-line)#password R4Xe3
Class-A(config-line)#login
Class-A(config-line)#
Class-A(config-line)#exit
Class-A(config)#line
% Incomplete command.
Class-A(config)#line vt
% Incomplete command.
Class-A(config)#line vty 0 ?
<1-15> Last Line number
<cr>
Class-A(config)#line vty 0 ?
<1-15> Last Line number
<cr>
Class-A(config)#line vty 0 ?
<1-15> Last Line number
<cr>
Class-A(config)#line vty 0 15
Class-A(config-line)#pas
% Incomplete command.
Class-A(config-line)#password R4Xe3
Class-A(config-line)#login
Class-A(config-line)#exit
```

Đặt mật khẩu bí mật cho các lines ở Class-A

```
Class-A(config)#enable se
% Incomplete command.
Class-A(config)#enable secret C4aJa
Class-A(config)#
```

Đặt mật khẩu bí mật cho các lines ở Class-B

```
Class-B(config)#enable se
% Incomplete command.
Class-B(config)#enable secret C4aJa
Class-B(config)#
```

- Cấu hình một MOTD banner.

Cấu hình MOTD banner ở Class-A

```
Class-A(config)#ser
% Incomplete command.
Class-A(config)#service pas
Class-A(config)#service password-encryption
Class-A(config)#ban
% Incomplete command.
Class-A(config)#banner mot
% Incomplete command.
Class-A(config)#banner motd &Unauthorized access is strictly Prohibited&
```

Cấu hình MOTD banner ở Class-B

```
Class-B(config)#ser
% Incomplete command.
Class-B(config)#service pas
Class-B(config)#service password-encryption
Class-B(config)#ban
% Incomplete command.
Class-B(config)#banner mot
% Incomplete command.
Class-B(config)#banner mot "Warning! Unauthorized access is strictly Prohibited"
```

- Cấu hình địa chỉ cho các thiết bị theo bảng sau:

Device	Interface	Address	Subnet Mask
Class-A	VLAN 1	128.107.20.10	255.255.255.0
Class-B	VLAN1	128.107.20.15	255.255.255.0
Student-1	NIC	128.107.20.25	255.255.255.0
Student-2	NIC	128.107.20.30	255.255.255.0

Cấu hình địa chỉ ở Class-A:

```
Class-A(config)#inter
% Incomplete command.
Class-A(config)#interface v
% Incomplete command.
Class-A(config)#interface vlan 1
Class-A(config-if)#ip ad
% Incomplete command.
Class-A(config-if)#ip address 128.107.20.10 255.255.255.0
Class-A(config-if)#no sh

Class-A(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
```

Cấu hình địa chỉ ở Class-B:

```
Class-B(config)#inter
% Incomplete command.
Class-B(config)#interface v
% Incomplete command.
Class-B(config)#interface vlan 1
Class-B(config-if)#ip ad
% Incomplete command.
Class-B(config-if)#ip address 128.107.20.15 255.255.255.0
Class-B(config-if)#no sh

Class-B(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

Class-B(config-if)#
```

- Lưu tất cả các công việc lại và kiểm tra nối kết giữa các thiết bị.

Lưu các công việc ở Class-A

```
Class-A#copy run
Class-A#copy running-config start
Class-A#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Class-A#
```

Lưu các công việc ở Class-B

```
Class-B#copy run
% Incomplete command.
Class-B#copy running-config sta
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Class-B#
```

Assessment Items	Status	Points	Component(s)	Feedback
Network				
Class-A				
Banner MOTD	Correct	2	Basic Security Co...	
Console Line		0	Other	
Password	Incorrect	1	Basic Security Co...	
Enable Secret	Incorrect	2	Basic Security Co...	
Host Name	Correct	1	Hostname Config...	
Ports				
Vlan1				
IP Address	Correct	7	IPv4 Host Address...	
Port Status	Correct	5	IPv4 Host Address...	
Subnet Mask	Correct	7	IPv4 Host Address...	
Service Password Encryption	Correct	1	Basic Security Co...	
Startup Config	Correct	2	Configuration Man...	
VTY Lines		0	Other	
VTY Line 0		0	Other	
Password	Incorrect	1	Basic Security Co...	
Class-B				
Banner MOTD	Correct	2	Basic Security Co...	
Console Line		0	Other	
Password	Incorrect	1	Basic Security Co...	
Enable Secret	Incorrect	2	Basic Security Co...	
Host Name	Correct	1	Hostname Config...	
Ports				
Vlan1				
IP Address	Correct	7	IPv4 Host Address...	
Port Status	Correct	5	IPv4 Host Address...	
Subnet Mask	Correct	7	IPv4 Host Address...	
Service Password Encryption	Correct	1	Basic Security Co...	
Startup Config	Correct	2	Configuration Man...	
VTY Lines		0	Other	
VTY Line 0		0	Other	
Password	Incorrect	1	Basic Security Co...	
Student-1				
Ports				
FastEthernet0				
IP Address	Correct	8	IPv4 Host Address...	
Subnet Mask	Correct	8	IPv4 Host Address...	
Student-2				
Ports				
FastEthernet0				
IP Address	Correct	8	IPv4 Host Address...	
Subnet Mask	Correct	8	IPv4 Host Address...	

Lưu ý: click vào 'Check Results' để xem các công việc đã hoàn thành. Sau khi hoàn thành tất cả công việc, chụp hình tab 'Assessment items' để chứng minh hoàn thành bài tập.

--- Hết ---