

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Môn học: Thiết bị mạng & Truyền thông đa phương tiện

Bài Lab: 02

Tên chủ đề: Cấu hình VLAN, Trunking, VTP, STP

GVHD: Nguyễn Phước Bảo Long

Ngày báo cáo: 26/04/2024

1. THÔNG TIN CHUNG:

Lớp: NT121.021.MMCL

Nhóm: 03

STT	Họ và tên	MSSV	Email
1	Hồ Hải Dương	21520202	21520202@gm.uit.edu.vn
2	Hồ Mạnh Đạt	21520695	21520695@gm.uit.edu.vn
3	Trần Ngọc Phương Anh	21521839	21521839@gm.uit.edu.vn

2. NỘI DUNG THỰC HIỆN:¹

STT	Công việc	Kết quả tự đánh giá
1	Bài 1 – Thực hành các lệnh cấu hình VLAN, Trunking, VTP, Intervlan Routing, STP	100%
2	Bài 2 – Thực hành các lệnh cấu hình VLAN	100%
3	Bài 3 – Thực hành STP – bài 1	100%
4	Bài 4 – Thực hành STP – bài 2	100%

Phần bên dưới của báo cáo này là tài liệu báo cáo chi tiết thực hiện.

¹ Ghi nội dung công việc, các kịch bản trong bài Thực hành

MỤC LỤC

Tổng hợp nội dung thực hiện

Bài 1 – Thực hành các lệnh cấu hình VLAN, Trunking, VTP, Intervlan Routing, STP	3
Yêu cầu 1: Cấu hình các tham số VTP trên các switch.....	4
Yêu cầu 2: Cấu hình các tham số STP trên các switch	7
Yêu cầu 3: Cấu hình định tuyến static route trên R1, R2	7
Yêu cầu 4: Cấu hình pool DHCP trên R2	8
Yêu cầu 5: Tại R1 tiến hành khởi tạo các sub-interface	9
Bài 2 – Thực hành các lệnh cấu hình VLAN	9
Yêu cầu 1: Cấu hình cơ bản trên các thiết bị.....	9
Yêu cầu 2: VLAN	10
Yêu cầu 3: Trunk	10
Yêu cầu 4: InterVLAN.....	10
Yêu cầu 5: DHCP	11
Bài 3 – Thực hành STP – bài 1	12
Yêu cầu 1: Cấu hình cơ bản trên các thiết bị.....	12
Yêu cầu 2: VLAN	14
Yêu cầu 3: Trunk	15
Yêu cầu 4: STP	15
Bài 4 – Thực hành STP – bài 2	17
Yêu cầu 1: Cấu hình cơ bản trên các thiết bị.....	17
Yêu cầu 2: Trunk	19
Yêu cầu 3: STP	19

BÁO CÁO CHI TIẾT

Bài 1 – Thực hành các lệnh cấu hình VLAN, Trunking, VTP, Intervlan Routing, STP

- Cấu hình cơ bản trên các thiết bị:

+ Trên R1:

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
R1(config)#int fa0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 60
R1(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shut
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int fa0/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 60

%Configuration of multiple subinterfaces of the same main
interface with the same VID (60) is not permitted.
This VID is already configured on FastEthernet0/0.1.

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 70
R1(config-subif)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int fa0/1
R1(config-if)#ip address 172.16.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

+ Trên R2:

```
Router(config)#hostname R2
R2(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
R2(config)#
R2(config)#int fa0/0
R2(config-if)#ip address 172.16.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#int loopback 0
R2(config-if)#ip address 203.162.1.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

+ Trên Sw1:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW1
SW1(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW1(config)#int vlan 1
SW1(config-if)#ip address 192.168.1.251 255.255.255.0
SW1(config-if)#no shut

SW1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

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

+ Trên Sw2:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW2(config)#int vlan 1
SW2(config-if)#ip address 192.168.1.252 255.255.255.0
SW2(config-if)#no shut

SW2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

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

+ Trên Sw3:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW3
SW3(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW3(config)#int vlan 1
SW3(config-if)#ip address 192.168.1.253 255.255.255.0
SW3(config-if)#no shut

SW3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

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

+ Trên Sw4:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW4
SW4(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW4(config)#int vlan 1
SW4(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
SW4(config-if)#no shut

SW4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

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

Yêu cầu 1: Cấu hình các tham số VTP trên các switch

Cấu hình VTPv2 trên các switch tham gia vào VTP domain cisco.com, VTP password cisco với Sw1, Sw2 hoạt động ở mode VTP Server; Sw3, Sw4 hoạt động ở mode VTP Client. Tại Sw2, khởi tạo Vlan 2 và đảm bảo các switch còn lại học được Vlan 2.

- Sw1:

```
SW1>en
SW1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)#vtp domain cisco.com
Changing VTP domain name from NULL to cisco.com
SW1(config)#vtp version 2
SW1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SW1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW1(config)#
```

- Sw2:

```
SW2>en
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#vtp domain cisco.com
Changing VTP domain name from NULL to cisco.com
SW2(config)#vtp version 2
SW2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SW2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW2(config)#
```

- Sw3:

```
SW3>en
SW3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#vtp domain cisco.com
Changing VTP domain name from NULL to cisco.com
SW3(config)#vtp version 2
SW3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW3(config)#
```

- Sw4:

```
SW4>en
SW4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW4(config)#vtp domain cisco.com
Changing VTP domain name from NULL to cisco.com
SW4(config)#vtp version 2
SW4(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW4(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW4(config)#
```

- Khởi tạo vlan 2 trên SW2:

```
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#vlan 2
SW2(config-vlan)#
```

- Để các switch còn lại học được vlan 2 thì phải đảm bảo **đã cấu hình mode trunk** cho các Switch. Sau khi cấu hình mode trunk thì vlan 2 đã được active trên các switch:

+ SW1:

```
SW1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7
                                           Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                                           Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15
                                           Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                                           Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                           Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

2    VLAN0002                active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default         active
1005 trnet-default           active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet    100001    1500    -      -      -      -      -      0      0
2    enet    100002    1500    -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi    101002    1500    -      -      -      -      -      0      0
1003 tr     101003    1500    -      -      -      -      -      0      0
1004 fdnet  101004    1500    -      -      -      ieee  -      0      0
--More--
```

+ SW3:

```
SW3#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/5, Fa0/6
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

2    VLAN0002                active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default         active
1005 trnet-default           active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet    100001    1500    -      -      -      -      -      0      0
2    enet    100002    1500    -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi    101002    1500    -      -      -      -      -      0      0
1003 tr     101003    1500    -      -      -      -      -      0      0
1004 fdnet  101004    1500    -      -      -      ieee  -      0      0
--More--
```

+ SW4:

```
SW4#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/5, Fa0/6
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

2    VLAN0002                active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default         active
1005 trnet-default           active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet    100001    1500    -      -      -      -      -      0      0
2    enet    100002    1500    -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi    101002    1500    -      -      -      -      -      0      0
1003 tr     101003    1500    -      -      -      -      -      0      0
1004 fdnet  101004    1500    -      -      -      ieee  -      0      0
--More--
```



Yêu cầu 2: Cấu hình các tham số STP trên các switch

Thiết lập STP trên các switch, đảm bảo Sw2 làm root, Sw1 làm secondary root, f0/3 trên Sw3 bị khóa, f0/3 trên Sw4 bị khóa.

- Sw2: Root Bridge:

```
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#spanning-tree vlan 2 root primary
SW2(config)#exit
SW2#
```

- Sw1: Secondary Root Bridge:

```
SW1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)#spanning-tree vlan 2 root secondary
SW1(config)#exit
SW1#
```

- Sw3: f0/3 ở trạng thái “BLK”:

```
SW3#show spanning-tree vlan 2
VLAN0002
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24578
           Address    0030.A332.37A2
           Cost        19
           Port        4(FastEthernet0/4)
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID   Priority    32770 (priority 32768 sys-id-ext 2)
           Address    00D0.BCB7.2742
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time  20

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/3       Altn BLK 19        128.3    P2p
Fa0/4       Root FWD 19        128.4    P2p
```

- Sw4: f0/3 ở trạng thái “BLK”:

```
SW4>en
SW4#show spanning-tree vlan 2
VLAN0002
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24578
           Address    0030.A332.37A2
           Cost        19
           Port        4(FastEthernet0/4)
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID   Priority    32770 (priority 32768 sys-id-ext 2)
           Address    0030.A311.5AC2
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time  20

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/4       Root FWD 19        128.4    P2p
Fa0/3       Altn BLK 19        128.3    P2p
```

Yêu cầu 3: Cấu hình định tuyến static route trên R1, R2

Cấu hình định tuyến static route đảm bảo mạng hội tụ, loopback của R2 có thể giao tiếp được với các user thuộc Vlan 1 & 2.

- Cấu hình định tuyến từ R1 đến interface loopback của R2:

```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route 203.162.1.0 255.255.255.0 172.16.12.2
R1(config)#exit
R1#
```

- + Kiểm tra kết nối:

```
R1#ping 203.162.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 203.162.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

⇒ Ping thành công.

- Cấu hình định tuyến từ R2 đến các user thuộc Vlan 1 & 2 của R1:

```
R2>en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.16.12.1
R2(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.12.1
R2(config)#
```

- + Kiểm tra kết nối:

```
R2#ping 192.168.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

R2#ping 192.168.2.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

⇒ Ping thành công.

Yêu cầu 4: Cấu hình pool DHCP trên R2

Cấu hình để R2 làm DHCP Server, R1 làm Relay Agent cấp địa chỉ động cho các PC thuộc Vlan 1 & 2.

- Trên R2:


```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp pool LAN1
R2(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#ip dhcp pool LAN2
R2(dhcp-config)#network 192.168.2.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.2.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#
```

- Trên R1:

```
R1(config)#int fa0/0.1
R1(config-subif)#ip helper-address 172.16.12.2
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int fa0/0.2
R1(config-subif)#ip helper-address 172.16.12.2
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

Yêu cầu 5: Tại R1 tiến hành khởi tạo các sub-interface

- Cấu hình các sub-interface tại R1 để các user thuộc Vlan 1 có thể giao tiếp được với các user thuộc Vlan 2:

```
R1(config)#int fa0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 60
R1(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#it
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#exit
R1(config)#int fa0/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 70
R1(config-subif)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

Bài 2 – Thực hành các lệnh cấu hình VLAN

Yêu cầu 1: Cấu hình cơ bản trên các thiết bị

- R1:

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable password nhom03
R1(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- SW1:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW1
SW1(config)#enable secret nhom03
SW1(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW1(config)#line vty 0 3
SW1(config-line)#password nhom03
SW1(config-line)#login
SW1(config-line)#exit
SW1(config)#int vlan 1
SW1(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
SW1(config-if)#exit
```

Yêu cầu 2: VLAN

Tạo VLAN 2 trên Sw1, đặt tên cho VLAN 2 là PhongKinhDoanh, gom các port f0/1 tới f0/2 vào VLAN2.

Tạo VLAN 3 trên Sw1, đặt tên cho VLAN 3 là PhongKeToan, gom các port f0/3 tới f0/4 vào VLAN 3.

```
SW1(config)#vlan 2
SW1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

SW1(config-vlan)#name PhongKinhDoanh
SW1(config-vlan)#exit
SW1(config)#interface range f0/1-2
SW1(config-if-range)#switchport mode access
SW1(config-if-range)#switchport access vlan 2
SW1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

SW1(config-if-range)#exit
SW1(config)#vlan 3
SW1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan3, changed state to up

SW1(config-vlan)#name PhongKeToan
SW1(config-vlan)#exit
SW1(config)#interface range f0/3-4
SW1(config-if-range)#switchport mode access
SW1(config-if-range)#switchport access vlan 3
SW1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan3, changed state to up
```

Yêu cầu 3: Trunk

Trên Sw1, cấu hình f0/5 thành đường trunk sử dụng kiểu đóng gói dot1q.

- Cấu hình trunk cho interface f0/5 trên SW1:

```
SW1(config)#interface f0/5
SW1(config-if)#switchport mode trunk
SW1(config-if)#exit
SW1(config)#
```

Yêu cầu 4: InterVLAN

Trên R1 tạo các sub-interface rồi liên kết các sub-interface vào VLAN tương ứng.

```
R1(config)#
R1(config)#int f0/0.1
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 1
R1(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.2
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.2, changed state to up

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 2
R1(config-subif)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.3
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.3, changed state to up

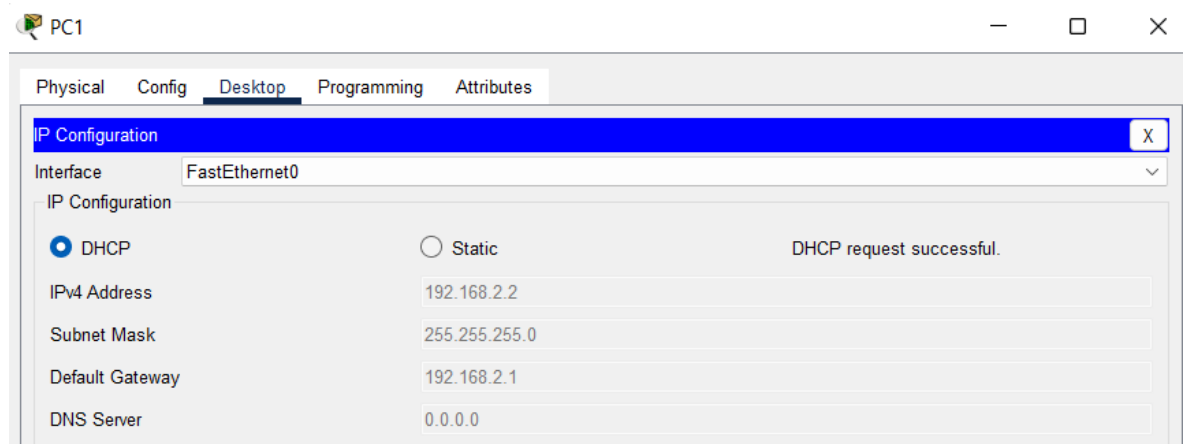
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 3
R1(config-subif)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

Yêu cầu 5: DHCP

- Cấu hình DHCP Server trên R1 cấp IP xuống cho các PC và thiết bị thuộc mạng VLAN 2 dải IP thuộc lớp mạng 192.168.2.0/24.
- Trên R1, cấu hình DHCP pool để cấp IP cho các PC thuộc VLAN2:

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp pool VLAN2
R1(dhcp-config)#network 192.168.2.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.2.1
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#
```

- Kiểm tra trên PC1:



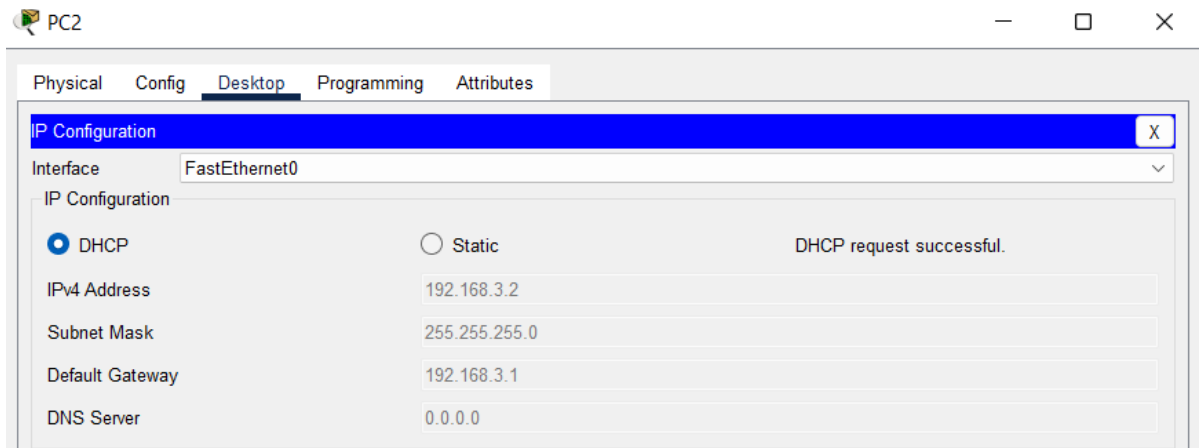
⇒ PC1 đã được DHCP Server trên R1 cấp thành công địa chỉ IP.

- b. Cấu hình DHCP Server trên R1 cấp IP xuống cho các PC và thiết bị thuộc mạng VLAN 3 dải IP thuộc lớp mạng 192.168.3.0/24.

- Trên R1, cấu hình DHCP pool để cấp IP cho các PC thuộc VLAN3:

```
R1(config)#ip dhcp pool VLAN3
R1(dhcp-config)#network 192.168.3.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.3.1
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#
```

- Kiểm tra trên PC2:



⇒ PC2 đã được DHCP Server trên R1 cấp thành công địa chỉ IP.

Bài 3 – Thực hành STP – bài 1

Yêu cầu 1: Cấu hình cơ bản trên các thiết bị

- SW1:
+ Cấu hình hostname, đặt banner motd, đặt encrypt enable password, bật dịch vụ telnet:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW1
SW1(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW1(config)#enable secret nhom03
SW1(config)#line vty 0 3
SW1(config-line)#password nhom03
SW1(config-line)#login
SW1(config-line)#exit
SW1(config)#exit
SW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW1#
```

- + Đặt địa chỉ IP cho vlan 1 của Sw1:

```
SW1(config)#int vlan 1
SW1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
SW1(config-if)#no shut

SW1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

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

- SW2:

+ Cấu hình hostname, đặt banner motd, đặt encrypt enable password, bật dịch vụ telnet:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW2(config)#enable secret nhom03
SW2(config)#line vty 0 3
SW2(config-line)#password nhom03
SW2(config-line)#login
SW2(config-line)#exit
SW2(config)#exit
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW2#
```

+ Đặt địa chỉ IP cho vlan 1 và 2 của Sw2:

```
SW2(config)#int vlan 1
SW2(config-if)#ip address 192.168.1.2
% Incomplete command.
SW2(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
SW2(config-if)#no shut

SW2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

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

SW2(config-if)#exit
SW2(config)#int vlan 2
SW2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

SW2(config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
SW2(config-if)#no shut
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#
```

- SW3:

+ Cấu hình hostname, đặt banner motd, đặt encrypt enable password, bật dịch vụ telnet:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW3
SW3(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW3(config)#enable secret nhom03
SW3(config)#line vty 0 3
SW3(config-line)#password nhom03
SW3(config-line)#login
SW3(config-line)#exit
SW3(config)#exit
SW3#
%SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW3#
```

+ Đặt địa chỉ IP cho vlan 1 và 3 của Sw3:

```
SW3(config)#int vlan 1
SW3(config-if)#ip address 192.168.1.3 255.255.255.0
SW3(config-if)#no shut

SW3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

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

SW3(config-if)#exit
SW3(config)#int vlan 3
SW3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan3, changed state to up

SW3(config-if)#ip address 192.168.3.3 255.255.255.0
SW3(config-if)#no shut
SW3(config-if)#exit
SW3(config)#
```

Yêu cầu 2: VLAN

Trên Sw1, tạo VLAN 2 và đặt tên cho VLAN là LAN2 rồi gom các port từ f0/5 tới f0/6 tham gia vào VLAN 2, tạo VLAN 3 và đặt tên cho VLAN là LAN3 rồi gom các port từ f0/7 tới f0/8 vào VLAN 3. Trên Sw2 và Sw3 cũng tạo VLAN 2 và VLAN 3.

- Trên Sw1:

```
SW1(config)#vlan 2
SW1(config-vlan)#name LAN2
SW1(config-vlan)#exit
SW1(config)#interface range f0/5-6
SW1(config-if-range)#switchport mode access
SW1(config-if-range)#switchport access vlan 2
SW1(config-if-range)#exit
SW1(config)#vlan 3
SW1(config-vlan)#name LAN3
SW1(config-vlan)#exit
SW1(config)#interface range f0/7-8
SW1(config-if-range)#switchport mode access
SW1(config-if-range)#switchport access vlan 3
SW1(config-if-range)#
```

- Trên Sw2:

```
SW2(config)#vlan 2
SW2(config-vlan)#name LAN2
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#vlan 3
SW2(config-vlan)#name LAN3
SW2(config-vlan)#EXIT
SW2(config)#
```

- Trên Sw3:

```
SW3(config)#vlan 2
SW3(config-vlan)#name LAN2
SW3(config-vlan)#exit
SW3(config)#vlan 3
SW3(config-vlan)#name LAN3
SW3(config-vlan)#exit
SW3(config)#
```

Yêu cầu 3: Trunk

Cấu hình kết nối trunk giữa các Switch sử dụng kiểu đóng gói dot1q.

- Trunk giữa SW1 và SW2:

```
SW1(config)#interface f0/2
SW1(config-if)#switchport mode trunk

SW1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up
```

- Trunk giữa SW2 và SW3:

```
SW2(config)#interface f0/3
SW2(config-if)#switchport mode trunk

SW2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
```

- Trunk giữa SW1 và SW3:

```
SW1(config)#interface f0/3
SW1(config-if)#switchport mode trunk

SW1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
```

Yêu cầu 4: STP

- Cấu hình STP tương ứng với VLAN 2 sao cho Sw2 làm Primary Root Bridge, Sw3 làm Secondary Root Bridge (thay thế vị trí của Root Bridge nếu Switch này bị down), f0/3 trên Sw1 rơi vào trạng thái “BLK” (trạng thái bị khóa block), PC2 khi ping tới IP 192.168.2.2 sẽ đi qua hướng f0/2 của Sw1.

- Sw2: Primary Root Bridge:

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#spanning-tree vlan 2 root primary
SW2(config)#exit
SW2#
```

- Sw3: Secondary Root Bridge:

```
SW3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#spanning-tree vlan 2 root secondary
SW3(config)#exit
SW3#
```

- Sw1: f0/3 ở trạng thái “BLK”:

```
SW1#show spanning-tree vlan 2
VLAN0002
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24578
             Address     0050.0F10.D180
             Cost        19
             Port        2(FastEthernet0/2)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32770  (priority 32768 sys-id-ext 2)
             Address     0002.1755.E543
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/2     Root FWD 19   128.2   P2p
Fa0/3     Altn BLK 19   128.3   P2p
Fa0/5     Desg FWD 19   128.5   P2p

SW1#
```

- PC2: Ping 192.168.2.2 đi qua hướng f0/2 của Sw1:

```
C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

- Cấu hình STP tương ứng với VLAN 3 sao cho Sw3 làm Primary Root Bridge, Sw2 làm Secondary Root Bridge (thay thế vị trí của Root Bridge nếu Switch này bị down), f0/2 trên Sw1 rơi vào trạng thái “BLK” (trạng thái bị khóa block), PC3 khi ping tới IP 192.168.3.3 sẽ đi qua hướng f0/3 của Sw1.

- Sw3: Primary Root Bridge:

```
SW3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#spanning-tree vlan 3 root primary
SW3(config)#exit
```


- Sw2: Secondary Root Bridge:

```
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#spanning-tree vlan 3 root secondary
SW2(config)#exit
```

- Sw1: f0/2 ở trạng thái “BLK”:

```
SW1#show spanning-tree vlan 3
VLAN0003
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24579
             Address     0001.43E0.388E
             Cost        19
             Port        3(FastEthernet0/3)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32771  (priority 32768 sys-id-ext 3)
             Address     0002.1755.E543
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface           Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7               Desg FWD 19        128.7   P2p
Fa0/2               Altn BLK 19        128.2   P2p
Fa0/3               Root FWD 19        128.3   P2p
```

- PC3: Ping tới IP 192.168.3.3 sẽ đi qua hướng f0/3 của Sw1:

```
C:\>ping 192.168.3.3

Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

- c. Khảo sát thời gian hội tụ của STP.

- Thời gian hội tụ của STP liên quan đến việc **thay đổi trạng thái** của các cổng từ **chế độ chuyển tiếp** → **chế độ học hỏi** → **chế độ lắng nghe** → **chế độ khóa** và ngược lại.

Bài 4 – Thực hành STP – bài 2

Yêu cầu 1: Cấu hình cơ bản trên các thiết bị

- Trên R1: Cấu hình hostname, đặt banner motd, đặt encrypt enable password, bật dịch vụ telnet và đặt địa chỉ IP:

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
R1(config)#enable secret nhom03
R1(config)#line vty 0 3
R1(config-line)#password nhom03
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

- Trên Sw1: Cấu hình hostname, đặt banner motd, đặt encrypt enable password và bật dịch vụ telnet:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW1
SW1(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW1(config)#enable secret nhom03
SW1(config)#line vty 0 3
SW1(config-line)#password nhom03
SW1(config-line)#login
SW1(config-line)#exit
SW1(config)#
```

- Trên Sw2: Cấu hình hostname, đặt banner motd, đặt encrypt enable password và bật dịch vụ telnet:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW2(config)#enable secret nhom03
SW2(config)#line vty 0 3
SW2(config-line)#password nhom03
SW2(config-line)#login
SW2(config-line)#exit
SW2(config)#
```

- Trên Sw3: Cấu hình hostname, đặt banner motd, đặt encrypt enable password và bật dịch vụ telnet:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW3
SW3(config)#banner motd # Hello world! We are from UIT #
SW3(config)#enable secret nhom03
SW3(config)#line vty 0 3
SW3(config-line)#password nhom03
SW3(config-line)#login
SW3(config-line)#exit
SW3(config)#
```

Yêu cầu 2: Trunk

Cấu hình kết nối trunk giữa các Switch sử dụng kiểu đóng gói dot1q.

- Trunk giữa SW1 và SW2:

```
SW1(config)#int f0/2
SW1(config-if)#switchport mode trunk

SW1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up
```

- Trunk giữa SW2 và SW3:

```
SW2(config)#int f0/3
SW2(config-if)#switchport mode trunk

SW2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
```

- Trunk giữa SW1 và SW3:

```
SW1(config)#int f0/3
SW1(config-if)#switchport mode trunk

SW1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
```

Yêu cầu 3: STP

Cấu hình STP tương ứng với VLAN 1 sao cho Sw1 làm Primary Root Bridge, e0/3 trên Sw2 rơi vào trạng thái “BLK” (trạng thái bị khóa block), PC1 khi ping tới IP 192.168.1.1 sẽ đi qua hướng e0/1 của Sw2.

- Sw1: Primary Root Bridge:

```
SW1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
SW1(config)#exit
SW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- Sw2: e0/3 ở trạng thái ‘BLK’:

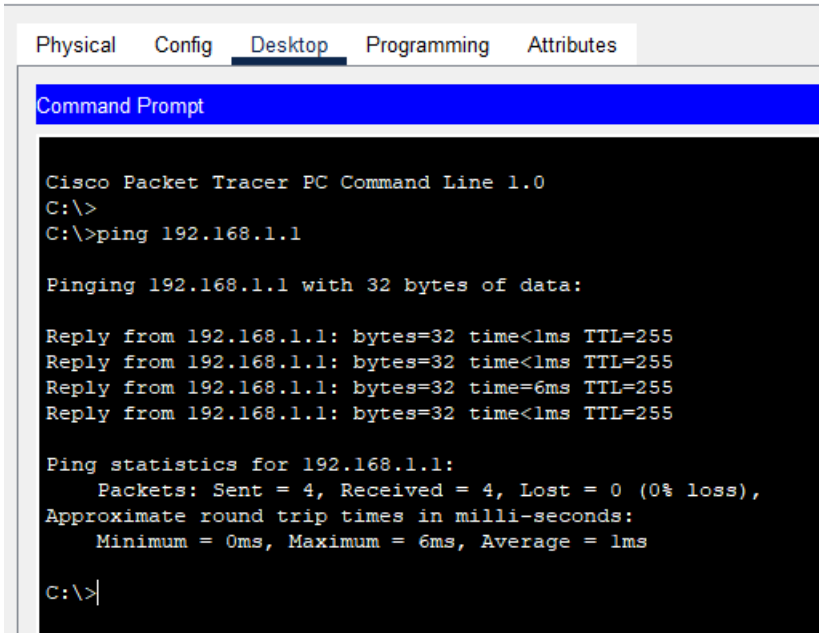
```
SW2#show spanning-tree vlan 1
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24577
             Address     0060.4702.1335
             Cost        19
             Port        1(FastEthernet0/1)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     00D0.97E9.0149
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/3                    Altn BLK 19        128.3   P2p
Fa0/1                    Root FWD 19        128.1   P2p
Fa0/2                    Desg FWD 19        128.2   P2p
```

- PC1: Ping 192.168.1.1 đi qua hướng e0/1 của Sw2:

PC1



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=6ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms

C:\>
```

HẾT