

ใบงานการทดลอง Dynamic Routing (OSPF)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อศึกษาการใช้คำสั่งสำหรับการจัดการ Dynamic Routing
2. เพื่อศึกษาพื้นฐานบริหารและจัดการ Routing ด้วย Switch และ Router

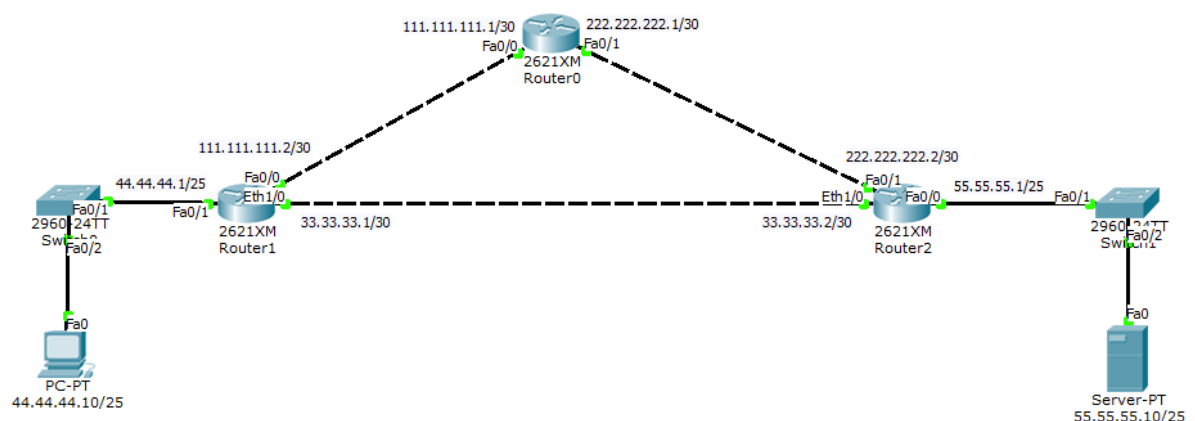
คำอธิบาย ขั้นตอน/วิธีการ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำหรับจำลองการทำงานที่ชื่อว่า Packet Tracer 6 ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับจำลองการทำงานคอมพิวเตอร์/อุปกรณ์เครือข่ายและการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาทำการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้านเครือข่ายต่างๆ แล้วทำการทดลองตามโจทย์ที่กำหนดไว้ พร้อมตอบคำถาม หากทำเสร็จแล้วสามารถส่งใบงานได้

ตอนที่ 1 Dynamic Route และการสื่อสารระหว่างเครือข่าย

1. เชื่อมต่อเครือข่ายและกำหนดค่าไอพีแอดเดรสให้กับอุปกรณ์ต่างๆ (Router1, Router2 เพิ่มการ์ด NM-4E)

แสดงดังภาพ



Configuring R0 :

```
R0(config)#interface fastEthernet 0/0
R0(config-if)#ip address 111.111.111.1 255.255.255.252
R0(config-if)#no shutdown
R0(config-if)#exit
R0(config)#interface fastEthernet 0/1
R0(config-if)#ip address 222.222.222.1 255.255.255.252
R0(config-if)#no shutdown
R0(config-if)#exit
```

Configuring R1 :

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
```

```
R1(config-if)#ip address 111.111.111.2 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
R1(config-if)#ip address 44.44.44.1 255.255.255.128
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface Ethernet 1/0
```

```
R1(config-if)#ip address 33.33.33.1 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#exit
```

Configuring R2 :

```
R2(config)#interface fastEthernet 0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 55.55.55.1 255.255.255.128
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
R2(config-if)#ip address 222.222.222.2 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface Ethernet 1/0
```

```
R2(config-if)#ip address 33.33.33.2 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#exit
```

1.1 ทำการ ping จาก PC ไปที่ Server สำเร็จหรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

2. กำหนดตารางเส้นทางของเราเตอร์โดยใช้ Routing Protocol OSPF

2.1 Adding dynamic route on R0 for network 111.111.111.0, 222.222.222.0 :

```
R0(config)#router ospf 200
```

** เข้าสู่เราต์ติ้งคอนฟิกูเรชันโหมดของ OSPF, ProcessID 200

```
R0(config-router)#network 111.111.111.0 0.0.0.3 area 0
```

** ประกาศ Network Address ให้ OSPF

```
R0(config-router)#network 222.222.222.0 0.0.0.3 area 0
```

2.2 Adding dynamic route on R1 for network 111.111.111.0, 55.55.55.0, 33.33.33.0 :

```
R1(config)# router ospf 200
```

```
R1(config-router)#network 111.111.111.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R1(config-router)#network 33.33.33.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R1(config-router)#network 44.44.44.0 0.0.0.127 area 0
```

2.3 Adding dynamic route on R2 for network 222.222.222.0, 33.33.33.0, 55.55.55.0 :

```
R2(config)#router ospf 200
```

```
R2(config-router)#network 222.222.222.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R2(config-router)# network 33.33.33.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R2(config-router)# network 55.55.55.0 0.0.0.127 area 0
```

2.4 แสดงตารางเส้นทางของเราเตอร์ โดยใช้คำสั่ง **show ip route**

R1 :

```
R1#show ip route
```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

33.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets

```
O    33.33.33.0 [110/11] via 111.111.111.2, 00:24:14, FastEthernet0/0
      [110/11] via 222.222.222.2, 00:24:14, FastEthernet0/1
```

44.0.0.0/25 is subnetted, 1 subnets

```
O    44.44.44.0 [110/2] via 111.111.111.2, 00:24:14, FastEthernet0/0
```

55.0.0.0/25 is subnetted, 1 subnets

```
O    55.55.55.0 [110/2] via 222.222.222.2, 00:24:14, FastEthernet0/1
```

111.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets

```
C    111.111.111.0 is directly connected, FastEthernet0/0
```

222.222.222.0/30 is subnetted, 1 subnets

```
C    222.222.222.0 is directly connected, FastEthernet0/1
```

** O คือ ตารางเส้นทางที่ได้มาจาก OSPF Protocol

** 55.55.55.0 [110/2] คือ แอดเดรสปลายทาง ตามด้วยค่า AD/Cost [120/2]

** 222.222.222.2 คือ Next Hop

Routing Table R0 ที่ได้จาก OSPF

Network

Next-Hop

.....

.....

```
.....
.....
```

Routing Table **R1** ที่ได้จาก OSPF

Network	Next-Hop
.....
.....
.....

Routing Table **R2** ที่ได้จาก OSPF

Network	Next-Hop
.....
.....
.....

2.5 แสดงค่า Cost ของแต่ละ Interface

Router 0 :

```
Router#show ip ospf interface FastEthernet 0/0
```

```
Process ID 200, Router ID 111.111.111.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
```

```
Cost of FastEthernet 0/0.....1.....
```

```
Cost of FastEthernet 0/1.....
```

Router 1 :

```
Cost of Ethernet 1/0.....
```

```
Cost of FastEthernet 0/0.....
```

```
Cost of FastEthernet 0/1.....
```

Router 2 :

```
Cost of Ethernet 1/0.....
```

```
Cost of FastEthernet 0/0.....
```

```
Cost of FastEthernet 0/1.....
```

2.6 ตรวจสอบเส้นทางการรับส่งข้อมูลจาก PC ไปยัง Server

PC :

```
PC>tracert 55.55.55.10
```

```
Tracing route to 55.55.55.10 over a maximum of 30 hops:
```

```
  1  1 ms    0 ms    0 ms    44.44.44.1
  2  0 ms    2 ms    1 ms    111.111.111.1
  3  0 ms    1 ms    1 ms    222.222.222.2
```

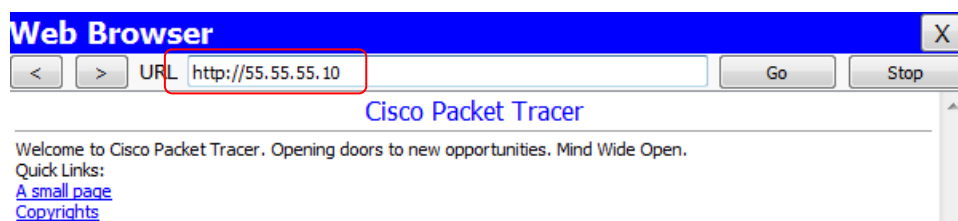
4 0 ms 0 ms 0 ms 55.55.55.10

เส้นทางการรับ-ส่งข้อมูลไปทางเราเตอร์.....
ตามลำดับ เพราะ.....

2.7 ทำการ ping จาก PC ไปที่ Server สำเร็จหรือไม่เพราะเหตุใด

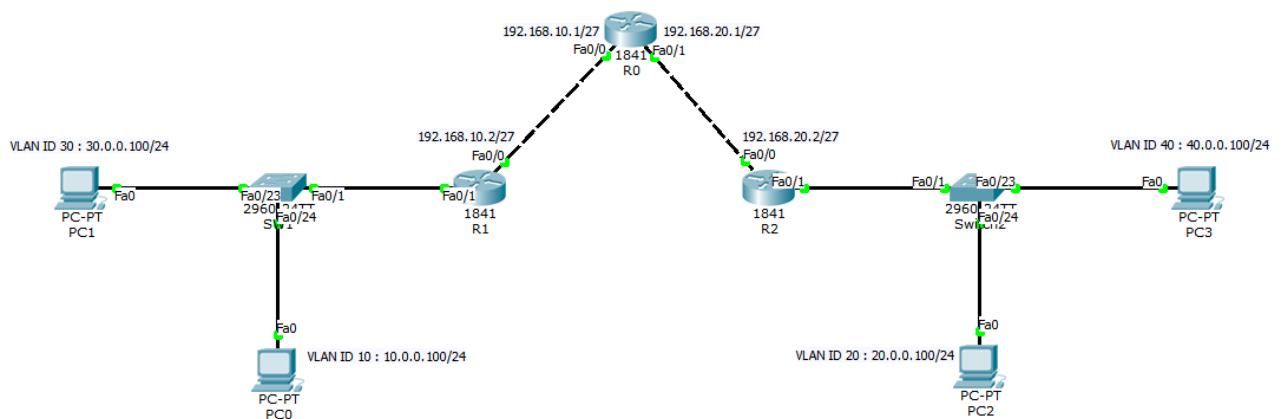
.....
.....

2.8 ทดสอบการเข้าใช้งาน Web Server โดยใช้ Browser ที่ PC แสดงดังภาพ



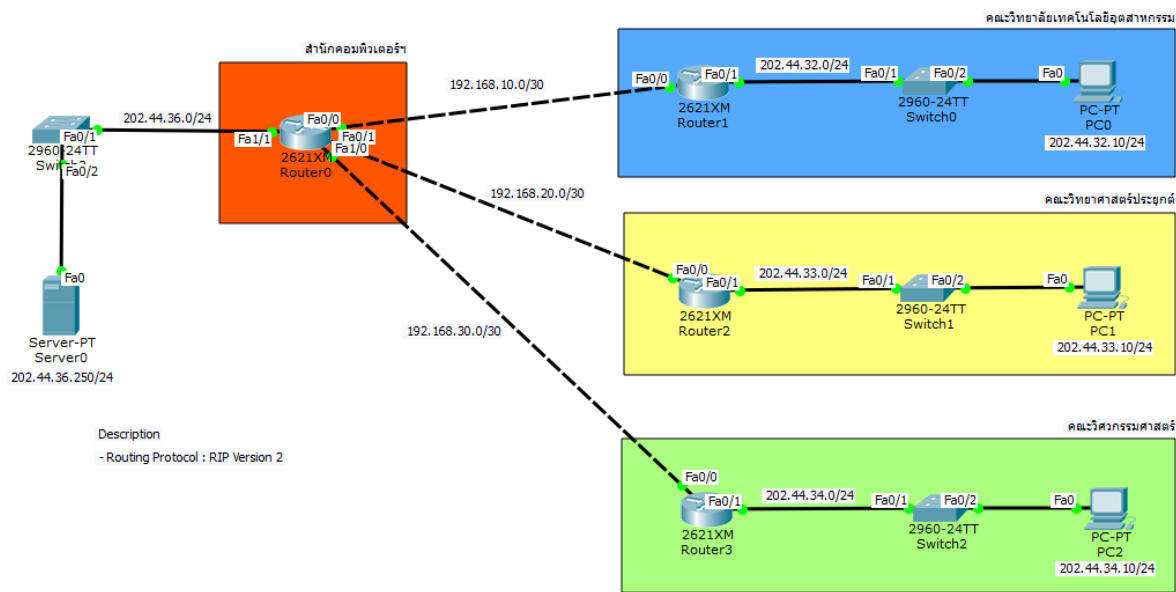
ตอนที่ 2 OSPF , InterVLAN Routing

1. ทำการเชื่อมต่อเครือข่ายและกำหนดค่าไอพีแอดเดรสให้กับอุปกรณ์ต่างๆ แสดงดังภาพ โดยกำหนดให้ใช้ OSPF (Area 0 อย่างเดียว) หากคอนฟิกอุปกรณ์ต่างๆ ถูกต้องจะทำให้ PC ทุกเครื่องสามารถ ping ไปหากันได้สำเร็จ



ตอนที่ 3 Network Design

1. จากโครงสร้างระบบเครือข่ายแสดงดังภาพ อธิบายได้ดังนี้
 - a. สำนักคอมพิวเตอร์ฯ เป็นศูนย์กลางจุดเชื่อมต่อเราเตอร์ของแต่ละคณะ
 - b. แต่ละคณะจะมีเน็ตเวิร์คย่อยภายใน และมีเราเตอร์สำหรับกำหนดเส้นทางการส่งข้อมูลมายังศูนย์กลาง โดยใช้ OSPF
 - c. มีการออกแบบการใช้งานไอพีแอดเดรสตามที่กำหนดไว้
 - d. ต้องการให้เครือข่ายย่อยแต่ละคณะสามารถติดต่อสื่อสารกับคณะอื่นๆ ได้



Router0 :

IP Address Fa0/0 :/.....

IP Address Fa0/1 :/.....

IP Address Fa1/0 :/.....

IP Address Fa1/1 :/.....

Router1 :

IP Address Fa0/0 :/.....

IP Address Fa0/1 :/.....

Router2 :

IP Address Fa0/0 :/.....

IP Address Fa0/1 :/.....

Router3 :

IP Address Fa0/0 :/.....

IP Address Fa0/1 :/.....

PC0 :

Gateway :

PC1 :

Gateway :

PC2 :

Gateway :

Server0 :

Gateway :

ชื่อ.....สกุล.....รหัสนักศึกษา.....สาขา.....