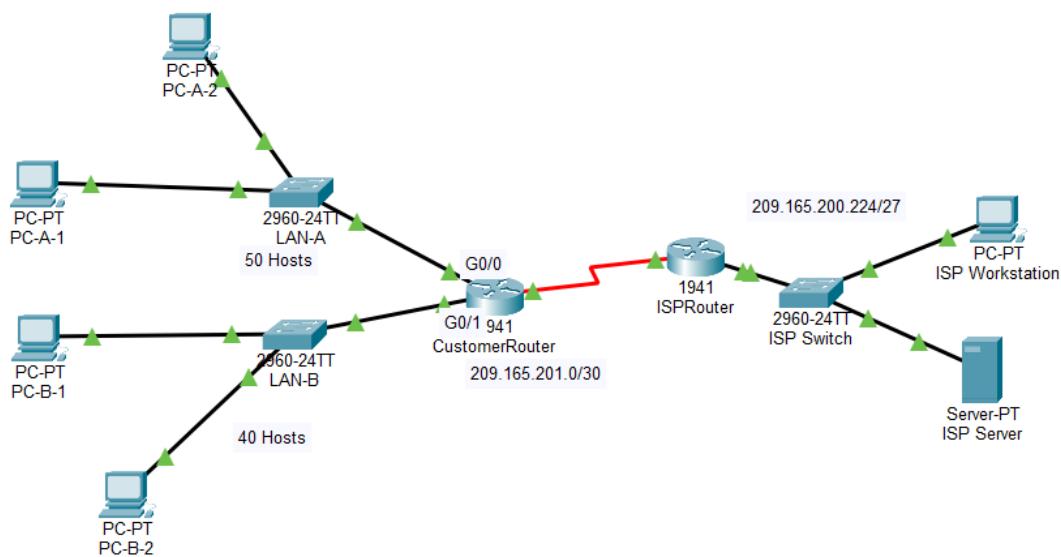


1. แผนภาพการออกแบนเครือข่ายย่อย VLSM (Variable Length Subnet Mask)

เป็นเทคนิคการแบ่งเครือข่ายย่อย ที่ช่วยให้ผู้ดูแลระบบเครือข่ายสามารถจัดสรรที่อยู่ IP ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้จัดสรร IP ตามความต้องการของแต่ละเครือข่ายย่อย

ถ้ากำหนด IP Address : 192.168.9.0/24 ดังนี้ ให้แบ่งเป็นเครือข่ายย่อย LAN-A จำนวน 64 Hosts และ LAN-B จำนวน 50 Hosts



2. คำนวณหา Network ID , Broadcast, Subnet Mask และ Range Host IP

LAN-A : Minimum 64 Hosts IP Address

เลขประจำตำแหน่งเลขฐานสอง							
	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/31
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1
Host	128	64	32	16	8	4	2
Subnet Mask	128	192	224	240	248	252	254
64 Hosts	1	0	0	0	0	0	0

1. Network IP คือ 192.168.9.0/25

2. Broadcast IP คือ 192.168.9.127

3. Subnet Mask คือ 255.255.255.128

4. Range Host IP คือ 192.168.9.1 ถึง 192.168.9.126

LAN-B : Minimum 50 Hosts IP Address

เลขประจำตำแหน่งเลขฐานสอง							
	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/32
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^0
Host	128	64	32	16	8	4	2
Subnet Mask	128	192	224	240	248	252	255
50 Hosts	1	1	0	0	0	0	0

- 1.Network IP คือ 192.168.9.128/26
- 2.Broadcast IP คือ 192.168.9.191
- 3.Subnet Mask คือ 255.255.255.192
- 4.Range Host IP คือ 192.168.9.129 ถึง 192.168.9.190

3. กำหนดค่าต่างๆ Address Table ดังนี้

Assign the first subnet to LAN-A.

- 1) Use the **first host address** for the CustomerRouter interface connected to LAN-A switch.
- 2) Use the **second host address** for the LAN-A switch. Make sure to assign a default gateway address for the switch.
- 3) Use the **third host address** for PC-A-1. Make sure to assign a default gateway address for the PC.
- 4) Use the **last host address** for PC-A-2. Make sure to assign a default gateway address for the PC.

Assign the second subnet to LAN-B.

- 5) Use the **last host address** for the CustomerRouter interface connected to LAN-B switch.

- 6) Use the **first host address** for the LAN-B switch. Make sure to assign a default gateway address for the switch.
- 7) Use the **second host address** for PC-B-1. Make sure to assign a default gateway address for the PC.
- 8) Use the **third host address** for PC-B-2. Make sure to assign a default gateway address for the PC.

3.1 Fill in the missing IP addresses in the Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
CustomerRouter	G0/0	192.168.9.1	255.255.255.128	N/A
	G0/1	192.168.9.190	255.255.255.192	
	S0/1/0	209.165.201.2	255.255.255.252	
LAN-A Switch	VLAN1	192.168.9.2	255.255.255.128	192.168.9.1
LAN-B Switch	VLAN1	192.168.9.129	255.255.255.192	192.168.9.190
PC-A-1	NIC	192.168.9.3	255.255.255.128	192.168.9.1
PC-A-2	NIC	192.168.9.126	255.255.255.128	192.168.9.1
PC-B-1	NIC	192.168.9.130	255.255.255.192	192.168.9.190
PC-B-2	NIC	192.168.9.131	255.255.255.192	192.168.9.190
ISPRouter	G0/0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
ISPRouter	S0/1/0	209.165.201.1	255.255.255.252	N/A
ISPSwitch	VLAN1	209.165.200.226	255.255.255.224	209.165.200.225
ISP Workstation	NIC	209.165.200.235	255.255.255.224	209.165.200.225
ISP Server	NIC	209.165.200.240	255.255.255.224	209.165.200.225

3.2 Configure the Devices

Configure basic settings on the PCs, switches, and router. Refer to the Addressing Table for device names and address information.

Step 1: Configure CustomerRouter.

- a. Set the **enable secret password** on **CustomerRouter** to **Class123**
- b. Set the **console login password** to **Cisco123**.
- c. Configure **CustomerRouter** as the **hostname** for the **router**.
- d. Configure the **G0/0** and **G0/1** interfaces with **IP addresses** and subnet masks, and then enable them.
- e. Save the **running configuration** to the **startup configuration** file.

สรุปคำสั่ง Step 1 :

```
Router> enable  
Router# configure terminal  
Router(config)# hostname CustomerRouter [cite: 36]  
CustomerRouter(config)# enable secret Class123 [cite: 34]  
CustomerRouter(config)# line console 0  
CustomerRouter(config-line)# password Cisco123 [cite: 35]  
CustomerRouter(config-line)# login  
CustomerRouter(config-line)# exit  
CustomerRouter(config)# interface g0/0 [cite: 37]  
CustomerRouter(config-if)# ip address 192.168.9.1 255.255.255.128  
CustomerRouter(config-if)# no shutdown  
Show ip interface bri  
CustomerRouter(config-if)# interface g0/1 [cite: 37]  
CustomerRouter(config-if)# ip address 192.168.9.190 255.255.255.192  
CustomerRouter(config-if)# no shutdown  
CustomerRouter(config-if)# end  
CustomerRouter# copy running-config startup-config [cite: 38]
```

Step 2: Configure the two customer LAN switches.

Configure the IP addresses on interface VLAN 1 on the two customer LAN switches.

Make sure to configure the correct default gateway on each switch.

สรุปคำสั่ง Step 2-1 : LAN Switch LAN-A

(interface Vlan1 และ ip address , subnet mask , ip default-gateway)

Enable

configure terminal

hostname LAN-A

Switch(config)# interface vlan 1 [cite: 41]

Switch(config-if)# ip address 192.168.9.2 255.255.255.128

Switch(config-if)# no shutdown

Switch(config-if)# exit

Switch(config)# ip default-gateway 192.168.9.1 [cite: 42]

สรุปคำสั่ง Step 2-2 : LAN Switch LAN-B

(interface Vlan1 และ ip address , subnet mask , ip default-gateway)

Enable

configure terminal

hostname LAN-B

Switch(config)# interface vlan 1

Switch(config-if)# ip address 192.168.9.129 255.255.255.192

Switch(config-if)# no shutdown

Switch(config-if)# exit

Switch(config)# ip default-gateway 192.168.9.190

Step 3: Configure the PC interfaces.

Configure the **IP address**, **subnet mask**, and **default gateway** settings on PC-A-1, PC-A-2 and PC-B-1, PC-B-2.

สรุปคำสั่ง Step 3-1 : PC-A-1 และ PC-A-2 (ip address และ ip default-gateway)

PC-A-1	ip address : 192.168.9.3
	Subnet mask : 255.255.255.128
	default gateway : 192.168.9.1
PC-A-2	ip address : 192.168.9.126
	Subnet mask : 255.255.255.128
	default gateway : 192.168.9.1

สรุปคำสั่ง Step 3-2 : PC-B-1 และ PC-B-2 (ip address และ ip default-gateway)

PC-B-1	ip address : 192.168.9.130
	Subnet mask : 255.255.255.192
	default gateway : 192.168.9.190
PC-B-2	ip address : 192.168.9.131
	Subnet mask : 255.255.255.192
	default gateway : 192.168.9.190

4. Test and Troubleshoot the Network

you will use the **ping** command to **test network connectivity**.

- a. Determine if PC-A-1 can communicate with its **default gateway**. Do you get a reply?

Default gateway ip address : 192.168.9.1

*PC-A-1 คำสั่ง ipconfig : ผลลัพธ์ คือ IPv4 Address: 192.168.9.3, Subnet Mask:
255.255.255.128, Default Gateway: 192.168.9.1*

*ใช้คำสั่ง ping ระหว่าง PC-A-1 To default gateway อย่างไร และผลลัพธ์ คือ Reply
from 192.168.9.1: bytes=32 time<1ms TTL=255*

b. Determine if PC-B-1 can communicate with its default gateway. Do you get a reply?

Default gateway ip address : 192.168.9.190

*PC-B-1 คำสั่ง ipconfig : ผลลัพธ์ คือ IPv4: 192.168.9.130, Mask: 255.255.255.192,
Gateway: 192.168.9.190*

*ใช้คำสั่ง ping ระหว่าง PC-B-1 To default gateway อย่างไร และผลลัพธ์ คือ Reply
from 192.168.9.190: bytes=32 time=...*

c. Determine if PC-A-1 can communicate with PC-B-1. Do you get a reply?

PC-B-1 ip address : 192.168.9.130

PC-A-1 คำสั่ง ipconfig : ผลลัพธ์ คือ

```
C:\>ipconfig
FastEthernet0 Connection:
Connection-specific DNS Suffix . :
IPv4 Address. .... : 192.168.9.3
Subnet Mask . .... : 255.255.255.128
Default Gateway . .... : 192.168.9.1
C:\>
```

ใช้คำสั่ง ping ระหว่าง PC-A-1 To PC-B-1 อย่างไร และผลลัพธ์ คือ Reply from 192.168.9.130...