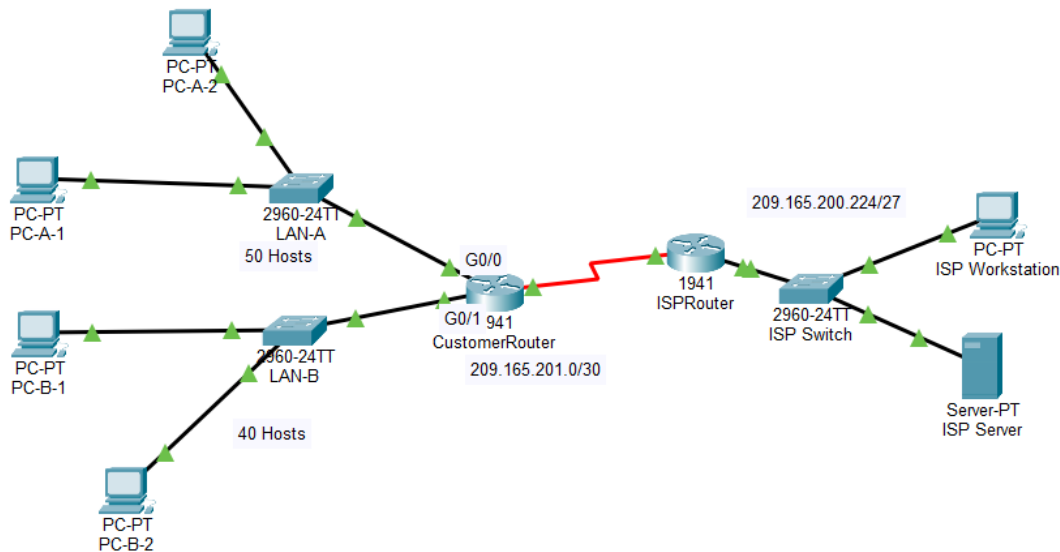


## 1.แผนภาพการออกแบบเครือข่ายย่อย VLSM (Variable Length Subnet Mask)

เป็นเทคนิคการแบ่งเครือข่ายย่อย ที่ช่วยให้ผู้ดูแลระบบเครือข่ายสามารถจัดสรรที่อยู่ IP ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้จัดสรร IP ตรงตามความต้องการของแต่ละเครือข่ายย่อย

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



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

LAN-A : Minimum 64 Hosts IP Address

	เลขประจำตำแหน่งเลขฐาน							
	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/31	/32
	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
Host	128	64	32	16	8	4	2	1
Subnet Mask	128	192	224	240	248	252	254	255
64 Hosts	1	0	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

	เลขประจำตำแหน่งเลขฐาน							
	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/31	/32
	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
Host	128	64	32	16	8	4	2	1
Subnet Mask	128	192	224	240	248	252	254	255
50 Hosts	1	1	0	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.

- Set the **enable secret password** on **CustomerRouter** to **Class123**
- Set the **console login password** to **Cisco123**.
- Configure **CustomerRouter** as the **hostname** for the **router**.
- Configure the **G0/0** and **G0/1** interfaces with **IP addresses** and subnet masks, and then enable them.
- 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...*