



กิจกรรมที่ 11 : Static and Dynamic Routing

Q(1) : ให้นักศึกษากำหนดจำนวน Subnet ที่ต้องใช้ ในเครือข่ายข้างต้น จากนั้นให้กำหนด Network ID ของเครือข่าย โดยให้ใช้รูปแบบ 192.168.x.0/24 โดย x คือ รหัสนักศึกษาตั้งแต่หลักสุดท้ายไล่ขึ้นมา เช่น สมมติรหัสนักศึกษา คือ 60011072 และต้องการ 5 Subnet ก็ให้ใช้ ตัวเลข 1, 1, 0, 7, 2 ในกรณีนี้ซ้ำ เช่น 1 กับ 1 ให้เพิ่มค่าจนกว่าจะไม่ซ้ำ ดังนั้นก็ได้ตัวเลข 1, 3, 0, 7, 2 ดังนั้น Network ID คือ 192.168.1.0, 192.168.3.0, 192.168.0.0, 192.168.7.0 และ 192.168.2.0

A(1) : รหัสนักศึกษา คือ 62010763 จะได้ subnet ดังนี้ คือ

- 192.168.0.0/24
- 192.168.1.0/24
- 192.168.3.0/24
- 192.168.6.0/24
- 192.168.7.0/24

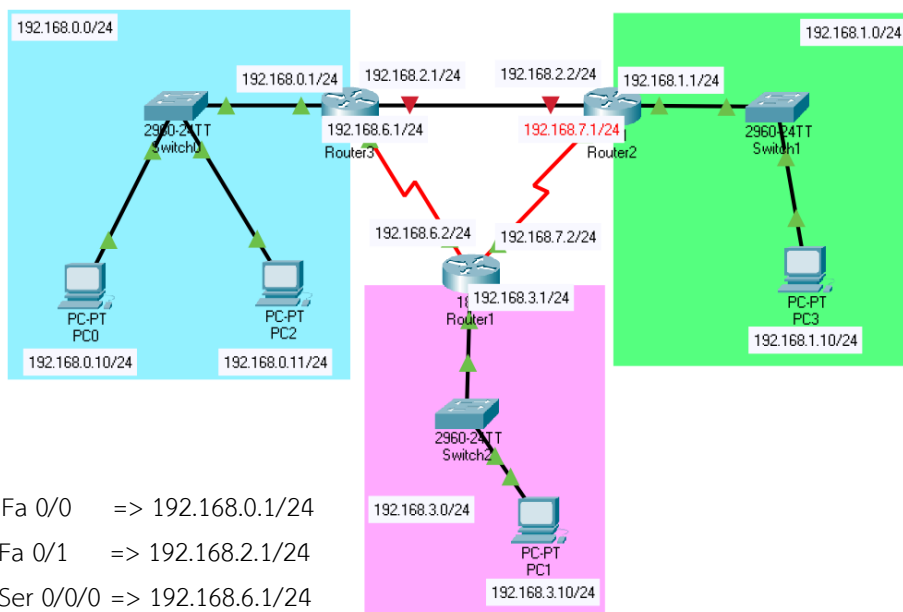
Q(2) : จาก Network ID ที่ได้จากข้อ 1 ให้กำหนด หมายเลข IP Address ให้กับทุก Interface (ทั้ง Router และ PC)
โดย Router มี Interface ที่เชื่อมต่อดังนี้ (เอาเมาส์ไป over สายเชื่อมต่อ จะเห็นว่าเชื่อมต่อผ่านพอร์ตใด)

Router 1 Serial0/0/0, Serial0/0/1 และ FastEthernet0/0

Router 2 Serial0/0/0, FastEthernet0/0 และ FastEthernet0/1

Router 3 Serial0/0/0, FastEthernet0/0 และ FastEthernet0/1

A(2-8) : สามารถกำหนด ip ให้กับ interface ต่างๆ ได้ดังนี้



Router1 : Fa 0/0 => 192.168.0.1/24

Fa 0/1 => 192.168.2.1/24

Ser 0/0/0 => 192.168.6.1/24

Router2 : Fa 0/0 => 192.168.1.1/24

Fa 0/1 => 192.168.2.2/24

Ser 0/0/0 => 192.168.7.1/24

Router3 : Fa 0/0 => 192.168.0.1/24

Ser 0/0/0 => 192.168.6.2/24

Ser 0/0/1 => 192.168.7.2/24

PC0 : Fa 0/0 => 192.168.0.10/24

PC1 : Fa 0/0 => 192.168.3.10/24

PC2 : Fa 0/0 => 192.168.0.11/24

PC3 : Fa 0/0 => 192.168.1.10/24



Q(9) : ให้เขียน Local Routing Table ณ เวลา $t=0$ สำหรับ Router 1, Router 2 และ Router 3 โดยนำเฉพาะ Network ที่ต่อกับ Router โดยตรงมาใส่ในช่อง Destination และ Next-Hop ใส่เป็น - ซึ่งหมายถึงเป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อโดยตรง และค่า Cost เป็น 0

A(9) : $T = 0$

Router 1			Router 2		
Destination	Next-hop	Cost	Destination	Next-hop	Cost
192.168.3.0/24	-	0	192.168.1.0/24	-	0
192.168.6.0/24	-	0	192.168.7.0/24	-	0
192.168.7.0/24	-	0	192.168.2.2/24	-	0

Router 3		
Destination	Next-hop	Cost
192.168.0.0/24	-	0
192.168.6.0/24	-	0
192.168.2.1/24	-	0

Q(10) : จากนั้นให้มีการแลกเปลี่ยนตารางกัน ระหว่าง Router ข้างเคียง และ Update ตาราง Local Routing Table โดยให้เพิ่ม Network ที่ได้รับจากตารางของ Router ข้างเคียง โดยกรณีที่ได้รับ Network เดียวกันจากเครือข่ายข้างเคียงให้ใช้ B-F Equation ในการเลือกค่า Cost และ Next-Hop และดำเนินการจนกว่าตาราง Routing จะคงที่

A(10) : $T = 1$

Router 1			Router 2			Router 3		
Destination	Next-hop	Cost	Destination	Next-hop	Cost	Destination	Next-hop	Cost
192.168.3.0/24	-	0	192.168.1.0/24	-	0	192.168.0.0/24	-	0
192.168.6.0/24	-	0	192.168.7.0/24	-	0	192.168.6.0/24	-	0
192.168.7.0/24	-	0	192.168.2.0/24	-	0	192.168.2.0/24	-	0
192.168.1.0/24	192.168.7.1	1	192.168.3.0/24	192.168.7.2	1	192.168.3.0/24	192.168.6.2	1
192.168.7.0/24	192.168.7.1	1	192.168.6.0/24	192.168.7.2	1	192.168.6.0/24	192.168.6.2	1
192.168.2.0/24	192.168.7.1	1	192.168.7.0/24	192.168.7.2	1	192.168.7.0/24	192.168.6.2	1
192.168.0.0/24	192.168.6.1	1	192.168.0.0/24	192.168.7.2	1	192.168.1.0/24	192.168.6.2	1
192.168.6.0/24	192.168.6.1	1	192.168.6.0/24	192.168.7.2	1	192.168.7.0/24	192.168.6.2	1
192.168.2.0/24	192.168.6.1	1	192.168.2.0/24	192.168.7.2	1	192.168.2.0/24	192.168.6.2	1



A(10) : T = 2

Router 1			Router 2			Router 3		
Destination	Next-hop	Cost	Destination	Next-hop	Cost	Destination	Next-hop	Cost
192.168.3.0/24	-	0	192.168.1.0/24	-	0	192.168.0.0/24	-	0
192.168.6.0/24	-	0	192.168.7.0/24	-	0	192.168.6.0/24	-	0
192.168.7.0/24	-	0	192.168.2.0/24	-	0	192.168.2.0/24	-	0
192.168.1.0/24	192.168.7.1	1	192.168.3.0/24	192.168.7.2	1	192.168.3.0/24	192.168.6.2	1
192.168.2.0/24	192.168.7.1	1	192.168.6.0/24	192.168.7.2	1	192.168.7.0/24	192.168.6.2	1
192.168.0.0/24	192.168.6.1	1	192.168.0.0/24	192.168.7.2	1	192.168.1.0/24	192.168.6.2	1
192.168.2.0/24	192.168.6.1	1						

11. Double-Click ที่ Router1 แล้วเลือก Configs -> Routing -> Static จากนั้นใส่ Network ID, Subnet Mask และ IP ของ Next Hop Interface แล้วกด Add (ตามรูป) โดยให้ Add เฉพาะ เครือข่ายที่ไม่ใช่ network ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ Router นั้นๆ และดำเนินการให้ครบทุก Router

Routing Table on Router 1

```
S 192.168.0.0/24 [1/0] via 192.168.6.1
S 192.168.1.0/24 [1/0] via 192.168.7.1
S 192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.7.1
  [1/0] via 192.168.6.1
C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Serial10/0/0
C 192.168.7.0/24 is directly connected, Serial10/0/1
```

Routing Table on Router 2

```
S 192.168.0.0/24 [1/0] via 192.168.7.2
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S 192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.7.2
S 192.168.6.0/24 [1/0] via 192.168.7.2
C 192.168.7.0/24 is directly connected, Serial10/0/0
```

Routing Table on Router 3

```
C 192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S 192.168.1.0/24 [1/0] via 192.168.6.2
S 192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.6.2
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Serial10/0/0
S 192.168.7.0/24 [1/0] via 192.168.6.2
```

โดยที่

C – Connect : Network ที่ต่อกับ Router โดยตรงกับ Interface

S – Static : Network ที่กำหนดเส้นทางเอง



Q(12) : ทดสอบการใช้งานโดยการ ping จากทุกเครื่อง โดยต้อง ping หากันได้หมด ให้ capture ผลการ ping มาแสดง

A(12) : pc ทุกเครื่องสามารถ ping หากันได้ทั้งหมด

ใช้งานคำสั่ง ping บนเครื่อง PC0

```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Invalid Command.

C:\>ping 192.168.0.11

Pinging 192.168.0.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.3.10

Pinging 192.168.3.10 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=89ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=136ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=90ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 89ms, Maximum = 136ms, Average = 105ms

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=93ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=92ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=149ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 149ms, Average = 84ms

C:\>|
```

ใช้งานคำสั่ง ping บนเครื่อง PC2

```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=47ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 47ms, Average = 11ms

C:\>ping 192.168.3.10

Pinging 192.168.3.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=52ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=47ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=99ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 99ms, Average = 49ms

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=226ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=49ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=193ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=51ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 49ms, Maximum = 226ms, Average = 129ms
```



ใช้งานคำสั่ง ping บนเครื่อง PC1

```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=85ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=135ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=90ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=90ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 85ms, Maximum = 135ms, Average = 100ms

C:\>ping 192.168.0.11

Pinging 192.168.0.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=63ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=93ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=61ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=77ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.0.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 61ms, Maximum = 93ms, Average = 68ms

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=92ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=96ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=49ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=67ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 49ms, Maximum = 92ms, Average = 73ms
```

ใช้งานคำสั่ง ping บนเครื่อง PC3

```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=172ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=135ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=54ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=3ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 172ms, Average = 91ms

C:\>ping 192.168.0.11

Pinging 192.168.0.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=61ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=144ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=138ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=134ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.0.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 61ms, Maximum = 144ms, Average = 116ms

C:\>ping 192.168.3.10

Pinging 192.168.3.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=50ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=85ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=92ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=91ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 92ms, Average = 79ms
```



Q(13) : คลิกที่ Tab CLI ของ Router3 (ถ้าแสดง Router> ให้พิมพ์คำสั่ง enable แต่ถ้าแสดง Router(Config)# ให้พิมพ์ exit) จากนั้นให้พิมพ์คำสั่ง show running-config แล้วให้ capture บริเวณที่มีคำสั่ง ip route แล้วอธิบายความหมาย

A(13) :

```
.
router rip
!
ip classless
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.6.2
ip route 192.168.7.0 255.255.255.0 192.168.6.2
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.6.2
!
ip flow-export version 9
!
```

ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.6.2

=> หมายความว่าหากต้องการไปยังเครือข่าย 192.168.3.0/24 (มี PC2 อยู่) ให้วิ่งผ่านทาง ip 192.168.6.2

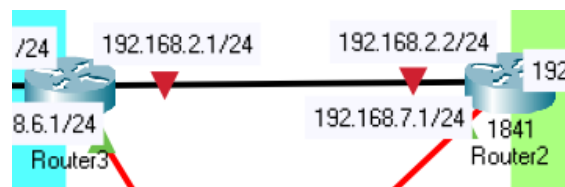
ip route 192.168.7.0 255.255.255.0 192.168.6.2

=> หมายความว่าหากต้องการไปยังเครือข่าย 192.168.7.0/24 ให้วิ่งผ่านทาง ip 192.168.6.2

ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.6.2

=> หมายความว่าหากต้องการไปยังเครือข่าย 192.168.1.0/24 (มี PC3 อยู่) ให้วิ่งผ่านทาง ip 192.168.6.2

หรืออีกในกรณีหนึ่งของ Router 2 และ Router 3 อาจใช้งาน Default Route ได้ เพราะ Traffic ต้องวิ่งผ่านทาง Router 1 เหตุเพราะ เส้นทางระหว่าง Router 2 กับ 3 ถูก administratively down เอาไว้ เราอาจเขียน static route ได้เป็น



บน Router 2

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.6.2
```

บน Router 3

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.7.2
```



Q(15) : ให้ไปที่ Configs -> Routing -> RIP แล้วเพิ่ม Network ID ที่ต่อกับ Router นั้นโดยตรง ทำให้ครบทุก Router

A(15) :

Rip advertise network and Routing table on Router 1

Router1

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

RIP Routing

Network

Add

Network Address

192.168.3.0

192.168.6.0

192.168.7.0

```
R 192.168.0.0/24 [120/1] via 192.168.6.1, 00:00:14, Serial0/0/0
R 192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.7.1, 00:00:04, Serial0/0/1
C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C 192.168.7.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
```

Rip advertise network and Routing table on Router 2

Router2

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

RIP Routing

Network

Add

Network Address

192.168.1.0

192.168.2.0

192.168.7.0

```
C 192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 192.168.1.0/24 [120/2] via 192.168.6.2, 00:00:03, Serial0/0/0
R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.6.2, 00:00:03, Serial0/0/0
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
R 192.168.7.0/24 [120/1] via 192.168.6.2, 00:00:03, Serial0/0/0
```

Rip advertise network and Routing table on Router 3

Router3

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

RIP Routing

Network

Add

Network Address

192.168.0.0

192.168.6.0

```
R 192.168.0.0/24 [120/2] via 192.168.7.2, 00:00:20, Serial0/0/0
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.7.2, 00:00:20, Serial0/0/0
R 192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.7.2, 00:00:20, Serial0/0/0
C 192.168.7.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```



Q(16) : ทดสอบการใช้งานโดยการ ping จากทุกเครื่อง โดยต้อง ping หากันได้หมด ให้ capture ผลการ ping มาแสดง

A(16) : pc ทุกเครื่องสามารถ ping หากันได้ทั้งหมด

ใช้งานคำสั่ง ping บนเครื่อง PC0

```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Invalid Command.

C:\>ping 192.168.0.11

Pinging 192.168.0.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.3.10

Pinging 192.168.3.10 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=89ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=136ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=90ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 89ms, Maximum = 136ms, Average = 106ms

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=93ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=92ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=149ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 149ms, Average = 84ms

C:\>|
```

ใช้งานคำสั่ง ping บนเครื่อง PC2

```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=47ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 47ms, Average = 11ms

C:\>ping 192.168.3.10

Pinging 192.168.3.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=52ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=47ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=99ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 99ms, Average = 49ms

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=226ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=49ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=193ms TTL=125
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=51ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 49ms, Maximum = 226ms, Average = 129ms
```




ใช้งานคำสั่ง ping บนเครื่อง PC1

```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=85ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=135ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=90ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=90ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 85ms, Maximum = 135ms, Average = 100ms

C:\>ping 192.168.0.11

Pinging 192.168.0.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=63ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=93ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=61ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=77ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.0.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 61ms, Maximum = 93ms, Average = 68ms

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=92ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=96ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=49ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=67ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 49ms, Maximum = 92ms, Average = 73ms
```

ใช้งานคำสั่ง ping บนเครื่อง PC3

```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=172ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=135ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=54ms TTL=126
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=3ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 172ms, Average = 91ms

C:\>ping 192.168.0.11

Pinging 192.168.0.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=61ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=144ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=138ms TTL=126
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=134ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.0.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 61ms, Maximum = 144ms, Average = 116ms

C:\>ping 192.168.3.10

Pinging 192.168.3.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=50ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=85ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=92ms TTL=126
Reply from 192.168.3.10: bytes=32 time=91ms TTL=126

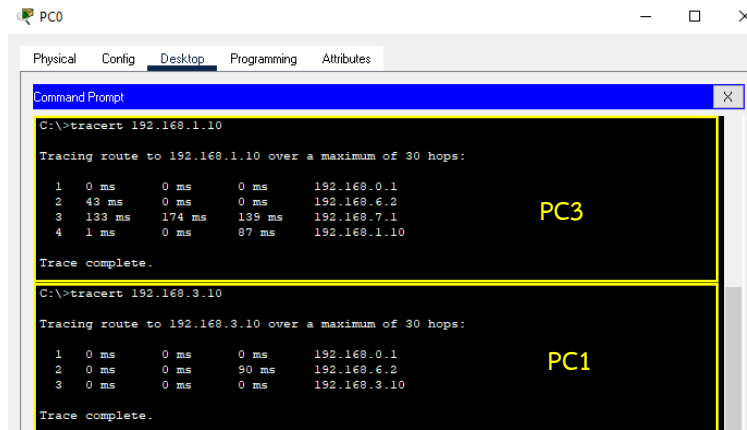
Ping statistics for 192.168.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 92ms, Average = 79ms
```



Q(17) : ทดสอบคำสั่ง tracert จาก PC ด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง แล้ว Capture มาแสดง

A(17) :

ใช้งานคำสั่ง tracert บนเครื่อง PC0 ไปยัง PC3 และ PC1



```
C:\>tracert 192.168.1.10

Tracing route to 192.168.1.10 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.0.1
  2  43 ms   0 ms    0 ms    192.168.6.2
  3  133 ms  174 ms  139 ms  192.168.7.1
  4   1 ms   0 ms    87 ms  192.168.1.10

Trace complete.

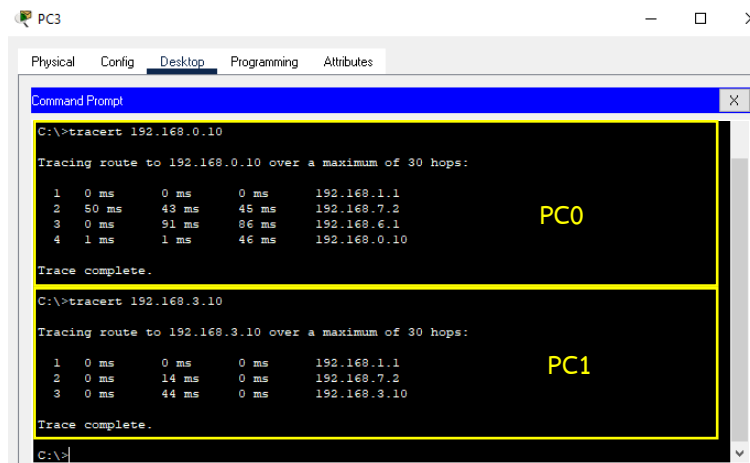
C:\>tracert 192.168.3.10

Tracing route to 192.168.3.10 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.0.1
  2  0 ms    0 ms    90 ms   192.168.6.2
  3  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.3.10

Trace complete.
```

ใช้งานคำสั่ง tracert บนเครื่อง PC3 ไปยัง PC0 และ PC1



```
C:\>tracert 192.168.0.10

Tracing route to 192.168.0.10 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.1.1
  2  50 ms   43 ms   45 ms   192.168.7.2
  3  0 ms    91 ms   86 ms   192.168.6.1
  4   1 ms    1 ms   46 ms   192.168.0.10

Trace complete.

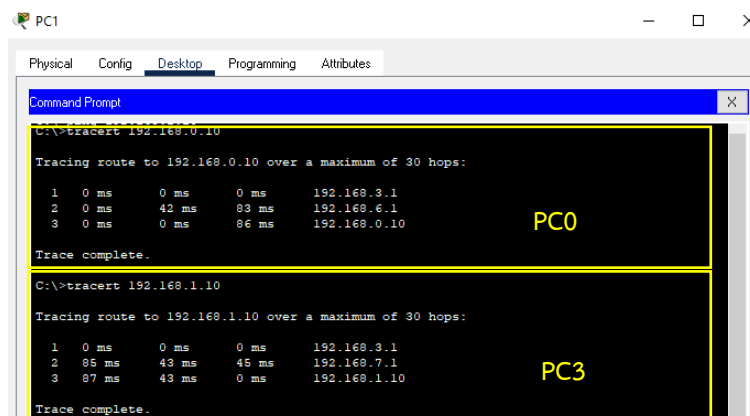
C:\>tracert 192.168.3.10

Tracing route to 192.168.3.10 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.1.1
  2  0 ms   14 ms    0 ms   192.168.7.2
  3  0 ms   44 ms    0 ms   192.168.3.10

Trace complete.
```

ใช้งานคำสั่ง tracert บนเครื่อง PC1 ไปยัง PC0 และ PC3



```
C:\>tracert 192.168.0.10

Tracing route to 192.168.0.10 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.3.1
  2  0 ms   42 ms   83 ms   192.168.6.1
  3  0 ms    0 ms   86 ms   192.168.0.10

Trace complete.

C:\>tracert 192.168.1.10

Tracing route to 192.168.1.10 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.3.1
  2  85 ms   43 ms   45 ms   192.168.7.1
  3  87 ms   43 ms    0 ms   192.168.1.10

Trace complete.
```



Q(18) : คลิกที่ Tab CLI ของ Router2 จากนั้นให้พิมพ์คำสั่ง show running-config แล้วให้ capture บริเวณที่มีคำสั่ง router rip แล้วอธิบายความหมาย

A(18) :

```
router rip
network 192.168.1.0
network 192.168.2.0
network 192.168.7.0
,
```

network 192.168.1.0

=> เป็นการประกาศ (Advertise) ว่า network 192.168.1.0 อยู่บน Router 2

network 192.168.2.0

=> เป็นการประกาศ (Advertise) ว่า network 192.168.2.0 อยู่บน Router 2

network 192.168.7.0

=> เป็นการประกาศ (Advertise) ว่า network 192.168.7.0 อยู่บน Router 2

เพื่อเป็นการให้ Rip Protocol ได้รับรู้ว่า Network แต่ละวงอยู่บน Router ตัวไหนของเครือข่าย จากนั้นก็จะแลกเปลี่ยน Routing Table ระหว่างกัน เช่น

```
R 192.168.0.0/24 [120/2] via 192.168.7.2, 00:00:23, Serial0/0/0
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.7.2, 00:00:23, Serial0/0/0
R 192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.7.2, 00:00:23, Serial0/0/0
C 192.168.7.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

จะเห็นว่าใน Routing table มี route บาง Route มีตัว R อยู่ด้านหน้าซึ่งหมายถึง Route นี้ถูกกำหนดมาจาก Rip Protocol เป็นต้น ซึ่ง Rip Protocol เป็น Dynamic Routing Protocol