

## Lab#12 : 62010694

### นายภากรณ์ ธนประชาพันธ์

1. ให้ใช้คำสั่ง `arp -a` แสดงข้อมูลใน cache ค้นหาบรรทัดที่เป็น router ให้จดหมายเลข MAC Address ของ router เอาไว้

```
Interface: 192.168.1.109 --- 0xf
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.1           6c-9e-7c-ca-56-f5     dynamic
192.168.1.105         70-85-c2-f8-7a-3c     dynamic
192.168.1.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02     static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
```

6c-9e-7c-ca-56-f5

2. ใช้คำสั่ง `arp -d` (ต้องใช้สิทธิ์ admin) เพื่อลบข้อมูลออกจาก cache จากนั้นใช้คำสั่ง `arp -a` เรียกดูอีกครั้ง

```
Interface: 192.168.1.109 --- 0xf
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.1           6c-9e-7c-ca-56-f5     dynamic
192.168.1.105         70-85-c2-f8-7a-3c     dynamic
224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02     static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
```

```
C:\WINDOWS\system32>arp -d
```

```
C:\WINDOWS\system32>arp -a
```

```
Interface: 192.168.1.109 --- 0xf
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.105         70-85-c2-f8-7a-3c     dynamic
224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02     static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
```

3. ใช้คำสั่ง `arp -s ip-address mac-address` จากนั้นให้ใช้คำสั่ง `arp -d` และ `arp -a` ให้ capture รูป

```
C:\WINDOWS\system32>arp -d

C:\WINDOWS\system32>arp -a

Interface: 192.168.1.109 --- 0xf
    Internet Address      Physical Address      Type
    192.168.1.1           6c-9e-7c-ca-56-f5    dynamic
    192.168.1.105         70-85-c2-f8-7a-3c    dynamic
    224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02    static
    224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
    255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static

C:\WINDOWS\system32>arp -s 192.169.5.7 aa-bb-cc-dd-ee-ff

C:\WINDOWS\system32>arp -a

Interface: 192.168.1.109 --- 0xf
    Internet Address      Physical Address      Type
    192.168.1.1           6c-9e-7c-ca-56-f5    dynamic
    192.168.1.105         70-85-c2-f8-7a-3c    dynamic
    192.169.5.7           aa-bb-cc-dd-ee-ff    static
    224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02    static
    224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
    224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
    255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
```

Switch0 Configuration

Port	Connected To	VLAN	Link
Fa0/1	PC 1	30	Access
Fa0/2	PC 0	20	Access
Fa0/3	PC 2	10	Access
Gig0/1	Switch 1	10,20,30	Trunk
Gig0/2	-	-	

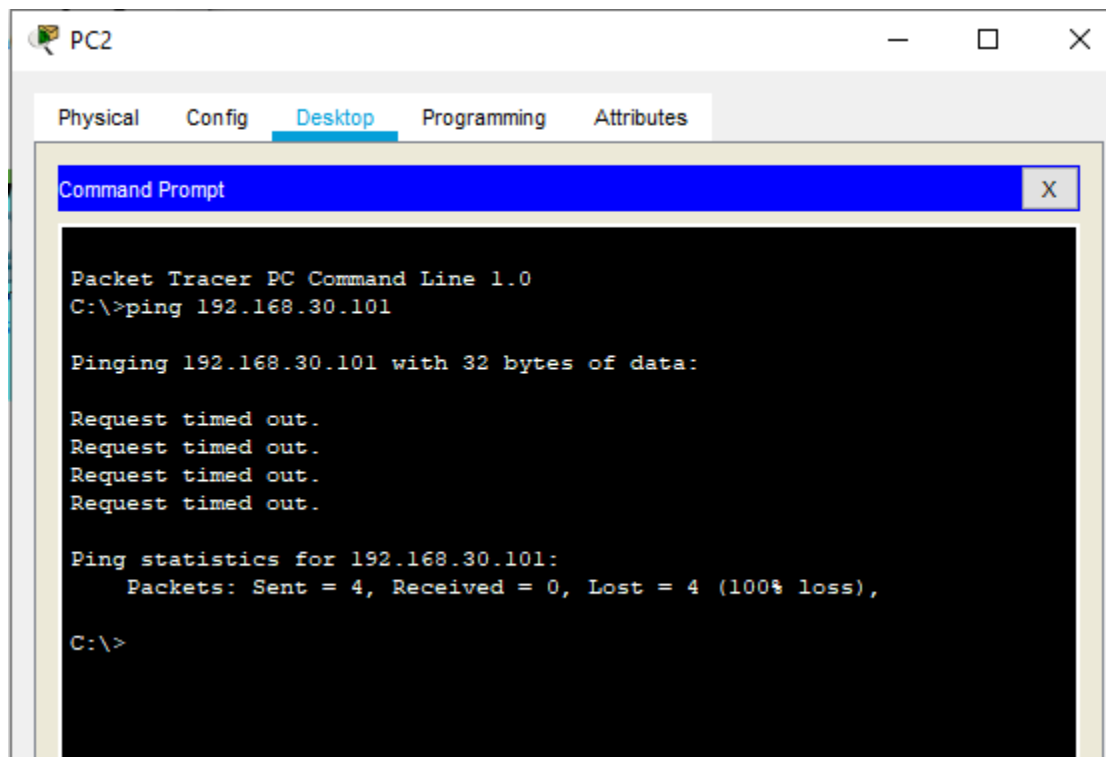
### Switch1 Configuration

Port	Connected To	VLAN	Link
Fa0/1	PC 4	30	Access
Fa0/2	PC 3	20	Access
Gig0/1	Switch 0	10,20,30	Trunk
Gig0/2	Switch 2	10,20,30	Trunk

### Switch2 Configuration

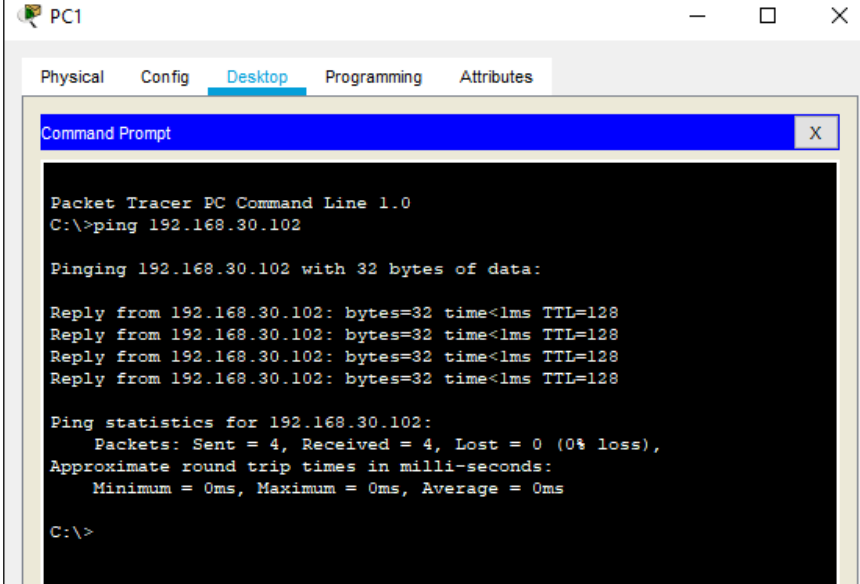
Port	Connected To	VLAN	Link
Fa0/1	PC 5	10	Access
Fa0/2	PC 6	20	Access
Fa0/3	PC 7	1	Access
Gig0/1	Router	10,20,30	Trunk
Gig0/2	Switch 1	10,20,30	Trunk

5. ทดลอง ping ระหว่าง Host ที่ต่อกับ Switch ตัวเดียวกัน สามารถ ping กันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด



## ไม่ได้เพราะอยู่คนละ VLAN

6. จากตารางของ Switch ข้างต้น ให้ป้อนลงในช่อง Link ว่า Link ใดเป็นชนิด Access หรือ Trunk
9. ทดลอง ping ระหว่าง Host ที่อยู่ใน VLAN เดียวกัน หากสามารถ ping กันได้แสดงว่า config ถูก ให้ capture รูปมาแสดงทั้ง 3 VLAN และตรวจสอบว่า ping ข้าม VLAN ได้หรือไม่



PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

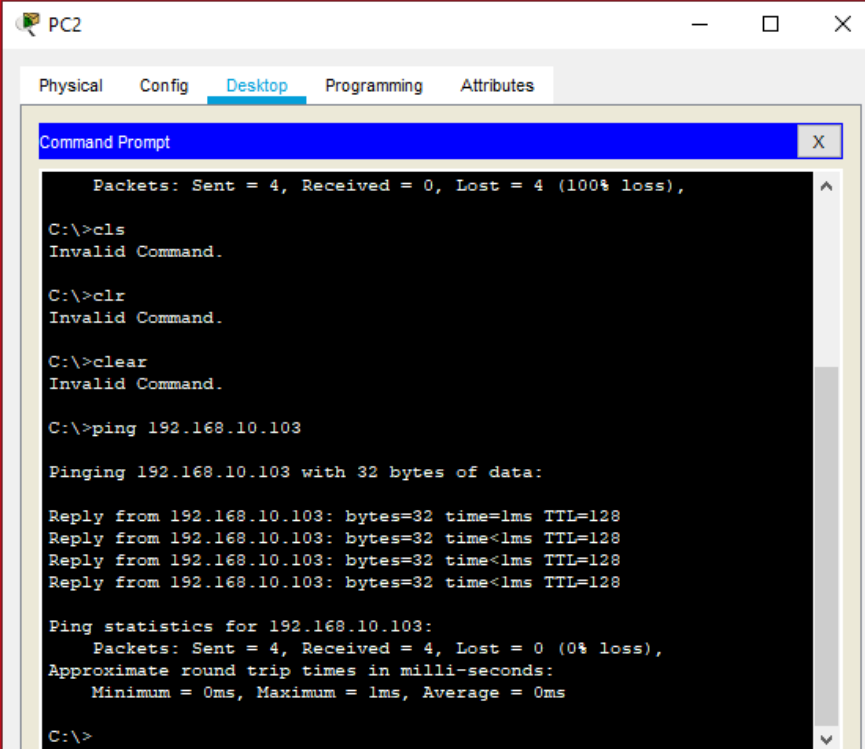
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.102

Pinging 192.168.30.102 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.102: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.30.102:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```



PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>cls
Invalid Command.

C:\>clr
Invalid Command.

C:\>clear
Invalid Command.

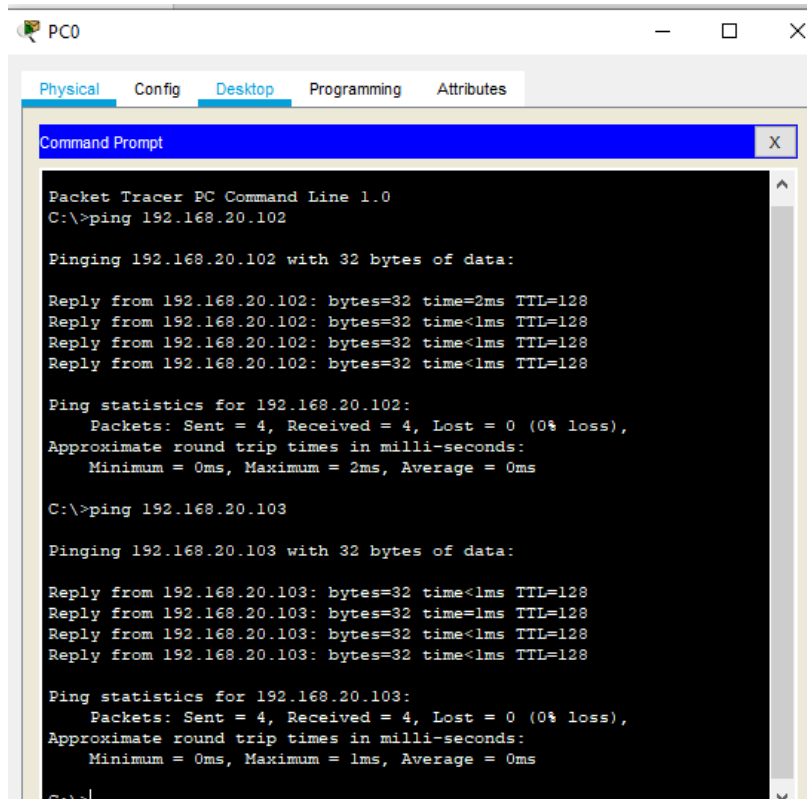
C:\>ping 192.168.10.103

Pinging 192.168.10.103 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.103: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```



The screenshot shows a Packet Tracer window for PC0. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of two ping commands. The first command is 'ping 192.168.20.102', which results in four successful replies from 192.168.20.102 with 32 bytes of data, a time of 2ms, and a TTL of 128. The second command is 'ping 192.168.20.103', which results in four successful replies from 192.168.20.103 with 32 bytes of data, a time of 1ms, and a TTL of 128. Ping statistics for both destinations show 4 packets sent, 4 received, and 0% loss.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.20.102

Pinging 192.168.20.102 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.102: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.20.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.102: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.102:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.20.103

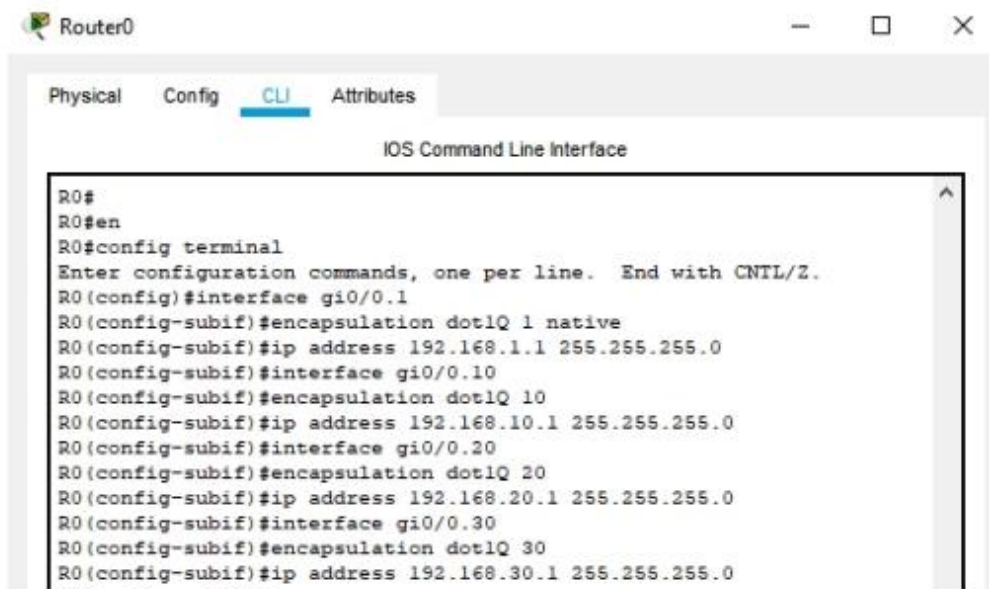
Pinging 192.168.20.103 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.103: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

10. ต่อไปจะเป็นการสร้าง sub interface ให้คลิกที่ Router 0 แล้วป้อน config ต่อไปนี้



The screenshot shows a Packet Tracer window for Router0. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The command prompt shows the configuration of three sub-interfaces on Router0. The first sub-interface is 'gi0/0.1' with encapsulation 'dot1Q 1 native' and IP address '192.168.1.1 255.255.255.0'. The second sub-interface is 'gi0/0.10' with encapsulation 'dot1Q 10' and IP address '192.168.10.1 255.255.255.0'. The third sub-interface is 'gi0/0.20' with encapsulation 'dot1Q 20' and IP address '192.168.20.1 255.255.255.0'.

```
Router0

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

R0#
R0#en
R0#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R0(config)#interface gi0/0.1
R0(config-subif)#encapsulation dot1Q 1 native
R0(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#interface gi0/0.10
R0(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
R0(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#interface gi0/0.20
R0(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
R0(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#interface gi0/0.30
R0(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R0(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

Router0

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
R0#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R0#en
R0#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R0(config)#interface gi0/0.1
R0(config-subif)#encapsulation dot1Q 1 native
R0(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#interface gi0/0.10
R0(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
R0(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#interface gi0/0.20
R0(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
R0(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#interface gi0/0.30
R0(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

R0(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R0(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

11. ทดลอง ping ระหว่าง Host ทั้งใน VLAN เดียวกัน และข้าม VLAN ทั้ง VLAN 10, 20, 30 ให้ capture รูปมาแสดง

## Command Prompt

```
C:\>ping 192.168.30.101

Pinging 192.168.30.101 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.10.101

Pinging 192.168.10.101 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.10.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.101: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.10.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

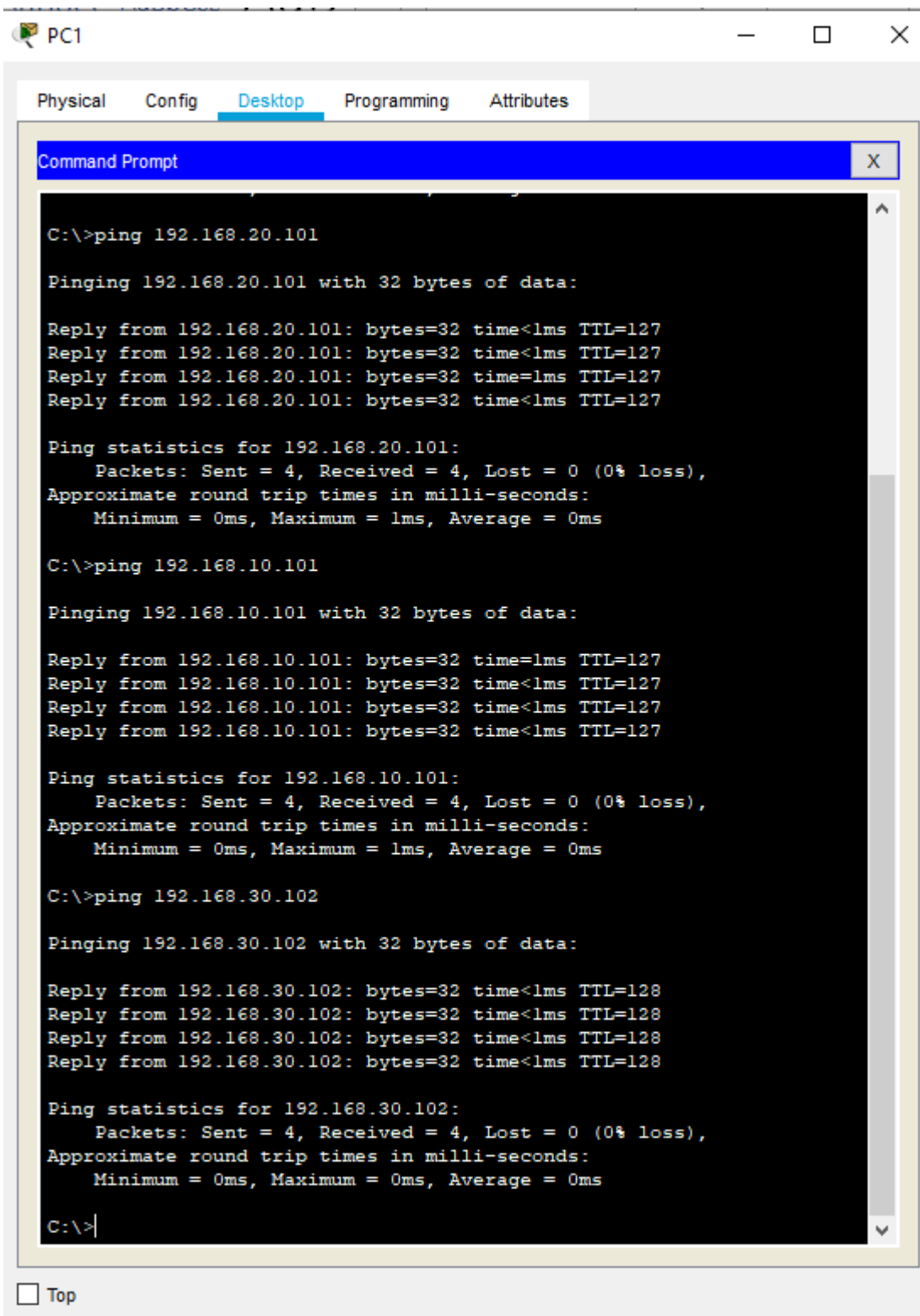
C:\>ping 192.168.20.102

Pinging 192.168.20.102 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.102: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.102:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```





Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

X

```
C:\>ping 192.168.20.101
```

```
Pinging 192.168.20.101 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.20.101: bytes=32 time=4ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.20.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.20.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.20.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Ping statistics for 192.168.20.101:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```

```
C:\>ping 192.168.30.101
```

```
Pinging 192.168.30.101 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.30.101: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Ping statistics for 192.168.30.101:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
C:\>ping 192.168.10.103
```

```
Pinging 192.168.10.103 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.10.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

```
Reply from 192.168.10.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

```
Reply from 192.168.10.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

```
Reply from 192.168.10.103: bytes=32 time=1ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 192.168.10.103:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

```
C:\>|
```

☐ Top

12. คลิกที่ Switch ตัวใดตัวหนึ่ง แล้วใช้คำสั่ง *clear mac-address-table* เพื่อลบ MAC Address Table ที่มีอยู่ในสวิตช์นั้น

```
Switch>en
Switch#clear mac-address-table
```

13. เลือก PC ที่ต่อกับ Switch นั้น ตรวจสอบว่าต่ออยู่ที่ Interface ใด แล้วใช้คำสั่ง *show mac address-table interface* กับ Interface นั้น ตรวจสอบว่ามีข้อมูลใน MAC Address Table หรือไม่

ไม่มี

```
Switch#show mac-address-table interface f0/1
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -

```

14. ให้ ping จาก PC ไปยัง host ใดๆ แล้วใช้คำสั่ง *show mac address-table interface* เพื่อตรวจสอบตาราง MAC Address Table

```
C:\>ping 192.168.20.103

Pinging 192.168.20.103 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.103: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.103: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.103: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

```
30    0090.21c1.d8ad    DYNAMIC    Fa0/1
Switch#show mac-address-table interface f0/1
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
30    0090.21c1.d8ad    DYNAMIC    Fa0/1
```

15. ให้ตรวจสอบที่ Switch ปลายทางว่ามีข้อมูลใน MAC Address Table หรือไม่ อย่างไร

มี

```
Switch>en
Switch#show mac address-table interface f0/2
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
20      0003.e4aa.3795    DYNAMIC Fa0/2
Switch#
```

16. ให้สรุปการทำงานของ MAC Address Learning ตามข้อ 12-15 พร้อมภาพ Capture ประกอบ

ใช้ Switch0 แล้วใช้คำสั่ง `clear mac-address-table` เพื่อ clear ตาราง เลือก PC0 ต่อที่ Fa0/1 สั่ง `show mac address-table interface f0/1` เพื่อดูตารางจะพบว่าไม่มีข้อมูล จากนั้นทำการ ping ไปที่ PC6 แล้ว `show mac address-table` อีกรอบ จะพบว่ามีข้อมูลเรียบร้อยแล้ว บน Switch ปลายทางก็เช่นกัน (รูปตามข้อ 12-15)