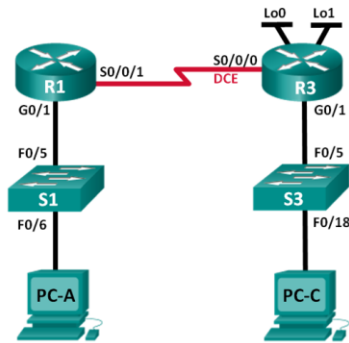


Lab – Configuring IPv4 Static and Default Routes



Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	G0/1	192.168.0.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
R3	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
	Lo1	198.133.219.1	255.255.255.0	N/A
PC-A	NIC	192.168.0.10	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-C	NIC	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1

//ตั้งค่า clock rate ให้ DCE

```
R3(config)# interface s0/0/0
```

```
R3(config-if)# ip address 10.1.1.2 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)# clock rate 128000
```

```
R3(config-if)# no shutdown
```

Static Route Configurations

Configure a recursive static route.

```
R1(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.2
```

Configure a directly connected static route.

```
R3(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 s0/0/0
```

Remove static routes.

```
R1(config)# no ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 serial0/0/1
```

or

```
R1(config)# no ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 10.1.1.2
```

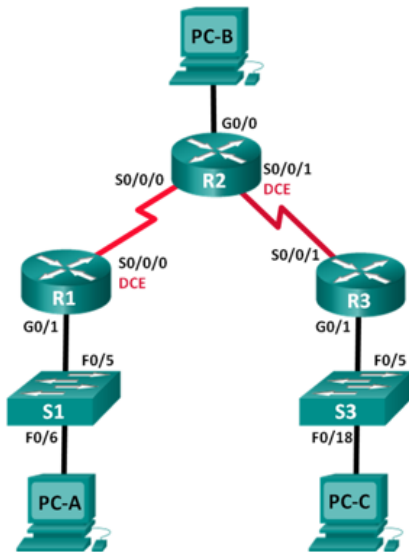
or

```
R1(config)# no ip route 209.165.200.224 255.255.255.224
```

Default Route Configuration

```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
```

Lab – Configuring Basic RIPv2



Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	G0/1	172.30.10.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	209.165.201.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A
R3	G0/1	172.30.30.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A
S1	N/A	VLAN 1	N/A	N/A
S3	N/A	VLAN 1	N/A	N/A
PC-A	NIC	172.30.10.3	255.255.255.0	172.30.10.1
PC-B	NIC	209.165.201.2	255.255.255.0	209.165.201.1
PC-C	NIC	172.30.30.3	255.255.255.0	172.30.30.1

//Configure RIPv2 routing.

```
R1# config t
```

```
R1(config)# router rip
```

```
R1(config-router)# version 2
```

```
R1(config-router)# passive-interface g0/1
```

```
R1(config-router)# network 172.30.0.0
```

```
R1(config-router)# network 10.0.0.0
```

//ตรวจสอบสถานะของลิงก์อนุกรมทั้งสองได้อย่างรวดเร็วโดยใช้คำสั่งย่อแสดงอินเทอร์เฟซ ip บน R2

```
R2# show ip interface brief
```

//คุณสามารถใช้การดีบั๊ก ip rip แสดงโปรโตคอล ip และแสดงคำสั่งรันเพื่อยืนยันว่า RIPv2 กำลังทำงานอยู่ เอาต์พุตคำสั่ง show ip protocols สำหรับ R1 แสดงอยู่ด้านล่าง

```
R1# show ip protocols
```

//ตรวจสอบการสรุปเส้นทางอัตโนมัติ

```
R1# show ip route
```

//คำสั่ง no auto-summary ใช้เพื่อปิดการสรุปอัตโนมัติใน RIPv2 ปิดใช้งานการสรุปอัตโนมัติบนเราเตอร์ทั้งหมด เราเตอร์จะไม่สรุปเส้นทางที่ขอบเขตเครือข่ายหลักแบบคลาสสิกต่อไป R1 แสดงไว้ที่นี่เป็นตัวอย่าง

```
R1(config)# router rip
```

```
R1(config-router)# no auto-summary
```

//ออกคำสั่ง clear ip route * เพื่อเคลียร์ตารางเส้นทาง

```
R1(config-router)# end
```

```
R1# clear ip route *
```

//ใช้คำสั่ง debug ip rip บน R2 เพื่อตรวจสอบการอัปเดต RIP

R2# debug ip rip

After 60 seconds, issue the no debug ip rip command.

//จาก R2 สร้างเส้นทางแบบคงที่ไปยังเครือข่าย 0.0.0.0 0.0.0.0 โดยใช้คำสั่งเส้นทาง ip สิ่งนี้จะส่งต่อการรับส่งข้อมูลใด ๆ ที่มีที่อยู่ปลายทางที่ไม่รู้จักไปยัง PC-B ที่ 209.165.201.2 โดยจำลองอินเทอร์เน็ตโดยการตั้งค่าเกตเวย์ของ Last Resort บนเราเตอร์ R2

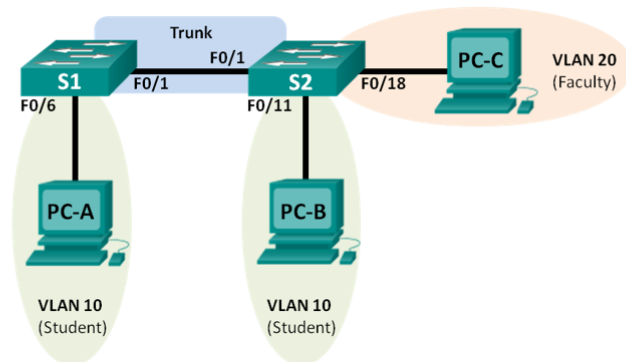
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.2

// R2 จะประกาศเส้นทางไปยังเราเตอร์อื่นๆ หากมีการเพิ่มคำสั่ง originate ข้อมูลเริ่มต้นในการกำหนดค่า RIP

R2(config)# router rip

R2(config-router)# default-information originate

Lab - Configuring VLANs and Trunking Topology



Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	N/A
S2	VLAN 1	192.168.1.12	255.255.255.0	N/A
PC-A	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-B	NIC	192.168.10.4	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-C	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1

//สร้าง VLAN สำหรับนักเรียน คณาจารย์ และการจัดการบนสวิตช์ทั้งสองตัว จากนั้นคุณ sẽกำหนด VLAN ให้กับอินเทอร์เฟซที่เหมาะสม คำสั่ง `show vlan` ใช้เพื่อตรวจสอบการตั้งค่าคอนฟิกูเรชันของคุณ

Create the VLANs on S1.

```
S1(config)# vlan 10
```

```
S1(config-vlan)# name Student
```

```
S1(config-vlan)# vlan 20
```

```
S1(config-vlan)# name Faculty
```

```
S1(config-vlan)# vlan 99
```

```
S1(config-vlan)# name Management
```

```
S1(config-vlan)# end
```

//ออกคำสั่ง show vlan เพื่อดูรายการ VLAN บน S1

S1# show vlan

//กำหนด VLAN ให้กับอินเทอร์เฟซบน S1

1) กำหนด PC-A ให้กับ Student VLAN

S1(config)# interface f0/6

S1(config-if)# switchport mode access

S1(config-if)# switchport access vlan 10

2) ย้ายที่อยู่ IP ของสวิตช์ VLAN 99

S1(config)# interface vlan 1

S1(config-if)# no ip address

S1(config-if)# interface vlan 99

S1(config-if)# ip address 192.168.1.11 255.255.255.0

S1(config-if)# end

//ออกคำสั่งย่อ show vlan และตรวจสอบว่า VLAN ถูกกำหนดให้กับอินเทอร์เฟซที่ต้องการ

S1# show vlan brief

//บน S1 ให้กำหนดอินเทอร์เฟซ F0/11 – 24 ให้กับ VLAN 10

S1(config)# interface range f0/11-24

S1(config-if-range)# switchport mode access

S1(config-if-range)# switchport access vlan 10

S1(config-if-range)# end

//ใช้คำสั่ง no switchport access vlan เพื่อลบการกำหนด VLAN 10 เป็น F0/24

```
S1(config)# interface f0/24
```

```
S1(config-if)# no switchport access vlan
```

```
S1(config-if)# end
```

//เพิ่ม VLAN 30 ไปยังอินเทอร์เฟซ F0/24 โดยไม่ต้องออกคำสั่ง VLAN

```
S1(config)# interface f0/24
```

```
S1(config-if)# switchport access vlan 30
```

```
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
```

//ใช้คำสั่ง no vlan 30 เพื่อลบ VLAN 30 ออกจากฐานข้อมูล VLAN

```
S1(config)# no vlan 30
```

```
S1(config)# end
```

//กำหนดค่า Trunk 802.1Q ระหว่างสวิตช์

ใช้ DTP เพื่อเริ่มต้น trunking บน F0/1

Set F0/1 on S1 to negotiate trunk mode.

```
S1(config)# interface f0/1
```

```
S1(config-if)# switchport mode dynamic desirable
```

//ออกคำสั่ง show interfaces trunk เพื่อดูอินเทอร์เฟซ trunked โปรดสังเกตว่าโหมดบน S1 ถูกตั้งค่าเป็นที่ต้องการ และโหมดบน S2 ถูกตั้งค่าเป็นอัตโนมัติ

*กรณีที่ switch ไม่รองรับ -- S1# switchport trunk encapsulation dot1q

S1# show interfaces trunk

//เปลี่ยนโหมดสวิตช์พอร์ตนบนอินเทอร์เฟซ F0/1 เพื่อบังคับเดินสาย ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำสิ่งนี้กับสวิตช์ทั้งสองตัว

S1(config)# interface f0/1

S1(config-if)# switchport mode trunk

Delete the VLAN Database

//ออกคำสั่ง show flash เพื่อตรวจสอบว่าไฟล์ vlan.dat มีอยู่ใน flash หรือไม่

S1# show flash

//ออกคำสั่ง Delete vlan.dat เพื่อลบไฟล์ vlan.dat ออกจากแฟลช และรีเซ็ตฐานข้อมูล VLAN กลับไปเป็นการตั้งค่าเริ่มต้น คุณจะได้รับแจ้งสองครั้งเพื่อยืนยันว่าคุณต้องการลบไฟล์ vlan.dat กด Enter ทั้งสองครั้ง

S1# delete vlan.dat

Delete filename [vlan.dat]?

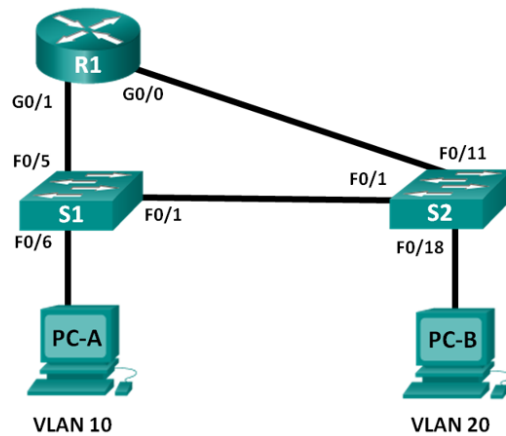
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]

S1#

//ออกคำสั่ง show flash เพื่อตรวจสอบว่าไฟล์ vlan.dat ถูกลบไปแล้ว

S1# show flash

Lab – Configuring Per-Interface Inter-VLAN Routing



Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	G0/0	192.168.20.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
S1	VLAN 10	192.168.10.11	255.255.255.0	192.168.10.1
S2	VLAN 10	192.168.10.12	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-A	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-B	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1

Switch S1

```
S1(config)# vlan 10
```

```
S1(config-vlan)# name Student
```

```
S1(config-vlan)# exit
```

```
S1(config)# vlan 20
```

```
S1(config-vlan)# name Faculty-Admin
```

```
S1(config-vlan)# exit
```

```
S1(config)# interface f0/1
```

```
S1(config-if)# switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)# interface range f0/5 – 6
```

```
S1(config-if-range)# switchport mode access
```

```
S1(config-if-range)# switchport access vlan 10
```

```
S1(config-if-range)# interface vlan 10
```

```
S1(config-if)# ip address 192.168.10.11 255.255.255.0
```

S1(config-if)# **no shut**

S1(config-if)# **exit**

S1(config)# **ip default-gateway 192.168.10.1**

Switch S2

S2(config)# **vlan 10**

S2(config-vlan)# **name Student**

S2(config-vlan)# **exit**

S2(config)# **vlan 20**

S2(config-vlan)# **name Faculty-Admin**

S2(config-vlan)# **exit**

S2(config)# **interface f0/1**

S2(config-if)# **switchport mode trunk**

S2(config-if)# **interface f0/11**

S2(config-if)# **switchport mode access**

S2(config-if)# **switchport access vlan 20**

S2(config-if)# **interface f0/18**

S2(config-if)# **switchport mode access**

S2(config-if)# **switchport access vlan 20**

S2(config-if-range)# **interface vlan 10**

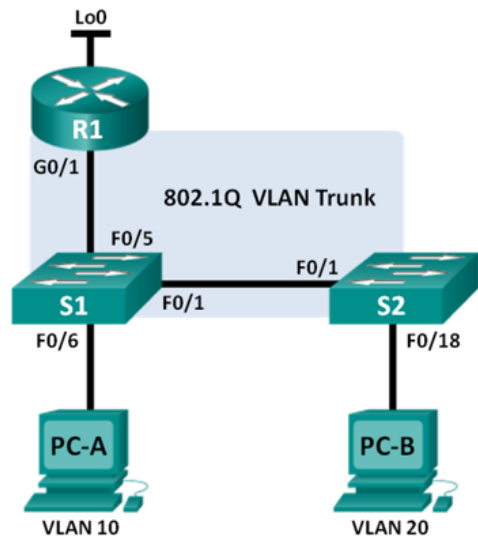
S2(config-if)#**ip address 192.168.10.12 255.255.255.0**

S2(config-if)# **no shut**

S2(config-if)# **exit**

S2(config)# **ip default-gateway 192.168.10.1**

Lab – Configuring 802.1Q Trunk-Based Inter-VLAN Routing



Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	G0/1.1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.10	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.20	192.168.20.1	255.255.255.0	N/A
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
S2	VLAN 1	192.168.1.12	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-A	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-B	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1

Switch Port Assignment Specifications

Ports	Assignment	Network
S1 F0/1	802.1Q Trunk	N/A
S2 F0/1	802.1Q Trunk	N/A
S1 F0/5	802.1Q Trunk	N/A
S1 F0/6	VLAN 10 – Students	192.168.10.0/24
S2 F0/18	VLAN 20 – Faculty	192.168.20.0/24

Appendix A – Configuration Commands

Switch S1

```
S1(config)# vlan 10
```

```
S1(config-vlan)# name Students
```

```
S1(config-vlan)# vlan 20
```

```
S1(config-vlan)# name Faculty
```

```
S1(config-vlan)# exit
```

```
S1(config)# interface f0/1
```

```
S1(config-if)# switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)# interface f0/5
```

```
S1(config-if)# switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)# interface f0/6
```

```
S1(config-if)# switchport mode access
```

```
S1(config-if)# switchport access vlan 10
```

Switch S2

```
S2(config)# vlan 10
```

```
S2(config-vlan)# name Students
```

```
S2(config-vlan)# vlan 20
```

```
S2(config-vlan)# name Faculty
```

```
S2(config)# interface f0/1
```

```
S2(config-if)# switchport mode trunk
```

```
S2(config-if)# interface f0/18
```

```
S2(config-if)# switchport mode access
```

```
S2(config-if)# switchport access vlan 20
```

Router R1

```
R1(config)# interface g0/1.1
```

```
R1(config-subif)# encapsulation dot1Q 1
```

```
R1(config-subif)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)# interface g0/1.10
```

```
R1(config-subif)# encapsulation dot1Q 10
```

```
R1(config-subif)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)# interface g0/1.20
```

```
R1(config-subif)# encapsulation dot1Q 20
```

```
R1(config-subif)# ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
```

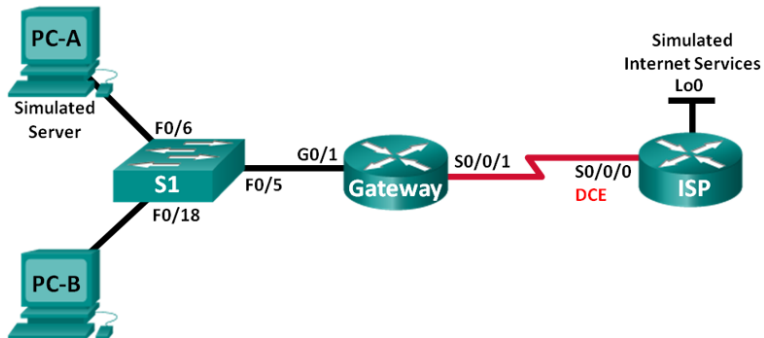
```
R1(config-subif)# exit
```

```
R1(config)# interface g0/1
```

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

Lab – Configuring Dynamic and Static NAT

Topology



Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Gateway	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	209.165.201.18	255.255.255.252	N/A
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.201.17	255.255.255.252	N/A
	Lo0	192.31.7.1	255.255.255.255	N/A
PC-A (Simulated Server)	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1

1. สร้าง local user ชื่อ webuser ด้วยรหัสผ่านที่เข้ารหัสของ webpass

```
ISP(config)# username webuser privilege 15 secret webpass
```

2. เปิดใช้งานบริการเซิร์ฟเวอร์ HTTP บน ISP

```
ISP(config)# ip http server
```

3. กำหนดค่าบริการ HTTP เพื่อใช้ฐานข้อมูลผู้ใช้ภายในเครื่อง

```
ISP(config)# ip http authentication local
```

//สร้าง static route จากเราเตอร์ ISP ไปยังเราเตอร์เกตเวย์โดยใช้ช่วงที่อยู่เครือข่ายสาธารณะที่กำหนด 209.165.200.224/27

```
ISP(config)# ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 209.165.201.18
```

//สร้าง default route เราเตอร์เกตเวย์ไปยังเราเตอร์ ISP

```
Gateway(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.17
```

//แผนที่แบบคงที่ที่ได้รับการกำหนดค่าเพื่อบอกให้เราเตอร์แปลระหว่างที่อยู่เซิร์ฟเวอร์ส่วนตัวภายใน 192.168.1.20 และที่อยู่สาธารณะ 209.165.200.225 ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถเข้าถึง PC-A PC-A กำลังจำลองเซิร์ฟเวอร์หรืออุปกรณ์ด้วยที่อยู่คงที่ซึ่งสามารถเข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต

```
Gateway(config)# ip nat inside source static 192.168.1.20 209.165.200.225
```

//ออกคำสั่ง ip nat ภายในและ ip nat ภายนอกไปยังอินเทอร์เฟซ

```
Gateway(config)# interface g0/1
```

```
Gateway(config-if)# ip nat inside
```

```
Gateway(config-if)# interface s0/0/1
```

```
Gateway(config-if)# ip nat outside
```

//แสดงตาราง NAT แบบคงที่โดยออกคำสั่งแสดงการแปล IP NAT

```
Gateway# show ip nat translations
```

//จาก PC-A ให้ ping อินเทอร์เน็ตเฟซ Lo0 (192.31.7.1) บน ISP หาก Ping ไม่สำเร็จ ให้แก้ไขปัญหาและแก้ไขปัญหา บนเราเตอร์เกตเวย์ แสดงตาราง NAT

```
Gateway# show ip nat translations
```

//ตรวจสอบสถิติ NAT โดยใช้คำสั่งแสดงสถิติ ip nat บนเราเตอร์เกตเวย์

```
Gateway# show ip nat statistics
```

// clear the NATs and statistics

Gateway# clear ip nat translation *

Gateway# clear ip nat statistics

// ACL 1 ใช้เพื่ออนุญาตให้แปลเครือข่าย 192.168.1.0/24

Gateway(config)# access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255

//กำหนดกลุ่มที่อยู่ IP สาธารณะที่ใช้งานได้

Gateway(config)# ip nat pool public_access 209.165.200.242 209.165.200.254 netmask 255.255.255.224

//กำหนด NAT จากรายการแหล่งที่มาภายในไปยังพูลภายนอก

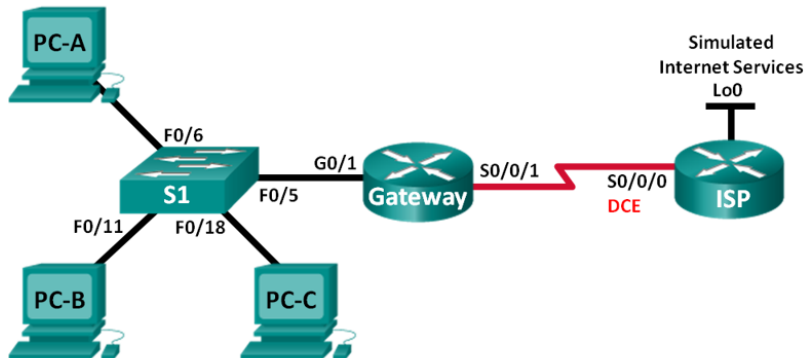
Gateway(config)# ip nat inside source list 1 pool public_access

//ลบ NAT แบบคงที่ออกจากส่วนที่ 2 ป้อนใช้เมื่อได้รับพร้อมที่ลบรายการดู

Gateway(config)# no ip nat inside source static 192.168.1.20 209.165.200.225

Lab – Configuring Port Address Translation (PAT)

Topology



Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Gateway	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	209.165.201.18	255.255.255.252	N/A
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.201.17	255.255.255.252	N/A
	Lo0	192.31.7.1	255.255.255.255	N/A
PC-A	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	NIC	192.168.1.22	255.255.255.0	192.168.1.1

//สร้าง static route จากเราเตอร์ ISP ไปยังเราเตอร์เกตเวย์

```
ISP(config)# ip route 209.165.200.224 255.255.255.248 209.165.201.18
```

//สร้าง default route จากเราเตอร์เกตเวย์ไปยังเราเตอร์ ISP

```
Gateway(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.17
```

//คุณ akan กำหนดค่าเราเตอร์เกตเวย์ให้แปลงที่อยู่ IP จากเครือข่าย 192.168.1.0/24 ไปเป็นหนึ่งในหกที่อยู่ที่ใช้ทำงานได้ในช่วง 209.165.200.224/29

กำหนดรายการควบคุมการเข้าถึงที่ตรงกับที่อยู่ IP ส่วนตัวของ LAN

ACL 1 ใช้เพื่ออนุญาตให้แปลงเครือข่าย 192.168.1.0/24

```
Gateway(config)# access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
```


//กำหนดกลุ่มที่อยู่ IP สาธารณะที่ใช้งานได้

```
Gateway(config)# ip nat pool public_access 209.165.200.225 209.165.200.230 netmask 255.255.255.248
```

//กำหนด NAT จากรายการแหล่งที่มาภายในไปยังพูลภายนอก

```
Gateway(config)# ip nat inside source list 1 pool public_access overload
```

//ออกคำสั่ง ip nat ภายในและ ip nat ภายนอกไปยังอินเทอร์เฟซ

```
Gateway(config)# interface g0/1
```

```
Gateway(config-if)# ip nat inside
```

```
Gateway(config-if)# interface s0/0/1
```

```
Gateway(config-if)# ip nat outside
```

//ล้าง NAT และสถิติบนเราเตอร์เกตเวย์

//Remove the pool of useable public IP addresses.

```
Gateway(config)# no ip nat pool public_access 209.165.200.225 209.165.200.230 netmask 255.255.255.248
```

//Remove the NAT translation from inside source list to outside pool.

```
Gateway(config)# no ip nat inside source list 1 pool public_access overload
```

//Associate the source list with the outside interface. (เชื่อมโยงรายการแหล่งที่มาที่กับอินเทอร์เฟซภายนอก)

```
Gateway(config)# ip nat inside source list 1 interface serial 0/0/1 overload
```