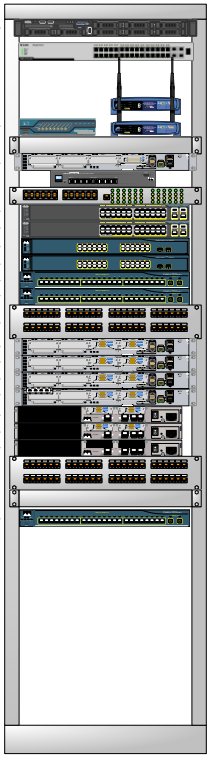
for Student

Lab306 Rack Layout



** X คือหมายเลขของแต่ละ Rack (1-6) **

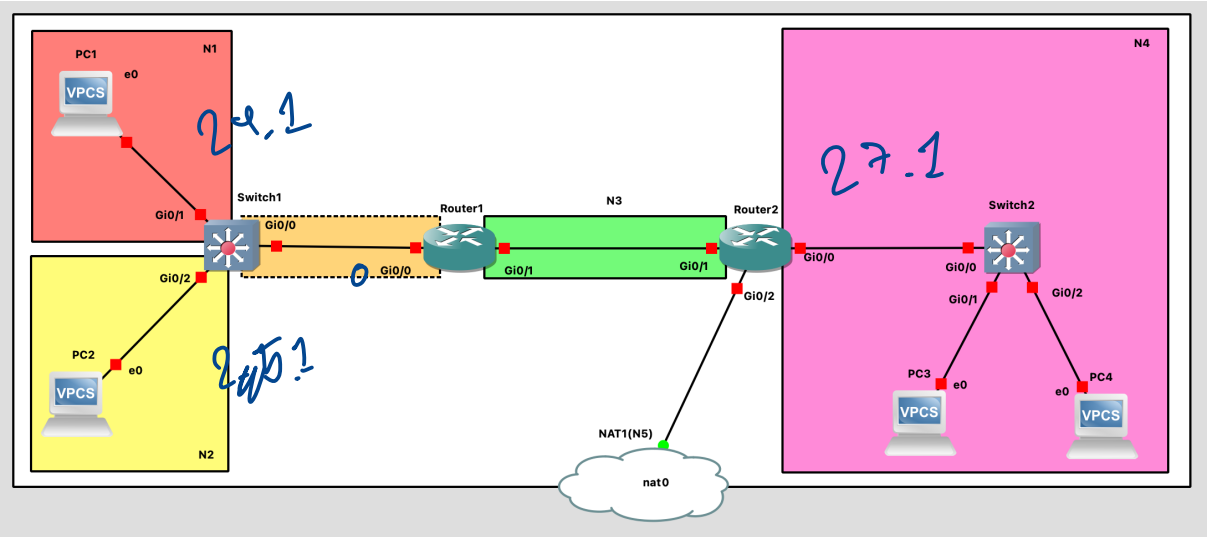
ESXi Server

Lab user
Username : lab
Password : Lab@306

Terminal Server
Username(Privilege5) : cisco
Password : cisco

*** ตัวอย่างวิธีการใช้งาน ESXi Server ของ Rack 1 คือเข้า Browser และใส่ ESXi IP Address (10.30.7.119) และใส่รหัสของ EXSi Server ให้เรียบร้อย ***
*** ตัวอย่างวิธีการใช้งาน Terminal Server ให้ใช้บริการ Telnet ในการเข้าถึง เช่นใช้ผ่าน Putty โดยใส่ Input เป็น Telnet port 23 และ IP เป็น 10.30.7.1x0 *** (x=1-6)

*** หากต้องการใช้อินเทอร์เน็ตไร้สายของคณะในการเข้าใช้งาน Terminal Server หรือ ESXi Server ให้ทำการเชื่อมต่อ Wi-Fi ของคณะก่อน (ex. ITForge_UFOx) จากนั้นทำการเปลี่ยนหมายเลข IP Address ที่เข้าใช้งานเป็น 10.30.6.1X0 หรือ 10.30.6.1X9
เช่น 10.30.6.110, 10.30.6.119 ในการเข้าใช้งาน Terminal Server, ESXi Server ของ Rack 1



1. จากรูปจะเห็นว่ามี Network ทั้งหมด 5 Network, Y = 8*G เช่น G = 10 จะมีค่า Y = 8*10 = 80

Network	IP
N1	192.168.Y.0/24
N2	192.168.(Y+1).0/24
N3	192.168.(Y+2).0/24
N4	192.168.(Y+3).0/24
~~N5 (NAT)~~	~~10.30.6.(200+G)/24~~

24
25
26
27

Network N5 ยังไม่ใช้ใน Lab นี้

3. ให้เข้าไปที่ Switch ทำการ Clear configuration ใน Switch และ reload Switch ก่อนเริ่มทำ Lab
   a. คำสั่ง `erase startup-config`
   b. คำสั่ง `delete flash:vlan.dat`
   c. คำสั่ง `reload`
4. ให้เข้าไปที่ Router ทำการ Clear configuration ใน Router และ reload Router ก่อนเริ่มทำ Lab
   a. คำสั่ง `erase startup-config`
   b. คำสั่ง `reload`
3. ตั้งค่าพื้นฐานของ Router1 Router2 Switch1 และ Switch2 เช่น Hostname, Enable Password หรือ Enable Secret, Logging Synchronous และ Exec-timeout บน Line Console และการตั้งค่า Username/Password สำหรับการ Telnet และ SSH ดังตัวอย่างตารางด้านล่าง (กรณี G = 29)

Commands	Description
(config)#hostname R1-29	Router1 ตั้งชื่อเป็น R1-G เช่น G = 29 ตั้งชื่อว่า R1-29 กรณีเป็น Switch เช่น Switch1 ตั้งชื่อเป็น S1-G เช่น S1-29
(config)#enable password cisco	ตั้งค่า Enable Password เป็น `cisco`
(config)#enable secret class	ตั้งค่า Enable Secret เป็น `class`
(config)#line console 0	ตั้งค่า Line Console
(config-line)#exec-timeout 0 0	ไม่มี Idle Timeout
(config-line)#logging synchronous	แสดงข้อความก่อนถูก Interrupted อีกครั้ง
(config)#ip domain-name itkmitl.lab	ตั้งชื่อ Domain name เป็น `itkmitl.lab`

Commands	Description
(config)#ip ssh version 2	ใช้ SSH version 2
(config)#crypto key generate rsa modulus 2048	สร้าง RSA public/private keys (use 2048 bits)
(config)#username admin privilege 15 secret cisco	ตั้งค่า local username `admin` มี privilege login (15) และ password secret `cisco`
(config)#line vty 0 15	ตั้งค่า Line vty 0 15
(config-line)#login local	การ Login เข้า vty 0 15 ใช้ local username/password
(config-line)#transport input telnet ssh	สามารถ telnet and SSH เข้ามาที่ Line vty ได้
(config-line)#exec-timeout 0 0	ไม่มี Idle Timeout
(config-line)#logging synchronous	แสดงข้อความก่อนถูก Interrupted อีกครั้ง

3. กำหนด IP Address ของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปดังนี้

Device	Interface	IP
R1-G	G0/0.Y	192.168.Y.1/24
R1-G	G0/0.(Y+1)	192.168.(Y+1).1/24
R1-G	G0/1	192.168.(Y+2).1/24
R2-G	G0/1	192.168.(Y+2).2/24
R2-G	G0/0	192.168.(Y+3).1/24
S1-G	VLAN Y	192.168.Y.254/24
S2-G	VLAN Y+3	192.168.(Y+3).254/24

4. IP ของ PC1-4 เป็นดังนี้

PC	IP	Gateway	DNS Server
PC1	192.168.Y.11/24	R1-G G0/0.Y	R2-G G0/0
PC2	192.168.(Y+1).12/24	R1-G G0/0.(Y+1)	R2-G G0/0
PC3	192.168.(Y+3).13/24	R2-G G0/0	R2-G G0/0
PC4	192.168.(Y+3).14/24	R2-G G0/0	R2-G G0/0

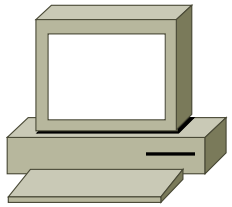
5. ทำการตั้งค่า VLAN, Trunk, Router-on-a-Stick, Static Routing เพื่อทำให้ PC ในรูปสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้ทั้งหมด
6. ทดสอบการ Ping ดังตารางด้านล่าง หากการตั้งค่าถูกต้องทั้งหมด การ Ping ในตารางข้อ 8 ควรจะต้องสำเร็จทั้งหมด

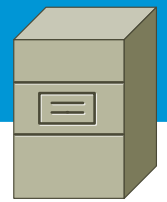
From	To	Success/Fail
PC1	PC2	
PC1	PC3	
PC1	PC4	
PC2	PC3	
PC3	PC4	
PC1	S1-G	
PC1	S2-G	

7. ทดสอบการ telnet, ssh จาก PC1-4 ไปยัง R1-G, R2-G, S1-G และ S2-G หากการตั้งค่าถูกต้องทั้งหมดการ Telnet, ssh ในตารางข้อ 9 จะต้องสำเร็จทั้งหมด หากมีปัญหาการ ssh จาก teminal บน Windows/Linux ให้ใช้คำสั่งต่อไปนี้แทน `ssh -o KexAlgorithms=diffie-hellman-group14-sha1 -o HostKeyAlgorithms=+ssh-rsa username@<IP of your router>` หากใน PC1-2 ไม่มีโปรแกรมสำหรับทำการ Telnet/SSH บน Windows ให้ติดตั้งโปรแกรม Putty (Windows) ก่อน

A Router Must Be Enabled as an “IPv6 Router”

```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
```





DHCPv6 Server

Router Advertisement/Solicitation

```
sudo dhclient -6 -r
sudo dhclient -6 -v
```

```
conf t
ipv6 unicast-routing

! 1. สร้าง Pool DHCPv6
ipv6 dhcp pool IPV6-LAN-POOL
 address prefix 2001:db8:20::/64  ! <--- ระบุวงที่จะแจก
 dns-server 2001:4860:4860::8888  ! <--- แจก DNS ของ Google (IPv6)
 domain-name mylab.local

! 2. ต้องมี Route กลับไปหาวงลูกค้า (ถ้ายังไม่ได้ทำ)
ipv6 route 2001:db8:20::/64 2001:db8:12::2
end
```

```
conf t
ipv6 unicast-routing

interface e0/0   ! <--- ขา LAN ที่ต่อลงไปหา Ubuntu
 ! 1. ตั้ง IP ให้ Gateway ก่อน (สำคัญมาก)
 ipv6 address 2001:db8:20::1/64

 ! 2. บอกลูกข่ายว่า "ให้ไปขอ IP จาก DHCP Server นะ" (M-Flag)
 ipv6 nd managed-config-flag

 ! 3. (เสริม) บอกว่า "ให้ไปขอ DNS จาก DHCP Server ด้วย" (O-Flag)
 ipv6 nd other-config-flag

 ! 4. ส่งต่อคำขอ DHCP ไปหา Router1
 ipv6 dhcp relay destination 2001:db8:12::1
end
```

- Sends ICMPv6 Router Advertisements
- Routers can be configured with IPv6 addresses without being an IPv6 router

© 2015 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Cisco confidential.

Configuring DHCP


```
Router(config)#ip dhcp pool pool-name1
```

Specify the DHCP pool

```
Router(dhcp-config)#network ip-address mask
```

Specify the range of addresses in the pool

- Creates an IP DHCP pool, and gives it a name
- Up to multiple DHCP pools can be created on one server
- Specify the IP range of addresses using an IP network address and mask

© 2003, Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Configuring DHCP While Excluding IP

Cisco.com

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address
ip-address [end-ip-address]
```

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.1.1 172.16.1.10
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.1.254
```

```
Router(config)#ip dhcp pool subnet12
Router(dhcp-config)#network 172.16.12.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 172.16.12.254
Router(dhcp-config)#dns-server 172.16.1.2
Router(dhcp-config)#netbios-name-server 172.16.1.3
Router(dhcp-config)#domain-name foo.com
```

© 2003, Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Verifying DHCP


```
Router#show ip dhcp binding
```

```
Router#show ip dhcp binding
IP address     Hardware address   Lease expiration      Type
172.16.12.11   0100.10a4.97f4.6d  Mar 02 1993 12:38 AM  Automatic
Router#
```

© 2003, Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Troubleshooting DHCP


```
Router#debug ip dhcp server events
```

```
Router#debug ip dhcp server events
Router#
00:22:53: DHCPD:checking for expired leases.
00:22:23: DHCPD: assigned IP address 172.16.13.11 to client
0100.10a4.97f4.6d
00:22:49: DHCPD:retured 172.16.13.11 to address pool remote.
00:22:59: DHCPD: assigned IP address 172.16.13.11 to client
0100.10a497f4.6d.
```

© 2003, Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Command	Description
R2-29(config)#ip dns server	ทำการ Enable DNS Server ที่ R2-29
R2-29(config)#ip domain-lookup	ให้ R2-29 ทำการ Lookup ชื่อจาก DNS Server
R2-29(config)#ip dns primary itkmitl.lab soa ns1.itkmitl.lab ns1	ตั้งค่าให้ R2-29 เป็น Primary DNS Server สำหรับ Domain itkmitl.lab
R2-29(config)#ip host ns1.itkmitl.lab 192.168.235.1	ตั้งชื่อ server ns1.itkmitl.lab ให้มีค่า IP เป็น R2-29 G0/0 หมายเหตุ Y+3 = 29*8 + 3 = 235
R2-29(config)#ip host pc1.itkmitl.lab 192.168.232.11	ตั้งชื่อ server pc1.itkmitl.lab ให้มีค่า IP เป็น PC1
R2-29(config)#ip host pc3.itkmitl.lab 192.168.235.13	ตั้งชื่อ server pc3.itkmitl.lab ให้มีค่า IP เป็น PC3
R2-29(config)#ip name-server 8.8.8.8 ไม่ทำเน้บบู๋แล้ว:*: อยากกินจุรัสรัส เน้บบู๋ไม่ขาไป/ทิน เน้บบู๋ชอบไม่ว่าง tot	ตั้งค่า DNS Server อื่น ในกรณีนี้เป็น Google Public DNS Server 8.8.8.8

```
search mydomain.com anotherdomain.com
nameserver 192.168.1.1
nameserver 8.8.8.8
```

หาก DNS ไม่ขึ้น ก่อน เพื่อ /etc/resolv.conf

From	To	Command	Success/Faile
PC2	PC1	ping pc1.itkmitl.lab	
PC4	PC2	ping pc3.itkmitl.lab	

การ Ping ในข้อ 2 ควรจะต้องสำเร็จทั้งหมด

2. ทดสอบการ Ping ไปภายนอก (Internet) จาก PC2 และ PC4

From	To	Command	Success/Faile
PC2	Google	ping www.google.com	
PC4	Facebook	ping www.facebook.com	

การ Ping ควรจะต้อง Fail ทั้งหมด นักศึกษาคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด และควรต้องแก้ไขอะไรบ้างเพิ่มเติม (ยังไม่ต้องแก้ตอนนี้แต่ให้คิดไว้ก่อน)

นักศึกษาสามารถศึกษาคำสั่ง Cisco Command เพื่อติดตั้ง DNS Server เพิ่มเติมได้ในไฟล์ด้านล่างที่แนบมา

DNS Configuration of Cisco Router as DNS Server.pdf

Part 4: TFTP

ติดตั้ง TFTP server และ TFTP client ตามขั้นตอนใน Bookmark ด้านล่าง สำหรับ Windows และ Linux (Ubuntu 22.04)

Windows

Setup & Configure TFTP On Windows 10 [Free Server Tool Download]

This Tutorial will help you Setup & Configure TFTP On Windows 10 using a Free Server Tool that is 100% Free to Download and Install for Life!

https://www.pcwdld.com/tftp-on-windows-10/

Linux (Ubuntu 22.04)

TFTP

```
cisco@ubuntu:~$ sudo apt update
cisco@ubuntu:~$ sudo apt install tftpd-hpa
cisco@ubuntu:~$ sudo systemctl status tftpd-hpa # Make sure that the service is active
cisco@ubuntu:~$ sudo nano /etc/default/tftpd-hpa
```

Your `tftpd-hpa` config should look like this

```
# /etc/default/tftpd-hpa
TFTP_USERNAME="tftp"
TFTP_DIRECTORY="/tftp"
TFTP_ADDRESS=":69"
TFTP_OPTIONS="--secure --create"
```

In nano press `Ctrl+X`.
Then this should show up `Save modified buffer?` Press `Y` and finally `Enter`

```
ubuntu@rackx_vmx:~$ sudo mkdir /tftp
ubuntu@rackx_vmx:~$ sudo chown tftp:tftp /tftp
ubuntu@rackx_vmx:~$ sudo systemctl restart tftpd-hpa
ubuntu@rackx_vmx:~$ sudo systemctl status tftpd-hpa
```

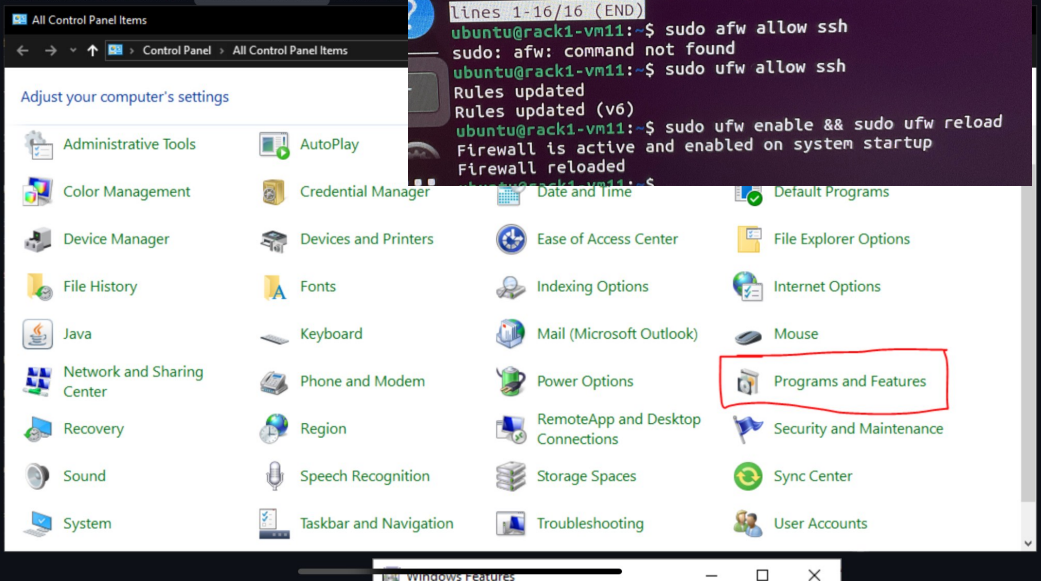
10:56 พฤ. 25 ม.ค.
gist.github.com
87%

SSH

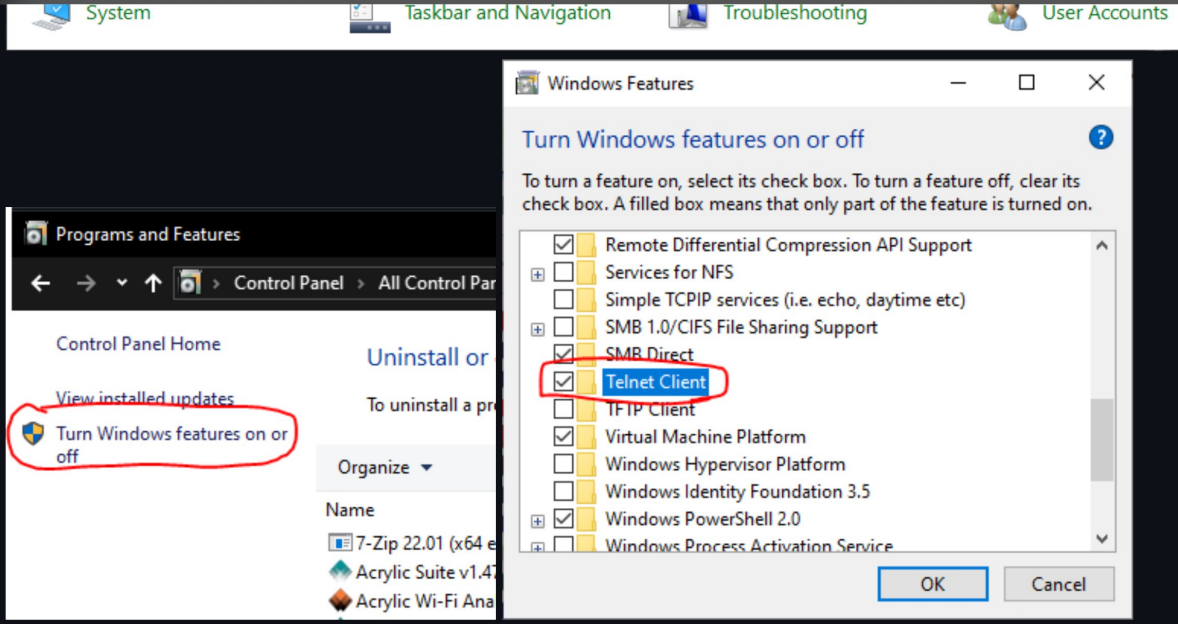
```
cisco@ubuntu:~$ sudo apt install openssh-server
cisco@ubuntu:~$ sudo systemctl status sshd # If it's active then you're done!
```

Testing On Windows

You will have to enable `Telnet Client` feature in Windows before proceeding



10:56 พฤ. 25 ม.ค. 87%
gist.github.com




```
telnet [Switch IPv4 Address]
```

#3 -- Access Control List (ACL)

10:56 พฤ. 25 ม.ค. 87%
Transitto
Pokemon GO Raid Bosses
ตีไว ตีแรง
ตอนนี้

#3 -- Access Control L

Block echo request to host

```
RG(config)# access-list 100 deny icmp host [Src. IP] host [Dest. IP] echo # Deny ICMP Echo
RG(config)# access-list 100 permit ip any any # Allow other traffic
RG(config)# int g0/0.[Subinterface ID]
RG(config-if)# ip access-group 100 out # Drop matching packets from going out
```

Block host from console

```
SG(config)# access-list 100 deny tcp host [Src. IP] any eq telnet # Deny telnet
SG(config)# access-list 100 permit ip any any # Allow other traffic
SG(config)# line vty 0 15
SG(config-line)# access-class 100 in # Drop matching incoming packets
```

Show ICMP Echo flood and block it

Showing ICMP echo flood

```
RG# debug ip icmp
ICMP packet debugging is on
*Sep  9 9:41:00.039: ICMP: echo reply sent, src 172.17.99.G, dst 172.17.1.xxx # Block Destination Address
*Sep  9 9:41:01.019: ICMP: echo reply sent, src 172.17.99.G, dst 172.17.1.xxx
*Sep  9 9:41:02.019: ICMP: echo reply sent, src 172.17.99.G, dst 172.17.1.xxx
*Sep  9 9:41:03.023: ICMP: echo reply sent, src 172.17.99.G, dst 172.17.1.xxx
RG(config)#do no debug ip icmp
```

10:56 พฤ. 25 ม.ค. 87%
กก gist.github.com
Cha logout IP Subnet Ca... subnetmask... What is Priv... Course: 060... redirect redirect CNI Midterm...

```
*Sep  9 9:41:01.019: ICMP: echo reply sent, src 172.17.99.G, dst 172.17.1.xxx
*Sep  9 9:41:02.019: ICMP: echo reply sent, src 172.17.99.G, dst 172.17.1.xxx
*Sep  9 9:41:03.023: ICMP: echo reply sent, src 172.17.99.G, dst 172.17.1.xxx
RG(config)#do no debug ip icmp
```

Blocking

```
RG(config)# access-list 101 deny icmp host 172.17.1.xxx any echo # Deny ICMP Echo
RG(config)# access-list 101 permit ip any any # Allow other traffic
RG(config)# int g0/1
RG(config-if)# ip access-group 101 in # Drop incoming ICMP Flood
```

Full Config File

For use with TFTP by using `copy tftp running-config`

Download

Router r5-confg