

การคำนวณที่ 1 รหัสบันทึกศึกษา

88888888

TTL → 255 ถูก 1 byte ทุกตัว
Router ผ่านมาแล้ว
ถ้า TTL = 0 packet จะถูก drop

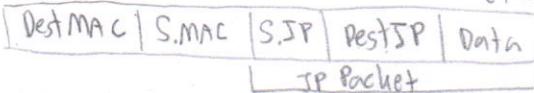
IPv4 จัดแบ่ง成 class 11 ปัจจุบัน 7+ Classless
- class A, B, C, D (multicast), E (reserve)
A 1-127 255.0.0.0 /8 11 位: class 0-4 บิต
B 128-191 255.125.0.0 /16 8 บิต: 2 bit
C 192-223 255.255.0.0 /24 4 บิต: A NW host host host
D 224-239 255.255.255.0 /31 1 บิต: C NW NW NW host
E 240-255 255.255.255.255 /32 0 บิต: B

Multicast → ส่งไปยัง一群设备 Broadcast → ส่งกลับ subnet เดียว Unicast → ส่งไปยังหนึ่งเดียว (Unique address)

Private address → reverse 10.

A 10.0.0.0 - 10.255.255.255 10.0.0/8
B 172.16.0.0 - 172.16.0.255 172.16.0.0/12
C 192.168.0.0 - 192.168.255.255 192.168.0.0/16

Unicast → ต้องมี IP address บน JP Packet header ไม่ต้อง Dest. MAC



BoardCast → (DHCP, ARP) → layer 2 + encapsulate → broadcast MAC C FFFF.FFFF.FFFF (ใช้ 0 แทน x)

command → Jpconfig /all → 2. ค้นหา MAC address ของ Ethernet Adapter nslookup → ต่อ connection ไปที่ DNS ผ่าน domain name JP route print → ดูใน routing table ที่เราสร้าง

Cisco IOS



Kernel → บล็อกบล็อกความต้องการ User ทุกคน
shell → user interface Boot IOS หุ่นยนต์ Flash

run boot IOS router & Switch 1. POST power on self test

2. Run boot loader init initial 3. boot loader low-level CPU=mini CPU 4. โหลด IOS บน flash (image ที่เราตั้ง flash ให้ไว้ใน RAM) 5. boot loader locates and loads default IOS Navigating the IOS แบบง่าย 3 mode

1. User Exec Mode 2. guest 3. enable 4. install 5. show running-config 6. show version 7. show interface 8. show ip route Router > 2. Privileged Exec Mode = Admin → 3. ค้นหา enable 4. ค้นหา config 5. Global Configuration Mode Router (config)# [Interface Fast Ethernet 0/0]

Functions of Router → จัดการเครือข่ายและสัญญาณ NW

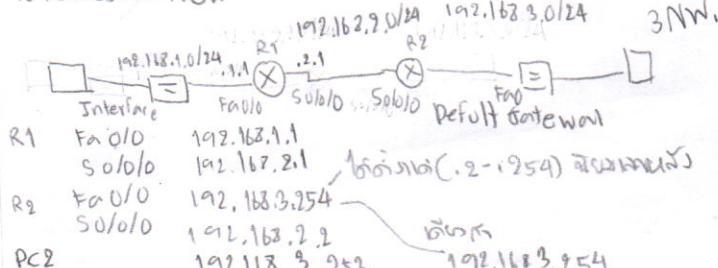
Router จัดการ CPU, OS, Memory and Storage (RAM, ROM, NVRAM, Flash, hard drive)

RAM → running IOS, Run Configuration files, IP routing / ARP table, Packet buffer

ROM → Bootup instruction, Diagnostic SW NVRAM → startup Configuration

Flash → IOS Router → จัดการ interface ให้เราสามารถ JP ได้

1. Choose Best Path (Routing table), ใส่ Packet, Encap Packet IP address → Unique host on a local NW, Subnet Mask → 255.255.255.0 Subnet mask, Default gateway → ต้องมี NW เดียว 4. All destination



ชื่อ-สกุล ว. ว. วิจิตร พัฒนา

for Staples Component

1. End devices & Intermediary NW devices

3. NW Media (Copper, Fiber Optic, Wireless)

NW diagram [1. Physical (จริงๆ)

2. logical (โครงสร้าง/ทางเดินสัญญาณ)

Type of NW. - LAN → ภายในองค์กร WAN → ภายนอกประเทศ ตามภูมิศาสตร์

Reliable NW 1. Fault tolerance (การต้านทานต่อความล้มเหลว)

2. Scalability (การปรับเปลี่ยนขนาดของ NW ต่อไปในอนาคต)

3. Security 4 Quality of Service (Service Level Agreement)

QoS. ค่าต่อรอง

Protocol data Units (PDU)

Source, Application → Presentation → Session (Data) →

Transport (Segment) → NW (Packet) → Data Link (Frame)

→ Physical (Bits)

Intermediary NW, hub/repeater (เชื่อมต่อ)

switches (เชื่อมต่อทุกทิศทาง) Analog → Switch/bridges

→ transport (เชื่อมต่อทุกทิศทาง) process → routers → switches

→ amplifier (ขยายเสียง)

Network Media, for Staples

anycross B+B

- RJ45 (มาตรฐาน)

- hub & switch

- router & PC

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

1 2 3 4 5 6 7 8 T568A

3 4 5 6 7 8 1 2 T568B

Static IP → manually assigned յុទ្ធសាស្ត្រ នៅលើ
small NW ដែល host បាន

Dynamic → assign នៃ server តាម Dynamic Host
configuration Protocol (DHCP)

Configuration Router

- Name : hostname name

- Secure : enable secret password

- Config Interface : interface type slot/port

↳ address and subnet mask : ip address x subnet x
no shutdown

serial cable : clock rate 56000

↳ Loopback និង no shutdown no clock rate

interface → wic (WAN Interface card) slot# 204
ឥឡូវនេះ slot 0 = 0/0, 0/1

Router បានកំណត់ពាក្យសម្រាប់ផ្លូវជាន់ខ្លួន

Show version → ឈ្មោះ ios version support រួចរាល់

* static route → តាមលក្ខណៈ, dynamic → តាម 1.0

Forward Packet 1. Process Switching → ពិនិត្យការងារក្នុង

2. Packet នៃពាក្យ 2. Fast S → និងការងារក្នុង (in-line)

3. CEF → បន្ទាន់

* Set Network in PC រាយការណ៍ដែលគឺជា IP Network នៃ

broadcast នៃក្នុងនៅលើ Router នៅលើ Unique

(និង SubNet នៃក្នុង Router)

Document NW → Device Name, Interface,

IP address & subnetmask, Default Gateway

* In interface និង serial នាម DCE (command):

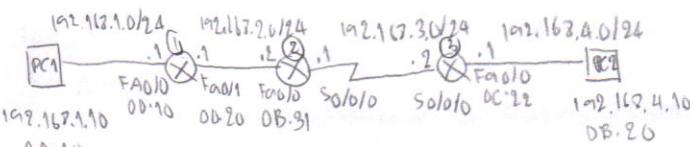
- Show controllers serial 0/0 និង clockrate

- router ត្រូវបាន plug and play នៅលើ router នៃក្នុង interface

ip interface brief up up → layer 1, 2 និង layer 3

up, down (តិប់ 2 និង 3), down down (បាន down up)

ip interface brief 1 exclude untag (បាន untag)



PC1 → PC2 (នៅលើ NW នឹង encap packet នៃក្នុង MAC នូវ
antennaw (Dest)).

Dest MAC	S.MAC	S.IP	D.IP
00.10	0A.10	192..1.0	192..4.10

IP	MAC
192.167.1.1	00.10

វឌ្ឍន៍ Hop ទី 1 (R3 ទៅ PC2)

D.MAC	S.MAC	S.IP	D.IP
0B.91	00.20	192..1.10	192..4.10

F2 ~ F1

វឌ្ឍន៍ Hop ទី 2 (Router ទៅ R3)

Address	control	S.IP	D.IP
0x8F	0x00	01.1.10	192..4.10

R3 ទៅ PC2 នៃ ARP នូវ MAC address នៃ PC2

D.MAC	S.MAC	S.IP	D.IP
0B.90	0C.22	192..1.10	192..4.10

Routing Table → របៀបរាយ RAM

D	10.11.0/24	[90/21 70/12]	via 209.165.200.226, 00:00:05, Serial slot/0
		↓ AD Metric to reach	↓ Next hop

BestNW. AD Metric to reach remoteNW Next hop elapsed time interface

static Routing → config នៃ ឯកសារនៃក្នុង router, និងបង្កើតនៃក្នុង router

7.8 Create backup route (ក្នុងក្នុងក្នុងក្នុងក្នុងក្នុង)

Route summarization or CIDR

D 192.163.0.0/23	→ 192.163.0.0/20 (ក្នុងក្នុងក្នុងក្នុងក្នុង)
12.0/23	20/23
4.0/22	
13.0/21	

Best Path - វឌ្ឍន៍បានរាយ

↳ OSPF BW និង load

T1 = 1.544 Mbps.

Load Balance → ពិនិត្យ

ធានាអនុវត្ត

Administrative Distance

(AD) → រាយការណ៍ Admin

0/1 និង 1/0 និង 2/0 និង 3/0

10/0 = គ្រារការណ៍ Admin

for Staples

Dynamic Routing $P \rightarrow$ ตรวจสอบ topology ของ Router, Update routing table

กรณีเมื่อ เปลี่ยน topology ใหม่ๆ, หา best path, ตัว neighbor ใหม่

|| ต้องส่ง notification ให้ topology ที่เปลี่ยน

Dynamic \rightarrow ไฟฟ้ากัน NW size, ต้องตั้ง config ใหม่, ป้อน automatic,

ป้อนตัวผู้ดูแล, ใช้ CPU, mem, Link BW, Route ที่ต้องการ topology ที่ต้อง

static \rightarrow ตั้ง size, ต้องตั้ง config, ป้อน route, ต้องการ topology ที่ต้อง

เดินทาง, บีบีดึง Resource ใหม่, Route ใหม่โดยอัตโนมัติ

Interior Gateway PC (IGP) ต้องเป็น RIP, IGRP, EIGRP

1. Distance Vector Protocols, route ที่ไม่ใช่ vector (distance & direction), incomplete NW topology, update always.
2. Link state \rightarrow complete ", ต้องตั้ง config

classful \rightarrow บีบีดึง subnet mask ที่ support CIDR

classless \rightarrow Update subnet mask.

convergence \rightarrow ต้องการ routing table ใหม่

slow \rightarrow RIP, IGRP Fast \rightarrow EIGRP, OSPF

metric \rightarrow ต้องตั้ง config (Hop count, BW, Cost, Load)

RIP \rightarrow hop count OSPF \rightarrow BW

Load Balancing (เมื่อมีเส้นทาง path ที่ cost ต่างกัน) \rightarrow ping timeout

และ TTL | Administrative Distance \rightarrow ต้องตั้ง config (行政距離)

for Staples static=1, OSPF = 110

Router \rightarrow ตั้ง Distance VP ต้อง \geq 2 ต่อ 1. ไป final Dest.

2. Vector, direction, traffic should be direct

กรณีตั้ง Distance VP \rightarrow Update IP address, neighbours, Broadcast update,

routing table ใหม่ใน update

Routing Loops \rightarrow count to infinity \rightarrow unreachable

ต้องตั้ง Hold down Time

Route Poisoning \rightarrow ตั้ง mark router ให้ unreachable

RIPV.1 \rightarrow classful, DVRP, Metric = hop ($>15 = \text{unreachable}$), support VLSM

Update broadcast ทุก 30s., AD = 120, ต้อง update subnet

Request message \rightarrow Request ทุกๆ neighbour ที่ routing table

Response \rightarrow ต้องตั้ง config ทุกๆ routing table

Passive interface \rightarrow Block 1. ไม่ update บน interface ที่

passive-interface Fast Ethernet 0/0

10.1.0.0/16 # router rip

209.165.200.227/30 summary static 199.168.0.0/16

172.30.1.0/24 22 99.30.0.0 10.0.0.0/8

172.30.2.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.3.0/23 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.4.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.5.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.6.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.7.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.8.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.9.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.10.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.11.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.12.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.13.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.14.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.15.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.16.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.17.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.18.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.19.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.20.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.21.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.22.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.23.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.24.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.25.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.26.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.27.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.28.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.29.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.30.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.31.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.32.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.33.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.34.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.35.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.36.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.37.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.38.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.39.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.40.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.41.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.42.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.43.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.44.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.45.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.46.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.47.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.48.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.49.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.50.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.51.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.52.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.53.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.54.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.55.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.56.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.57.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.58.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.59.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.60.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.61.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.62.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.63.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.64.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.65.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.66.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.67.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.68.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.69.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.70.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.71.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.72.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.73.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.74.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.75.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.76.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.77.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.78.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.79.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.80.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.81.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.82.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.83.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.84.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.85.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.86.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.87.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.88.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.89.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.90.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.91.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.92.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.93.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.94.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.95.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.96.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.97.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.98.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.99.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.100.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.101.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.102.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.103.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.104.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.105.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.106.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.107.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.108.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.109.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.110.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.111.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.112.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.113.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.114.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.115.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.116.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.117.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.118.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.119.0/24 172.30.100/24 172.30.100/24

172.30.120.0/24 172.

ACL → តាមពីរការរៀបចំលិតខ្លួន, ត្រូវ List នឹងលិតខ្លួន
នៃ interface នៃ router, ដើម្បីបាននូវ service ទាំងអស់

Implicit Deny → នូវការងារកំណត់ថា deny នឹងធ្វើឡើង នៅពេល
deny anything * តែបានដោយត្រូវ permit

(1) Standard ACL → តាមពីរការរៀបចំលិតខ្លួន, source address,
ស្ថានីតិត្តន៍ destination (តាមពីរការរៀបចំលិតខ្លួន),
permit/deny នឹង protocol, source wildcard
access-list 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
(1-99)/(1300-1999)

wildcard Mask 5 → bit 0 = match, bit 1 = ignore
នៅក្នុង List នឹងបង្ហាញ តាមការ គាំទ្រង់អាជីវកម្ម ដែល
តាមការ 192.168.64.x - 192.168.191.x (តាម x=odd)
wildcard = 0.0.63.254 0.0.128.254
wildcard → នូវ Bit នៃ Subnet mask (សម្រាប់ 255)
/30 subnet = 255.255.255.252 w=0.0.0.3
0.0.0.0 255.255.255.255 → any

→ នៅ ACL នៃ firewall router នឹងរាយការនៃ internal,
external, config ACL នៃ Border router
OSPF → នៅ ACL / protocol នឹងត្រូវ traffic flow នៃ int.
1 ACL / direction

1 ACL / interface (50/0)

(2) Extended ACL → នៅ ពីរការរៀបចំលិតខ្លួន (តាមពីរការរៀបចំ),
ជាពីរការរៀបចំលិតខ្លួន, permit/any នឹងពារ
protocol, Port Number

តាមពីរការរៀបចំ standard - noo TPA, នឹង destination នៃ R3
នៅក្នុង R3, nooA នៃ B (ជាដំឡើង A), Block Traffic
នៃ A នៃ B (ជាដំឡើង B)

តាមពីរការរៀបចំ Extended - Block FTPនៃ Telnet នៃ A នៃ B
នៅក្នុង A, នឹងពារ traffic នៃ nooA នៃ A.

តាមពីរការរៀបចំ standard # no access-list

access-list 1 permit host 192.168.10.10
— permit any

int \$0/0

ip access-group 1 in

in → infrom Router out → to another Router

01234 → port 0 through 4

Ex. Extended Port Num

access-list 114 permit tcp 192.168.20.0

0.0.0.255 any eq 23 port num/established

Keyword

!! — any eq telnet

```
# int $0/0
# ip access-group 114 in source destination
# access-list 101 deny tcp 192.168.11.0 0.0.0.255 192.168.10.0
0.0.0.255 eq ftp-data
```

Router 1 → 192.168.11.1
Router 2 → 192.168.10.1

Inbound ACL Logic → នៅក្នុង inbound int. Match ACL
នូវពីរការរៀបចំ Permit នៅក្នុង Routing Table & Destination int.
Outbound ACL → នៅក្នុង Routing Table & Outbound Int. selection
Match 1 នូវពីរការរៀបចំ Permit នៃ 1 ឬ Outbound interface

Match 1 នូវពីរការរៀបចំ Layer 2 Address Match 1 នូវ
ពីរការរៀបចំ គោលការណ៍ នៃ 1 ឬ 2 ឬ 3 ឬ 4 ឬ 5 ឬ 6 ឬ 7 ឬ 8 ឬ 9 ឬ 10 ឬ 11 ឬ 12 ឬ 13 ឬ 14 ឬ 15 ឬ 16 ឬ 17 ឬ 18 ឬ 19 ឬ 20 ឬ 21 ឬ 22 ឬ 23 ឬ 24 ឬ 25 ឬ 26 ឬ 27 ឬ 28 ឬ 29 ឬ 30 ឬ 31 ឬ 32 ឬ 33 ឬ 34 ឬ 35 ឬ 36 ឬ 37 ឬ 38 ឬ 39 ឬ 40 ឬ 41 ឬ 42 ឬ 43 ឬ 44 ឬ 45 ឬ 46 ឬ 47 ឬ 48 ឬ 49 ឬ 50 ឬ 51 ឬ 52 ឬ 53 ឬ 54 ឬ 55 ឬ 56 ឬ 57 ឬ 58 ឬ 59 ឬ 60 ឬ 61 ឬ 62 ឬ 63 ឬ 64 ឬ 65 ឬ 66 ឬ 67 ឬ 68 ឬ 69 ឬ 70 ឬ 71 ឬ 72 ឬ 73 ឬ 74 ឬ 75 ឬ 76 ឬ 77 ឬ 78 ឬ 79 ឬ 80 ឬ 81 ឬ 82 ឬ 83 ឬ 84 ឬ 85 ឬ 86 ឬ 87 ឬ 88 ឬ 89 ឬ 90 ឬ 91 ឬ 92 ឬ 93 ឬ 94 ឬ 95 ឬ 96 ឬ 97 ឬ 98 ឬ 99 ឬ 100 ឬ 101 ឬ 102 ឬ 103 ឬ 104 ឬ 105 ឬ 106 ឬ 107 ឬ 108 ឬ 109 ឬ 110 ឬ 111 ឬ 112 ឬ 113 ឬ 114 ឬ 115 ឬ 116 ឬ 117 ឬ 118 ឬ 119 ឬ 120 ឬ 121 ឬ 122 ឬ 123 ឬ 124 ឬ 125 ឬ 126 ឬ 127 ឬ 128 ឬ 129 ឬ 130 ឬ 131 ឬ 132 ឬ 133 ឬ 134 ឬ 135 ឬ 136 ឬ 137 ឬ 138 ឬ 139 ឬ 140 ឬ 141 ឬ 142 ឬ 143 ឬ 144 ឬ 145 ឬ 146 ឬ 147 ឬ 148 ឬ 149 ឬ 150 ឬ 151 ឬ 152 ឬ 153 ឬ 154 ឬ 155 ឬ 156 ឬ 157 ឬ 158 ឬ 159 ឬ 160 ឬ 161 ឬ 162 ឬ 163 ឬ 164 ឬ 165 ឬ 166 ឬ 167 ឬ 168 ឬ 169 ឬ 170 ឬ 171 ឬ 172 ឬ 173 ឬ 174 ឬ 175 ឬ 176 ឬ 177 ឬ 178 ឬ 179 ឬ 180 ឬ 181 ឬ 182 ឬ 183 ឬ 184 ឬ 185 ឬ 186 ឬ 187 ឬ 188 ឬ 189 ឬ 190 ឬ 191 ឬ 192 ឬ 193 ឬ 194 ឬ 195 ឬ 196 ឬ 197 ឬ 198 ឬ 199 ឬ 200 ឬ 201 ឬ 202 ឬ 203 ឬ 204 ឬ 205 ឬ 206 ឬ 207 ឬ 208 ឬ 209 ឬ 210 ឬ 211 ឬ 212 ឬ 213 ឬ 214 ឬ 215 ឬ 216 ឬ 217 ឬ 218 ឬ 219 ឬ 220 ឬ 221 ឬ 222 ឬ 223 ឬ 224 ឬ 225 ឬ 226 ឬ 227 ឬ 228 ឬ 229 ឬ 230 ឬ 231 ឬ 232 ឬ 233 ឬ 234 ឬ 235 ឬ 236 ឬ 237 ឬ 238 ឬ 239 ឬ 240 ឬ 241 ឬ 242 ឬ 243 ឬ 244 ឬ 245 ឬ 246 ឬ 247 ឬ 248 ឬ 249 ឬ 250 ឬ 251 ឬ 252 ឬ 253 ឬ 254 ឬ 255 ឬ 256 ឬ 257 ឬ 258 ឬ 259 ឬ 260 ឬ 261 ឬ 262 ឬ 263 ឬ 264 ឬ 265 ឬ 266 ឬ 267 ឬ 268 ឬ 269 ឬ 270 ឬ 271 ឬ 272 ឬ 273 ឬ 274 ឬ 275 ឬ 276 ឬ 277 ឬ 278 ឬ 279 ឬ 280 ឬ 281 ឬ 282 ឬ 283 ឬ 284 ឬ 285 ឬ 286 ឬ 287 ឬ 288 ឬ 289 ឬ 290 ឬ 291 ឬ 292 ឬ 293 ឬ 294 ឬ 295 ឬ 296 ឬ 297 ឬ 298 ឬ 299 ឬ 300 ឬ 301 ឬ 302 ឬ 303 ឬ 304 ឬ 305 ឬ 306 ឬ 307 ឬ 308 ឬ 309 ឬ 310 ឬ 311 ឬ 312 ឬ 313 ឬ 314 ឬ 315 ឬ 316 ឬ 317 ឬ 318 ឬ 319 ឬ 320 ឬ 321 ឬ 322 ឬ 323 ឬ 324 ឬ 325 ឬ 326 ឬ 327 ឬ 328 ឬ 329 ឬ 330 ឬ 331 ឬ 332 ឬ 333 ឬ 334 ឬ 335 ឬ 336 ឬ 337 ឬ 338 ឬ 339 ឬ 340 ឬ 341 ឬ 342 ឬ 343 ឬ 344 ឬ 345 ឬ 346 ឬ 347 ឬ 348 ឬ 349 ឬ 350 ឬ 351 ឬ 352 ឬ 353 ឬ 354 ឬ 355 ឬ 356 ឬ 357 ឬ 358 ឬ 359 ឬ 360 ឬ 361 ឬ 362 ឬ 363 ឬ 364 ឬ 365 ឬ 366 ឬ 367 ឬ 368 ឬ 369 ឬ 370 ឬ 371 ឬ 372 ឬ 373 ឬ 374 ឬ 375 ឬ 376 ឬ 377 ឬ 378 ឬ 379 ឬ 380 ឬ 381 ឬ 382 ឬ 383 ឬ 384 ឬ 385 ឬ 386 ឬ 387 ឬ 388 ឬ 389 ឬ 390 ឬ 391 ឬ 392 ឬ 393 ឬ 394 ឬ 395 ឬ 396 ឬ 397 ឬ 398 ឬ 399 ឬ 400 ឬ 401 ឬ 402 ឬ 403 ឬ 404 ឬ 405 ឬ 406 ឬ 407 ឬ 408 ឬ 409 ឬ 410 ឬ 411 ឬ 412 ឬ 413 ឬ 414 ឬ 415 ឬ 416 ឬ 417 ឬ 418 ឬ 419 ឬ 420 ឬ 421 ឬ 422 ឬ 423 ឬ 424 ឬ 425 ឬ 426 ឬ 427 ឬ 428 ឬ 429 ឬ 430 ឬ 431 ឬ 432 ឬ 433 ឬ 434 ឬ 435 ឬ 436 ឬ 437 ឬ 438 ឬ 439 ឬ 440 ឬ 441 ឬ 442 ឬ 443 ឬ 444 ឬ 445 ឬ 446 ឬ 447 ឬ 448 ឬ 449 ឬ 450 ឬ 451 ឬ 452 ឬ 453 ឬ 454 ឬ 455 ឬ 456 ឬ 457 ឬ 458 ឬ 459 ឬ 460 ឬ 461 ឬ 462 ឬ 463 ឬ 464 ឬ 465 ឬ 466 ឬ 467 ឬ 468 ឬ 469 ឬ 470 ឬ 471 ឬ 472 ឬ 473 ឬ 474 ឬ 475 ឬ 476 ឬ 477 ឬ 478 ឬ 479 ឬ 480 ឬ 481 ឬ 482 ឬ 483 ឬ 484 ឬ 485 ឬ 486 ឬ 487 ឬ 488 ឬ 489 ឬ 490 ឬ 491 ឬ 492 ឬ 493 ឬ 494 ឬ 495 ឬ 496 ឬ 497 ឬ 498 ឬ 499 ឬ 500 ឬ 501 ឬ 502 ឬ 503 ឬ 504 ឬ 505 ឬ 506 ឬ 507 ឬ 508 ឬ 509 ឬ 510 ឬ 511 ឬ 512 ឬ 513 ឬ 514 ឬ 515 ឬ 516 ឬ 517 ឬ 518 ឬ 519 ឬ 520 ឬ 521 ឬ 522 ឬ 523 ឬ 524 ឬ 525 ឬ 526 ឬ 527 ឬ 528 ឬ 529 ឬ 530 ឬ 531 ឬ 532 ឬ 533 ឬ 534 ឬ 535 ឬ 536 ឬ 537 ឬ 538 ឬ 539 ឬ 540 ឬ 541 ឬ 542 ឬ 543 ឬ 544 ឬ 545 ឬ 546 ឬ 547 ឬ 548 ឬ 549 ឬ 550 ឬ 551 ឬ 552 ឬ 553 ឬ 554 ឬ 555 ឬ 556 ឬ 557 ឬ 558 ឬ 559 ឬ 550 ឬ 551 ឬ 552 ឬ 553 ឬ 554 ឬ 555 ឬ 556 ឬ 557 ឬ 558 ឬ 559 ឬ 560 ឬ 561 ឬ 562 ឬ 563 ឬ 564 ឬ 565 ឬ 566 ឬ 567 ឬ 568 ឬ 569 ឬ 570 ឬ 571 ឬ 572 ឬ 573 ឬ 574 ឬ 575 ឬ 576 ឬ 577 ឬ 578 ឬ 579 ឬ 580 ឬ 581 ឬ 582 ឬ 583 ឬ 584 ឬ 585 ឬ 586 ឬ 587 ឬ 588 ឬ 589 ឬ 580 ឬ 581 ឬ 582 ឬ 583 ឬ 584 ឬ 585 ឬ 586 ឬ 587 ឬ 588 ឬ 589 ឬ 590 ឬ 591 ឬ 592 ឬ 593 ឬ 594 ឬ 595 ឬ 596 ឬ 597 ឬ 598 ឬ 599 ឬ 600 ឬ 601 ឬ 602 ឬ 603 ឬ 604 ឬ 605 ឬ 606 ឬ 607 ឬ 608 ឬ 609 ឬ 610 ឬ 611 ឬ 612 ឬ 613 ឬ 614 ឬ 615 ឬ 616 ឬ 617 ឬ 618 ឬ 619 ឬ 620 ឬ 621 ឬ 622 ឬ 623 ឬ 624 ឬ 625 ឬ 626 ឬ 627 ឬ 628 ឬ 629 ឬ 630 ឬ 631 ឬ 632 ឬ 633 ឬ 634 ឬ 635 ឬ 636 ឬ 637 ឬ 638 ឬ 639 ឬ 640 ឬ 641 ឬ 642 ឬ 643 ឬ 644 ឬ 645 ឬ 646 ឬ 647 ឬ 648 ឬ 649 ឬ 650 ឬ 651 ឬ 652 ឬ 653 ឬ 654 ឬ 655 ឬ 656 ឬ 657 ឬ 658 ឬ 659 ឬ 660 ឬ 661 ឬ 662 ឬ 663 ឬ 664 ឬ 665 ឬ 666 ឬ 667 ឬ 668 ឬ 669 ឬ 670 ឬ 671 ឬ 672 ឬ 673 ឬ 674 ឬ 675 ឬ 676 ឬ 677 ឬ 678 ឬ 679 ឬ 680 ឬ 681 ឬ 682 ឬ 683 ឬ 684 ឬ 685 ឬ 686 ឬ 687 ឬ 688 ឬ 689 ឬ 690 ឬ 691 ឬ 692 ឬ 693 ឬ 694 ឬ 695 ឬ 696 ឬ 697 ឬ 698 ឬ 699 ឬ 700 ឬ 701 ឬ 702 ឬ 703 ឬ 704 ឬ 705 ឬ 706 ឬ 707 ឬ 708 ឬ 709 ឬ 710 ឬ 711 ឬ 712 ឬ 713 ឬ 714 ឬ 715 ឬ 716 ឬ 717 ឬ 718 ឬ 719 ឬ 720 ឬ 721 ឬ 722 ឬ 723 ឬ 724 ឬ 725 ឬ 726 ឬ 727 ឬ 728 ឬ 729 ឬ 730 ឬ 731 ឬ 732 ឬ 733 ឬ 734 ឬ 735 ឬ 736 ឬ 737 ឬ 738 ឬ 739 ឬ 740 ឬ 741 ឬ 742 ឬ 743 ឬ 744 ឬ 745 ឬ 746 ឬ 747 ឬ 748 ឬ 749 ឬ 750 ឬ 751 ឬ 752 ឬ 753 ឬ 754 ឬ 755 ឬ 756 ឬ 757 ឬ 758 ឬ 759 ឬ 750 ឬ 751 ឬ 752 ឬ 753 ឬ 754 ឬ 755 ឬ 756 ឬ 757 ឬ 758 ឬ 759 ឬ 760 ឬ 761 ឬ 762 ឬ 763 ឬ 764 ឬ 765 ឬ 766 ឬ 767 ឬ 768 ឬ 769 ឬ 760 ឬ 761 ឬ 762 ឬ 763 ឬ 764 ឬ 765 ឬ 766 ឬ 767 ឬ 768 ឬ 769 ឬ 770 ឬ 771 ឬ 772 ឬ 773 ឬ 774 ឬ 775 ឬ 776 ឬ 777 ឬ 778 ឬ 779 ឬ 770 ឬ 771 ឬ 772 ឬ 773 ឬ 774 ឬ 775 ឬ 776 ឬ 777 ឬ 778 ឬ 779 ឬ 780 ឬ 781 ឬ 782 ឬ 783 ឬ 784 ឬ 785 ឬ 786 ឬ 787 ឬ 788 ឬ 789 ឬ 780 ឬ 781 ឬ 782 ឬ 783 ឬ 784 ឬ 785 ឬ 786 ឬ 787 ឬ 788 ឬ 789 ឬ 790 ឬ 791 ឬ 792 ឬ 793 ឬ 794 ឬ 795 ឬ 796 ឬ 797 ឬ 798 ឬ 799 ឬ 800 ឬ 801 ឬ 802 ឬ 803 ឬ 804 ឬ 805 ឬ 806 ឬ 807 ឬ 808 ឬ 809 ឬ 800 ឬ 801 ឬ 802 ឬ 803 ឬ 804 ឬ 805 ឬ 806 ឬ 807 ឬ 808 ឬ 809 ឬ 810 ឬ 811 ឬ 812 ឬ 813 ឬ 814 ឬ 815 ឬ 816 ឬ 817 ឬ 818 ឬ 819 ឬ 810 ឬ 811 ឬ 812 ឬ 813 ឬ 814 ឬ 815 ឬ 816 ឬ 817 ឬ 818 ឬ 819 ឬ 820 ឬ 821 ឬ 822 ឬ 823 ឬ 824 ឬ 825 ឬ 826 ឬ 827 ឬ 828 ឬ 829 ឬ 820 ឬ 821 ឬ 822 ឬ 823 ឬ 824 ឬ 825 ឬ 826 ឬ 827 ឬ 828 ឬ 829 ឬ 830 ឬ 831 ឬ 832 ឬ 833 ឬ 834 ឬ 835 ឬ 836 ឬ 837 ឬ 838 ឬ 839 ឬ 830 ឬ 831 ឬ 832 ឬ 833 ឬ 834 ឬ 835 ឬ 836 ឬ 837 ឬ 838 ឬ 839 ឬ 840 ឬ 841 ឬ 842 ឬ 843 ឬ 844 ឬ 845 ឬ 846 ឬ 847 ឬ 848 ឬ 849 ឬ 840 ឬ 841 ឬ 842 ឬ 843 ឬ 844 ឬ 845 ឬ 846 ឬ 847 ឬ 848 ឬ 849 ឬ 850 ឬ 851 ឬ 852 ឬ 853 ឬ 854 ឬ 855 ឬ 856 ឬ 857 ឬ 858 ឬ 859 ឬ 850 ឬ 851 ឬ 852 ឬ 853 ឬ 854 ឬ 855 ឬ 856 ឬ 857 ឬ 858 ឬ 859 ឬ 860 ឬ 861 ឬ 862 ឬ 863 ឬ 864 ឬ 865 ឬ 866 ឬ 867 ឬ 868 ឬ 869 ឬ 860 ឬ 861 ឬ 862 ឬ 863 ឬ 864 ឬ 865 ឬ 866 ឬ 867 ឬ 868 ឬ 869 ឬ 870 ឬ 871 ឬ 872 ឬ 873 ឬ 874 ឬ 875 ឬ 876 ឬ 877 ឬ 878 ឬ 879 ឬ 870 ឬ 871 ឬ 872 ឬ 873 ឬ 874 ឬ 875 ឬ 876 ឬ 877 ឬ 878 ឬ 879 ឬ 880 ឬ 881 ឬ 882 ឬ 883 ឬ 884 ឬ 885 ឬ 886 ឬ 887 ឬ 888 ឬ 889 ឬ 880 ឬ 881 ឬ 882 ឬ 883 ឬ 884 ឬ 885 ឬ 886 ឬ 887 ឬ 888 ឬ 889 ឬ 890 ឬ 891 ឬ 892 ឬ 893 ឬ 894 ឬ 895 ឬ 896 ឬ 897 ឬ 898 ឬ 899 ឬ 890 ឬ 891 ឬ 892 ឬ 893 ឬ 894 ឬ 895 ឬ 896 ឬ 897 ឬ 898 ឬ 899 ឬ 900 ឬ 901 ឬ 902 ឬ 903 ឬ 904 ឬ 905 ឬ 906 ឬ 907 ឬ 908 ឬ 909 ឬ 900 ឬ 901 ឬ 902 ឬ 903 ឬ 904 ឬ 905 ឬ 906 ឬ 907 ឬ 908 ឬ 909 ឬ 910 ឬ 911 ឬ 912 ឬ 913 ឬ 914 ឬ 915 ឬ 916 ឬ 917 ឬ 918 ឬ 919 ឬ 910 ឬ 911 ឬ 912 ឬ 913 ឬ 914 ឬ 915 ឬ 916 ឬ 917 ឬ 918 ឬ 919 ឬ 920 ឬ 921 ឬ 922 ឬ 923 ឬ 924 ឬ 925 ឬ 926 ឬ 927 ឬ 928 ឬ 929 ឬ 920 ឬ 921 ឬ 922 ឬ 923 ឬ 924 ឬ 925 ឬ 926 ឬ 927 ឬ 928 ឬ 929 ឬ 930 ឬ 931 ឬ 932 ឬ 933 ឬ 934 ឬ 935 ឬ 936 ឬ 937 ឬ 938 ឬ 939 ឬ 930 ឬ 931 ឬ 932 ឬ 933 ឬ 934 ឬ 935 ឬ 936 ឬ 937 ឬ 938 ឬ 939 ឬ 940 ឬ 941 ឬ 942 ឬ 943 ឬ 944 ឬ 945 ឬ 946 ឬ 947 ឬ 948 ឬ 949 ឬ 940 ឬ 941 ឬ 942 ឬ 943 ឬ 944 ឬ 945 ឬ 946 ឬ 947 ឬ 948 ឬ 949 ឬ 950 ឬ 951 ឬ 952 ឬ 953 ឬ 954 ឬ 955 ឬ 956 ឬ 957 ឬ 958 ឬ 959 ឬ 950 ឬ 951 ឬ 952 ឬ 953 ឬ 954 ឬ 955 ឬ 956 ឬ 957 ឬ 958 ឬ 959 ឬ 960 ឬ 961 ឬ 962 ឬ 963 ឬ 964 ឬ 965 ឬ 966 ឬ 967 ឬ 968 ឬ 969 ឬ 960 ឬ 961 ឬ 962 ឬ 963 ឬ 964 ឬ 965 ឬ 966 ឬ 967 ឬ 968 ឬ 969 ឬ 970 ឬ 971 ឬ 972 ឬ 973 ឬ 974 ឬ 975 ឬ 976 ឬ 977 ឬ 978 ឬ 979 ឬ 970 ឬ 971 ឬ 972 ឬ 973 ឬ 974 ឬ 975 ឬ 976 ឬ 977 ឬ 978 ឬ 979 ឬ 980 ឬ 981 ឬ 982 ឬ 983 ឬ 984 ឬ 985 ឬ 986 ឬ 987 ឬ 988 ឬ 989 ឬ 980 ឬ 981 ឬ 982 ឬ 983 ឬ 984 ឬ 985 ឬ 986 ឬ 987 ឬ 988 ឬ 989 ឬ 990 ឬ 991 ឬ 992 ឬ 993 ឬ 994 ឬ 995 ឬ 996 ឬ 997 ឬ 998 ឬ 999 ឬ 990 ឬ 991 ឬ 992 ឬ 993 ឬ 994 ឬ 995 ឬ 996 ឬ 997 ឬ 998 ឬ 999 ឬ 1000 ឬ 1001 ឬ 1002 ឬ 1003 ឬ 1004 ឬ 1005 ឬ 1006 ឬ 1007 ឬ 1008 ឬ 1009 ឬ 1000 ឬ 1001 ឬ 1002 ឬ 1003 ឬ 1004 ឬ 1005 ឬ 1006 ឬ 1007 ឬ 1008 ឬ 1009 ឬ 1010 ឬ 1011 ឬ 1012 ឬ 1013 ឬ 1014 ឬ 1015 ឬ 1016 ឬ 1017 ឬ 1018 ឬ 1019 ឬ 10

ชื่อ-สกุล หัวข้อเรียน อยู่บ้านไหน

for Staples

DR → ต้องเป็น DR OSPF และ link-state ที่ดีที่สุด
ไม่หนักต้องต้องการ DR จะส่ง link-state packet
ถ้าไม่complete ให้ต้อง BDR (ที่รัน DR ต่อไป)
จะ config # router ospf process-id → ต้องตั้งต่อ
1-65535

ex. # router ospf 10

router-id 1.1.1.1 (แนะนำต้องต่อต่อ)

ต้องตั้งต่อ interface ที่ router-id
(ต่อต่อ) ที่ IP ของตัว Router ID
→ wildcard (subbit subnetmask)

network 179.16.10. 0.0.255 area 0 (single area)

OSPF cost, cost = Reference BW (10⁸)
interface BW

ex. Fast Ethernet (100 Mbps) = $\frac{10^8}{100 \times 10^6} = 1$

Serial → 1.544M, 128k, 64k

[110/65] ต้องตั้งต่อ cost ต้องต่อ

AD cost # ip ospf cost 15625 # Bandwidth 64
Redistributing OSPF Default Route.

for Staples # ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback N physical interface

router ospf process-id

default-information originate

DHCP (Dynamic Host Configuration P.) → Assign IP ให้ host

- Manual Allocation → assign IPv4 address ให้ client 10 จังหวัด

- Admin

- Automatic Allocation → กำหนด range ให้ client 1125 จังหวัด
ที่ต้องการ (permanent)

- Dynamic Allocation → กำหนด range ให้ client 10 จังหวัด
ที่ต้องการ (dynamic, 临时的)

→ กำหนด range ให้ gateway
→ กำหนด range ให้ subnet mask

ip dhcp excluded-address 199.167.10.1 199.167.10.9

ip dhcp pool LAN-Pool-1

ip helper-address 199.167.11.6 (forward DHCPv4 broadcasts
ให้ server) → relay (ต้อง Router หรือ broadcast ที่ต้องไปที่ NW)

Basic switch Borderless Switched → อยู่ใน organization context

for Staples รับผู้ใช้งานทุกคนใน device → secure, reliable, seamlessly
(集成的), → สถาปัตยกรรม (Hierarchical), โครงสร้าง (Modularity),

ทนทาน (Resiliency), flexibility

Three-Tier Core → Distribution → Access

Two-Tier Collapsed Core/Distribution → Access

กระดาษแข็งที่ 3 รหัสนักศึกษา

88888888

Access Layer → Port Security, VLANs, Fast/Ethernet, Power over Ethernet (PoE), Link aggregation, QoS

Distribution Layer → Layer 3 support, High forwarding rate, Gigabit/Ethernet, Redundant component

Core Layer → Very High forwarding rate

Access Dis Core Dis Access
→ ความลึกของงาน, Port Density, Power, Reliability
Port speed, Frame Buffer, Scalability

LAN Design, MDF → Main Distribution Facility
IDF → Intermediate Dis., VCC → Vertical cross-connect
HCC → Horizontal...

→ ต้อง LAN backbone, ที่ต้องต่อ BNW

Enterprise Server → ต้องต่อ MDF (ผ่านต่อ Access)

Workgroup server → ต้องต่อ IDF ตามต่อเข้า ป. IDF ต้องต่อ
network LAN Design → 98% bandwidth, ลด collision (ลด
frame เสียหาย), segmentation detection issue, Broadcast domain
issue (domain ในตัวเครื่อง), ต้องต่อ UBC (เดิมคือ BC Domain ใหม่)
Segmentation → ต้องต่อ splitting single collision domain ให้ต่อ

BC Domain → ต้องต่อ Layer 3 (Hub)

The Switched Environment, source mac add Table/CAM Table

switch operation 1. Learning → ต้อง Table source MAC
address (ใน resource) ต้องต่อ MAC address ที่ Port ที่
MAC Address table

2. Aging → ต้อง CAM Table ต้องต่อ (reset Aging Frame
ที่ต้องต่อ) 3. Flooding → ต้อง Port ที่ switch (ต้องต่อ
CAM table คุณสามารถ Unicast MAC address, Broadcast,
Multicast MAC address) 4. Forwarding → ต้องต่อ CAM
Table (ต้อง destination interface ที่ต้องต่อ MAC
address) 5. filtering → ต้องต่อ ต้องต่อ source
destination interface (ต้องต่อ) ต้องต่อ switch bid Aging
ต้องต่อ ต้องต่อ Learning, ต้อง memory MAC Address ที่ต้อง

ต้องต่อ switch ที่ต้องต่อ

Transport Bridge Process - Jeff Doyle

↓ iframe → learn source address, refresh aging
→ ต้องต่อ broadcast, multicast, unicast/unicast
ที่ต้องต่อ (ต้องต่อ Flood) → ต้องต่อ source ที่ต้องต่อ
interface (ต้องต่อ) ต้องต่อ filter ต้องต่อ port

switch Forwarding Methods,

1. store-and-forward switching → ต้อง
Forward ของ frame ที่ต้องต่อ Frame ที่ต้องต่อ CRC ที่ต้องต่อ
environment → ต้องต่อ FCS

2. Cut-Through switching → ต้อง
ต้องต่อ frame ที่ต้องต่อ

map ที่ต้องต่อ MAC address Table (ต้องต่อ)



VLANs, Inter-VLAN, ที่เก็บข้อมูลใน同一个 VLAN ไม่

broadcast domain ที่ IP network ที่เดียวกัน, VLAN ไม่ต้อง

ร่วมกันแล้ว packet ที่ไม่ใช่ broadcast ไม่ถูกส่ง

ไปที่ VLAN อื่น. ลดเวลาตอบสนอง, security, Performance ดี, smaller Broadcast Domain

- Default ทุก port ต้อง assign ให้ VLAN 1, Native VLAN = VLAN 1
VLAN 1 ไม่สามารถ delete

Trunk, → Port ที่ใช้ในการส่งข้อมูล switch ที่ต้องการ

forward ที่ Port ที่ส่งข้อมูลไปยัง VLAN

- port ต้องเป็น VLAN 1 ตาม規, IEEE 802.1Q → IEEE Tagged Frame

(ถ้าหัวข้อ VLAN ไม่ VLAN 1) VLAN → 9 ต้องการตั้งเป็น broadcast

frame, ถ้า broadcast domain ที่ต้องการ, unicast / multicast forward ที่ originating VLAN ต้อง

No VLAN segmentation → Flood on trunk port, with VLAN to implement VLAN → Flood in VLAN ที่

ที่ Tagging. 1. ตั้ง Frameless Tag 2. MVR plus 3. ตั้ง VLAN switch

Tagged (ตั้ง VLAN ที่ไม่ใช่ VLAN 1)

Native VLAN, คือ Frameless Native VLAN ที่ไม่ต้อง tagging (ตั้ง VLAN ที่ต้องการเป็น Native VLAN)

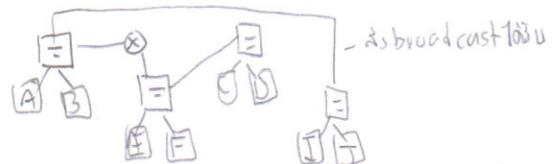
ทำให้เรา secure

- config VLAN Trunk vlan.dat (flash) → กำหนด trunk ที่ต้อง VLAN member (use) VTP → จัดการ VLAN

- ตั้ง VLAN ที่ member ของ VLAN ที่ต้อง VLAN ที่

จะ config 1. ตั้ง VLAN, 2. Assign member 3. ตั้ง trunk

Inter-VLAN, → つなด้วย VLAN ที่ Trunk ต่อ กับ Router



→ ตั้ง interface
Trunk → Trunk ที่ต้องการ connect switch
VTP (VLAN Trunking Protocol)
Layer 2 Trunk ที่ต้อง, จะต้องป้องกัน
VLAN ที่ domain ต่างๆ
→ ตั้ง VLAN ที่ switch ที่ต้อง connect ค่า VTP
(config manage switch ที่ต้อง connect) # VTP 1 ที่ Trunk

revision, ตั้งต้องดู, ; ตั้ง switch ที่ต้อง connect ต้องดู
config domain

	Server	Client	Transparent	switches (ตั้ง domain)
source VTP message	✓	✓ all	✗ trunk	✗ domain master
listen	✓	✓ trunk	✗ port	✗ ignore
Create VLANs	✓	✗	✗	✗
Remember VLANs	✓	✗	✓	✓ ตั้งต้อง domain

- config ตั้ง global link VLAN ที่ต้อง - 1. ตั้ง interface (interface) 2. domain master

password ของ domain 3. listen mode

- default → non secure mode (ต้อง password)

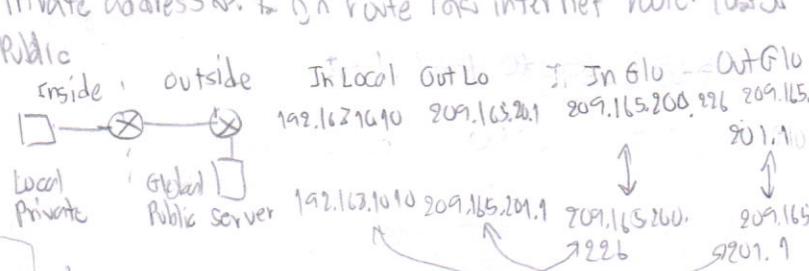
revision → ตั้งต้อง config-VLAN ที่

Unicast → 1-1 Multicast → 1-> many Broadcast → ทุกๆ ที่

NAT, → Network Address Translation → map ไป IP address

from private IP address to public address → Translations: ads Private & Public

- Private address ต้อง route ทาง internet router ให้ได้



บริการ: 1. Static NAT → assign one-one static

→ ตั้ง server host ที่ inside ต้องต่อ outside
(access ที่ต้องต่อ domain)

2. Dynamic NAT → ที่ pool of public address first come, first serve ต้องต่อ domain ต้อง connect ต่อ external ที่ต้อง

3. Port Address Translation NAT (PAT)

Network → Port (IP ที่ผ่าน Port เวลา Router)

Map private IP → single public IP (corfew)

SNAT → 1:1 ต้อง private กับ public

PAT → modify ต้อง address กับ port number

NAT → ต้อง packet ที่ต้อง inside destination

การตั้ง trunk

pruning → ต้องตั้ง BW

ลดการส่ง flooding traffic

ต้องตั้ง trunk, multicast

unknown hds flood unicast

ชี-สกุล 2. ด. ตีบีบี คณิตศาสตร์

for Staples

255.255.255.128 (/25)

1. คำนวณ subnet (10000000) $\rightarrow 2^7 = 2$ subnet
2. คำนวณ host/subnet \rightarrow (bit 0-7 ของที่) $\rightarrow 2^7 - 2 = 126$
3. subnet ที่ 7 ไบต์ $\rightarrow 256 - 128$ (subnet mask) = 128
ที่อยู่ใน block $\left[0, 128 \right] = 256$ subnet
4. BC address ของต่อ subnet \rightarrow นำตัว subnet ต่อไป (ตัว host bit)
 $[0, 127] = 127$
5. คำนวณ host ที่ 7 ไบต์ \rightarrow คำนวณเป็น NWJD - BC JD

กระดาษแผ่นที่ 5 รหัสนักศึกษา 88888888

Load Balance \rightarrow แบ่งออก 2 path & cost เท่ากัน
route 7 & path 8

Administrative Distance \Rightarrow static=1, EIGRP=5,
external BGP=20, internal EIGRP=90, OSPF=110, IS-IS=115, ex EIGRP P=170

Routing Table \rightarrow file ที่เก็บอยู่ใน RAM ที่จะแสดง
Directly Connected Routes, Remote R, NW or
Next hop Associations.

D 10.1.1.0/24 [90/170/112] via 909.15.200.28
dest. AD metric next hop

L = Link Local, C = Directly Connect

static \rightarrow จุด Gateway, จุดตัวเอง route

gathered summarize, สร้าง backup route
ที่ไม่ใช่ static 1. standard static route

\rightarrow คำนวณ 1. จุด IP ที่共存ตั้งแต่ int 1/4

Net-hop-ex_nipaddress subnet Next-hop
ipaddress subnet interface

2. Default \rightarrow ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 \$ip/exit int
match any NW match any subnet

3. Summary / CDR (รวม subnet 2^n และ กวนต์ sum)
subnet ที่ 0 ถึง 8 ไบต์ ให้เก็บตัวต่อ 1/4 172.16.19.0/16

10101100.00010000.00...00.
00010001. . . ~ .
00010010. . . ~ .
00010011.

\leftarrow ตัวต่อที่ 4 = sum = 172.16.0.0/14

Q28-28-28

↓ VLSM \rightarrow คำนวณ掩码ที่ทำให้เก็บ subnet 16
(sub-subnet)

255.255.255.11000000

ex. กัน 192.168.20.224/27 \Rightarrow 192.168.20.224/30

กันเดียว /27 $\Rightarrow 2^3 = 8$ subnet - 3 WAN WAN1 .224
2 .228

3 .232

4. Floating AD ที่ต่อๆ กัน

172.16.2.0/24
172.16.2.2
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0:0 172.16.2.2
10.10.10.0/24
10.10.10.2



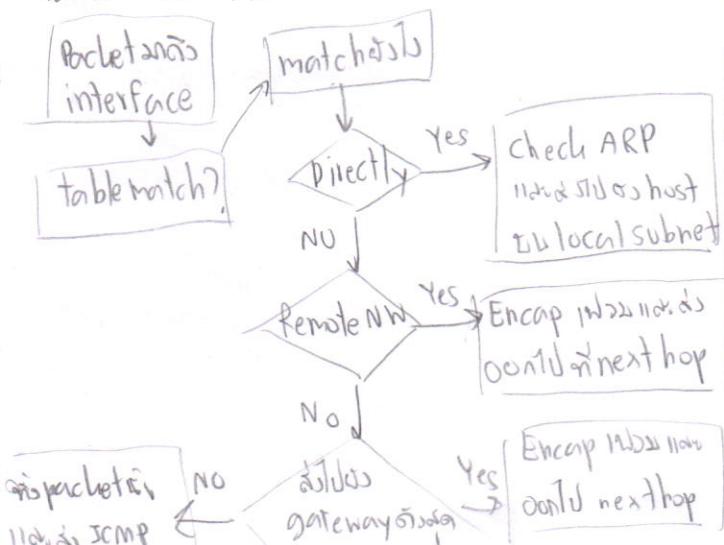
RIPV1 \rightarrow 1. คำนวณ subnet mask 1. คำนวณ route

class	IP range	IP Subnet	Subnet mask	Net IP (bit)	host
A	0.0.0.0 - 127.255.255.255	128.0.0.0 - 255.255.255.255	255.0.0.0	8	24 /8
B	128.0.0.0 - 191.255.255.255	192.0.0.0 - 255.255.255.255	255.0.0.0	16	16 /16
C	192.0.0.0 - 223.255.255.255	224.0.0.0 - 255.255.255.255	255.255.0.0	24	8 /24
D	224.0.0.0 - 231.255.255.255			-	Multicast /28
E	240.0.0.0 - 247.255.255.255			-	Reserve

for Staples

(/8-15 คือ subnet NW ของ class A), (/16-19) " class A หรือ B

Path Determination



Routing Loops, នៅក្នុង Split Horizon Rule

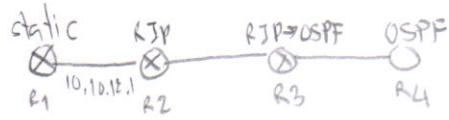
→ ព័ត៌មាន update info ដែលបានផ្តល់ទៅមិនត្រូវធ្វើនៅក្នុង router ទេ

⇒ route poisoning → mask និងការជួលស្នើសុំ
នូវ update ដល់ខ្លួន router ទៅនៅ

RIPV1 & V2 → ចូលរួមការកិច្ច Routing Loop នៅក្នុង split horizon

Null Interface → ចូលរួមការ config ឬនេះ
ip route 10.1.1.0 255.255.0.0 null0

⇒ Redistribute → និងគ្រប់នូវ IP នៃ Routing Protocol
ជាមួយនាំនៅក្នុង router ទេ



R2# static ip to R1

R2# redistribute static (static → RIP)

R3# router ospf 1

redistribute rip subnets (RIP → OSPF)

EIGRP. RIP → Update នៃ Routing នៃ EIGRP
→ update នៃ នៅក្នុង router ទេ

⇒ Distance-vector routing protocol, class less

⇒ Diffusing Update Algorithm (DUAL) → loop free,

backup paths (នៅក្នុង 1 ទីតាំង)

⇒ support load balancing នៃ cost នូវការផ្ទាល់ cost

នូវការផ្ទាល់នៃ traffic នៃ 1 នៃ MW

⇒ Protocol-dependent modules (PDMs) → 3 នៅ EIGRP
neighbour topology table, Implement filter and ACL

⇒ neighbour នៃ IPv6, IPv4

successor → shortest Path, Feasible Successor →
backup shortest path

RTP → Transport layer protocol នៃ EIGRP នៃ update packet

⇒ Update, Query, Reply

⇒ 1. Hello packet → ឱ្យបាន EIGRP នៃ NH (Neighbor)

2. Update packet → ឱ្យបាននៃ routing នៃ 1 នៃ MW

3. ACU packet → ឱ្យ update packet, Query Packet,

Reply Packet

4. Query → ឱ្យ info នៃ នៅក្នុង neighbor router
5. DUAL នៃ នៅក្នុង router ទេ នៃ multicast ឬ unicast ឬ reply នៃ នៅក្នុង unicast
6. Reply → នៅក្នុង query

Autonomous System (AS) → សំណើ AS នៅក្នុង នៅក្នុង AS number នៃ នៅក្នុង router នៃ AS

នៃ នៅក្នុង 0 - 65535

router eigrp AS-# នៃ នៅក្នុង EIGRP នៃ នៅក្នុង AS number នៃ នៅក្នុង config EIGRP នៃ នៅក្នុង router នៃ នៅក្នុង

router-ID នៃ នៅក្នុង នៃ នៅក្នុង Router ការណា នៃ នៅក្នុង Loopback int នៃ នៅក្នុង 1 នៃ IPv4 address នៃ នៅក្នុង

⇒ network nw-num [wildcard-mask]

នៃ នៅក្នុង នៃ នៅក្នុង wildcard

passive interface → ចូលរួមការ update នៃ EIGRP នៃ នៅក្នុង នៃ នៅក្នុង passive-interface type number

EIGRP Operation 1. R1 សែរ Hello packet នៃ នៅក្នុង interface

2. R2 នៅក្នុង add R1 នៃ នៅក្នុង neighbor table → R2 នៅក្នុង update

packet នៃ នៅក្នុង Router នៃ នៅក្នុង R1 → សែរ Hello នៃ នៅក្នុង R1

3. R1 update neighbor table នៃ នៅក្នុង

4. R1 reply នៃ នៅក្នុង ACU packet នៃ នៅក្នុង R2 នៃ នៅក្នុង update នៃ នៅក្នុង R2

5. R1 នៅក្នុង នៃ នៅក្នុង R2 នៃ នៅក្នុង learn នៃ នៅក្នុង R2 [split horizon]

R1 នៃ នៅក្នុង នៃ នៅក្នុង best path.

នៃ នៅក្នុង R1 → hopcount, R2 → hop count, OSPF → BW,

EIGRP → Delay, Reliability, Load

នៃ នៅក្នុង config

នៃ នៅក្នុង U1 = BW, U3 = delay, U4 = load, U5 = reliability

$$\text{metric} = (U1 * BW + U3 * Delay) * 256$$

metric = $(U1 * BW + U3 * Delay) * [U5 / (\text{reliability} * k)]$

$$(256 * \text{load}) + U3 * \text{delay} * [U5 / (\text{reliability} * k)]$$

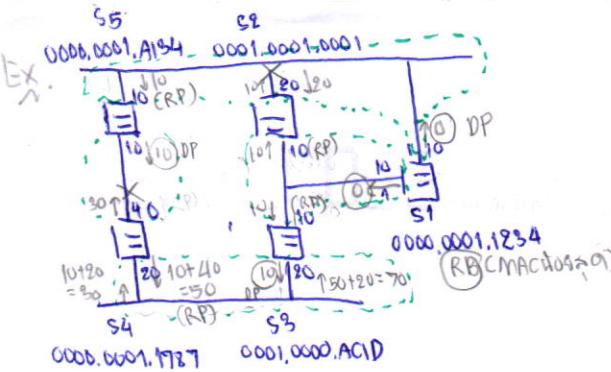
BW = bandwidth, Delay = delay

Delay → នៅក្នុង នៃ នៅក្នុង traverse delay នៃ នៅក្នុង 1 នៃ នៅក្នុង

Ex. Media 1024 kbps * Delay 24,000 នៃ នៅក្នុង

$$\frac{10,000,000}{1024} + \left(\frac{20000 + 10}{\text{sum of delay}} \right) 256$$

$$[\text{Metric} = (\text{BW} + \text{Delay}) * 256]$$

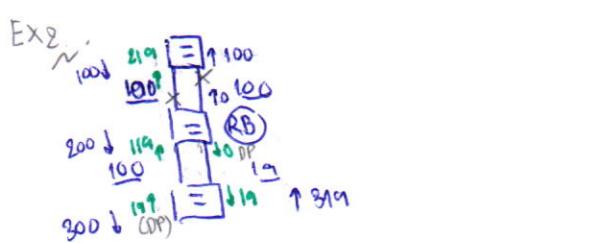


1. 0000.0001.1234 0001.0001.0001 (cost 0 RB = 0)

2. 0001.0001.0001 Port to Port switch

3. 0001.0001.0001 Path cost 1 (in RB 0 cost 0)

switch) 5. 0001.0001.0001 Block Port



IPv4 Classless Inter-Domain Routing.

- Fixed Length Subnet Masking (คงที่ทุกที่)
- Variable Length Subnet Masking (คงที่ที่ต้องการ)

Subnet ที่ 1 /30 /31 ต่อไป host bit อยู่ที่บิตที่ 31

สำหรับ IP address $\text{Network} \cdot \text{Host}$

Network 161.246.6.0 /23 แล้ว IP Address ?

$$256 + 256 = 512 \text{ IP address}$$

161.246.6.0

161.246.6.1

:

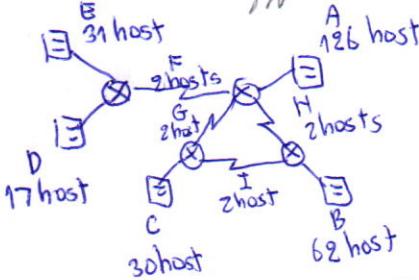
16.255

161.246.7.0

:

7.255

Subnet Planning.



Subnet Planning.

NW	Req Host	Max Host	Address	Subnet Mask
A	126	126	128 (126+1)	/25
B	62	62	64	/26
C	30	30	32	/27
D	17	30	32	/27
E	31	62	64	/26
F	2	2	4	/30
G	2	2	4	/30
H	2	2	4	/30
I	2	2	4	/30

Switching Domains.

Collision Domain. \rightarrow ภูมิภาคของ Layer 1 ที่เก็บกัน frame, Layer 2 ที่เก็บกัน packet, Layer 3 ที่เก็บกัน packet

Layer 1 \rightarrow Hub, Hub (1 port ที่ hub 4 port = 1 collision)

Layer 2 \rightarrow switch, switch, Layer 3 Router - Router

Broadcast Domain. \rightarrow ภูมิภาคของ Broadcast 1 BC = 1 NW

เกิดขึ้นใน VLAN ที่ไม่ต้องตั้ง VLAN ที่ต้อง switch ที่มีอยู่

VLAN 3 VLAN = 3 BC Domain

