

888888

ชื่อ-สกุล _____ วิชาชีววิทยา _____

นักเรียน _____

กระดาษแผ่นที่ 1

รหัสนักศึกษา _____

for Staples

บทที่ 1

• Network Diagram

แบบเดียวกัน แต่ต้องระบุชื่อเครื่องที่ต้องการ เช่น ห้องน้ำ กับห้องนอน
ห้องน้ำในบ้าน คือ Logical กับ physical *

• Network Topology

แบบเดียวกัน แต่ต้องระบุชื่อเครื่องที่ต้องการ เช่น ห้องน้ำ กับ node
**

• protocol ที่ใช้ในการสื่อสารที่ต้องมี

ตัวอย่าง TCP / UDP , FTP , ARP , SMTP , POP3 , IMAP , ICMP

• Network address ① IP Address ② Mac Address ③ port Address

• Type of Network

- Small home Network : รูป-ลักษณะของเครือข่ายบ้าน

- Small office / Home office : Network ขนาดใหญ่
ที่ต้องการเชื่อมต่อไปยังอีกที่远 or ต้อง config หรือ setup ใหม่

- Medium to Large Network : ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ที่ต้องการเชื่อมต่อไปยังอีกที่远

- Wide - Wide Networks : ขนาดใหญ่ที่สุด ที่ต้องการเชื่อมต่อไปยังทั่วโลก

- LAN (Local Area Network) ผู้ดูแล Admin
กำหนด policy / rule ของสิ่งที่ต้องการเข้ามา เช่น เน็ตเวิร์ก

- Wide Area Network (WAN) ที่ LAN ต้องมี 1 จุดกลาง
ที่ต้องมีคนรับผิดชอบ (Administrator) ที่ต้องมีสัญญาณที่ดี

- others → Metropolitan Area Network (MAN)

, Wireless LAN (WLAN) , storage Area Network (SAN)

, personal Area Network (PAN)

• Reliable Network

- Fault Tolerance - Scalability

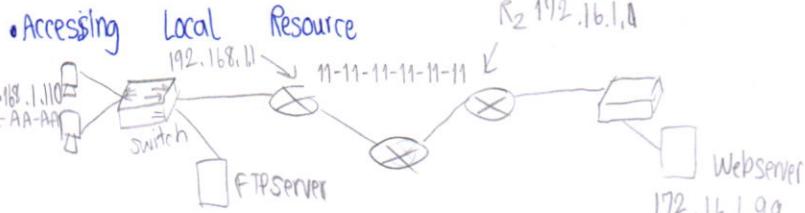
- Quality of service (QoS) คุณภาพของบริการ

- Security ความปลอดภัย การเข้าชม

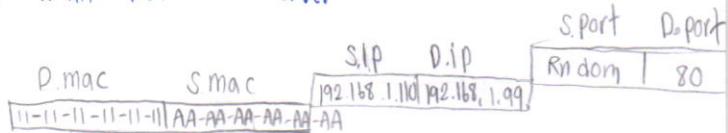
TCP MODEL VS OSI MODEL

1 physical | Datalink | Network | Transport | Session | Presentation | Application |

← Network Access → Internet Transport ← Application →



Ex. สืบต่อ PC1 → Webserver



* ต้องตั้งค่า default Gateway (ภายนอก network)

Howto? รู้ต้องการ network ใดต้องตั้งค่า

ใน ARP 192.168.1.1 /25 → 192.168.1.0 (nw. addr)
→ 192.168.1.127 (broadcast)

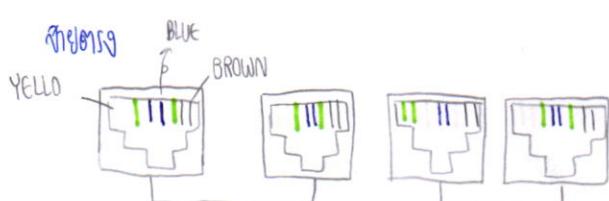
• Type of connection in a LAN

จะมี 2 แบบ

① Direct ต่อไปโดยตรง หรือ叫 Direct

② Cross ต่อไปโดยไม่ต่อโดยตรง cross ยกตัวอย่าง

* sw--hub * pc--Router



Recommend

Cross Recommend

สำหรับ WAN ใช้ในเบื้องต้น = V.35 & Smart Serial

Unit 2

• TCP/IP Protocol Suite

App Layer	DNS	Bootstrap	ICMP	FTP	HTTP
Transport		UDP		TCP	
internet		IP support			
Network Access	NAT		ICMP	OSPF	EIGRP
	ARP	DHCP		PPP	ETHERNET INTERFACE

• Port Address 0-65,535

- reserve 0 to 1023 well-known port

- 1024-49151 : registered port

- 49152-65,535 : Dynamic or Private



for Staples

for Staples Logical Address

• IP address (IPv4) → multicast

IP class A, B, C, D, E → reserve
0

class A:

Network	host	host	host
		8 bits	24 bits

 0-127

class B:

10	8 bits	24 bits
NW	NW	host host

 128-191

class C:

110	NW	NW	host
1110	1	1	1

 192-223

class D:

1110	1	1	1
1111	1	1	1

 224-239

class E: 1111 240-255

- private address in Null octet class

Class A 10.0.0.0/8 → 10.255.255.255

B 172.16.0.0/12 → 172.31.255.255

C 192.168.0.0/16 → 192.168.255.255

Physical Address (Mac Address)

binary-48 bits 11001011 101011 120012

IEEE 802.3 3-byte (24 bit) 19 bit LAN OUI

② LAN OUI 8 bit 3 byte

for Staples • Message Delivery

- Unicast = సిగ్నలీస్ జాతిముగా కొనిపోతున్నదిగ్ను

- Broadcast = సిగ్నలీస్ జాతిముగా కొండి కుతుంబించు

→ broadcast ip/hw = 255.255.255.255

FF-FF-FF-FF-FF-FF

- Multicast

dealing with multiple hosts in a single service

starting with 01-00-5E-XX-XX

CISCO IOS

function : Addressing Managing Resource Interface

Security , Routing, QoS

Protocol RT filter

① Power on self test

② Run boot loader

③ Bootloader does low-level CPU initialize

④ Boot loader initializes the flash filesystem

⑤ Run ROM

for Staples • Software available for connecting nw

- Putty → Tera term - Secure CRT - Hyperterminal

- OS Terminal

• Cisco IOS Mode operation

2 mode

User	(ప్రయోజనిమార్గమ)
privilege	(లభితేర్వాలు)

• Command structure

- Context sensitive Help
- Command Syntax check
- Hotkey and shortcut

- IOS Examination Commands

• Getting Basic

1. నామం host name

2. కొనిపించినిటిగ్

- Banner msg.: banner word text

- Securing Device Access: Password, Enable secret, Enable secret & VTY PASSWORD

console pass, Encrypting pass display

4. నిర్మాణము config + n. 10001010

Router* show running-config

show startup-config

show ip route

show interface

show ip interface

show ip interface brief

traceroute

ping

Remote NW Entry Iden

D	1	10.1.1.0/24	190.170.112.4	4
Via	209.165.200.226	00.00.05		
	Serial 0/0/0			

Function of Router

Routing రూటింగ్ ప్రాక్టిక్సులు RT లో కొను

router bootup process

① Power on self test

② Execute bootstrap loader

③ Initial load by CISCO IOS

④ In startup configuration

1. EIGRP 2. destination

3. AD 4. remote nw

5. identified the next hop

6. identified the amount of

elapsed time since the nw was discovered

7. identified interface router destination

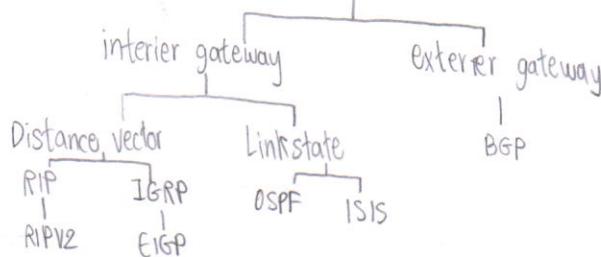


CHAPTER 4 Distance vector routing Protocol RIP V1

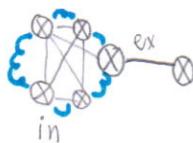
- ฟังก์ชัน ทำงาน รับ��道 ทราบ information
- update routing ตาม Topology ที่เปลี่ยน
- best path to a destination

classifying Routing Protocols

Dynamic Routing Protocols



- Type of Routing Protocol: interior Gateway PTC.
exterior Gateway Protocol



- classifying Routing PTC:

classful routing Protocol: update main class A,B,C ที่ระบุ network ที่ mask เท่ากัน

classless routing Protocol: Network size ไม่เท่ากัน support variable subnet mask (ที่ subnet mask ที่ต่างกัน)

- Convergence คือการต่อต้อง routing table ให้ RT ทั้งหมด อยู่ในสถานะ steady (constant)

Routing Protocol Metric

Hop count - RIP , BW - OSPF

COST , DELAY , DOWNLOAD , RELIABILITY - EIGRP

- LOAD BALANCING ตัวที่ต้องการ network เดี๋ยวไปได้ 2 เส้นทาง

Administrative Distance of a route
Connected - 0 , static 1 , INTERNAL EIGRP
OSPF

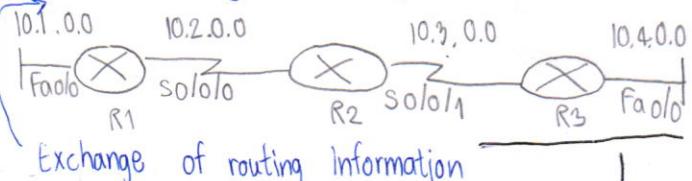
Distance Vector Routing Protocol

- Periodic update
- Neighbors
- Broadcast updates
- Entire routing table

• Network Discovery

Cold start : Router Initial start up

Initial Exchange of Routing information



@ RT1

Network	interface	Hop	Network	interface	Hop
10.1.0.0	f0/0	0	10.2.0.0	s0/0/0	0
10.2.0.0	s0/0/0	0	10.3.0.0	s0/0/1	0
10.3.0.0	s0/0/1	1	10.1.0.0	s0/0/0	1
10.4.0.0	s0/0/0	2	10.4.0.0	s0/0/1	1

@ RT3

Network	interface	Hop
10.3.0.0	s0/0/1	0
10.4.0.0	f0/0	0
10.2.0.0	s0/0/1	1
10.1.0.0	s0/0/1	2

Routing Table Maintenance

Periodic Updates : RIP UPDATE TIMER (default 30)

- RIP Timer : in addition to the update time

* invalid timer (default 180)

* hold down timer (default 180)

* Flush timer (default 240)

Bounded Update EIGRP • Triggered Update • Random JITTER

Routing Loops

Prevent Routing Loops with Holdown Time

split Horizontal Rule : Router shouldn't advertise a network through the interface (จะส่ง ข้อมูล กันไปที่อื่น)

Routing Poisoning : ① ตัด Down set unreachable

② ถ้า unreachable ที่เป็น poison แล้ว intf hop=16

③ และ ถ้า ถ้า unreachable แล้ว override split Horizontal ที่อยู่ ip interface ที่ down (hop=16)

④ IP & TTL ให้คำนึง แก้ไข update notification TTL=0

RIP & IGRP & EIGRP (Distance Vector Routing PTC compare)

	RIPV1	RIPV2	IGRP	EIGRP
Speed convergence	Low	Low	Low	Low
Scalability	Small	Small	Small	Large
Use of VLSM	X	✓	X	✓
Resource use	Low	Low	Low	Med
Implementing & maintainance	Simple	Simple	Simple	Simple

RIP V.1

characteristic → 7 ពីរ subnet mask

- Classful Distance vector routing PTC - Metric = hopcount
- Rout with a hop count > 15 are unreachable
- update BC every 30 seconds

RIPV1 msg format

Command = 1 or 2 version 1 must be zero

Add. family identifier ($\#2=IP$) must be zero

IP ADD. (NW ADD)

Must be zero

Must be zero

Metrics (chops)

multiple route entries, up to max of 25

UDP
SEG
MENT

LEN

RIP operation \rightarrow msgtype Request / Responds

class A	NW	H	H	H
	255.	0.	0.	0
B	NW	NW	H	H
	255.	255.	0.	0
C	NW	NW	NW	H
	255.	255.	255.	0

* RIP Administrative distance is 120

Basic RIP V.1 Configuration

R1(config) * router rip

R1(config-router) * network (range) NW 192.168.1.0
+ subnet mask

Verification & trouble shooting

Using commands:

show running-config

show ip-route

show ip-protocols

debug ip-rip

Passive Interface command: * passive-interface interface type interface No. (mode ~~rip~~ rip)

Automatic summarization

rip summarize classfull → ផ្តល់ទូទាត់ size routing table
ត្រូវ 1. ផ្តល់ size routing update 2. single router នៃក្រុង
នាមពិន្ទុ multiple route បាន

វិនិយោគ 7 ពីរ support discontiguous networks

Default Rout and RIP V1

និងរាយការណ៍នៃ Routing table → ជាន់ default route
command

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 so/0/1

RIP Version 2 Access Control Lists**Introduction****RIP V1 vs RIP V2****- RIPV1**

- A classful distance vector routing Protocols
- Does not support distinguishable subnets
- Does not support VLSM
- Does not support send subnet mask in routing update
- Routing update Are broadcast

- RIP V2

- A CLASS LESS DISTANCE vector routing protocol that is an enhancement of RIP V1's feature
- Next hop address is included in updates
- Routing updates are multicast
- The use of authentication is option

RIPV1 Limitation

- Loopback interface ping 192 ip virtual interface → Reply
- Null Interface
- static Route & Null interface

configuring RIPV2**RIPV2 command:**

R1(config) * router rip

R1(config-router) * version2

use "no auto-summary" to disable auto summarize

VLSM & CIDR

verify information use by rip v2 use

debug ip rip

verify subnet : "show ip route", "debug ip rip"

Verifying & trouble shooting RIPV2

- check the status of all links

- check cabling

- check ip address and subnets mask config

- remove any unneeded command

Command use verify proper operation RIPV2

show ip interface brief

show ip protocols

debug ip rip

show ip route



Access control list

ផ្លូវការ package នៃការងារ Router នឹងប្រើប្រាស់
ដែលបានការចាយចារ តម្លៃ = security និងតម្លៃ = ការ load
នៃ Router

នូវរឿង 2 ប្រភេទនេះ

1) Standard ACL

use traffic នូវការ source address

នូវ PTC IP នៅលីន 1-99

និងការកំណត់ config នេះ

Router (config) * access-list "access-list-number"

"deny / permit / remark" "Source Add" "Wildcard"

[log]

នូវ interface

Router (config-if) ip access-group [Accesslist
number / Accesslistname] (in/out)

2) Extended ACL

នូវ PTC IP នៅលីន (100-199)

configure

access-list "access-list number" "deny / Permit /
remark" "protocol tcp / udp, icmp" "Source
Address" "wildcard" "operator operand" "destination"
"wildcard" "operator operand" "port num" "established"

• in wildcard mask

wildcard mask 0 នៅ fixed 1 នៅ 1 និង fixed

wildcard mask macht Range

និងការកំណត់ ip range 192.168.16.0 to 192.168.31.255

និងការកំណត់ 192.168.0 001 0000.000000

to 192.168.0 0001 1111.111111

so wild card mask 0.0.00001111.111111

0.0.15 . 255

CHAP 6 OSPF - DHCP

Link state នូវការប្រើប្រាស់នៃ Router ដែលមិន មានសេវា

នូវ interface នៃការចាយចារ router ទាំងអស់
នូវ Router នឹងប្រាក់ និងដែលប្រាក់ នឹងការកំណត់
គេហទំនួរ network topology ។

apply នៃ Dijkstra's to find best path

Protocol នៃ Link state

① Router Learn link state ដើម្បីចូលរួមទៅក្នុង

② Say "Hello" ដើម្បីប្រាក់ ដើម្បីចូលរួមទៅក្នុង

③ ផ្តល់ Link state pck. នូវការ Lean ទុនទៅ

④ RT នឹង Link state package នៃជំនួយបានអាចកុំ

⑤ និង RT កំណែ Link state ទីនេះ DB នៃគ្មានទីនេះ
នឹង tree នៃ best path

Protocol Link state

- និង RT តាមការ នឹង topology ទីនេះ

- LSP. សែរការ ដែលនឹងបានក្នុង (fast convergence)

- ប្រើប្រាស់ ប្រើប្រាស់ និងការកំណត់ការ update នៃក្នុង

- កំណត់ការ និងការកំណត់ការ CPU

- និង BW នៃការផ្តល់ និងទិន្នន័យ នៃក្នុងការប្រើប្រាស់

OSPF ឬ Routing Protocol នឹង Link state

ឱ្យ Link state នីមួយនុយនឹង គឺ ឯ OSPF ឬ IS-IS

OSPF - DATA STRUCTURE

Database

Adjacency DB

Table

Neighbor T.

Description

នាយកដែលបានប្រាក់ និងការចាយចារ

និងការកំណត់ show ip ospf Neighbor

Link-state DB

Topology T.

Forwarding DB

Routing T.

Show network topology

Command: show ip ospf Database

List Route generate

When an algorithm is run on the link-state

DB

show ip route



DBEI

E

กศรต

networking

กระบวนการแพนที่ 3

รหัสนักศึกษา

88888888

for Staples OSPF operation

Down state → init state → two way → ex start state
(\downarrow hello) (\downarrow hello) (เมื่อถูกเรียก)

→ exchange state → Loading state → Full state

Configuration Single Area OSPFv2

R1(config)* router ospf "process-id"

process id คือ identifier ที่ RT ทำงาน OSPF (1-65,535)

R1(config)* router-id 1.1.1.1 *

* ต้อง config Router ID จึงจะมี Loopback interface
จึงสามารถ IP ของตัวเองได้ set ให้ไว้ เก็บไว้ใน memory

Clearing the ospf process commands

R1* clear ip ospf process

OSPF cost ** (bps)

Cost = reference bandwidth / interface BW (bps)

default reference bw is $10^8 = 100,000,000$

autocost reference bw 1mbps.

Fast E - 100 Giga E - 1000 10 Giga E 10000

More ospf config

R1(config)* ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback N

R1(config)* router ospf-id

R1(config-router)* default-information originate

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol จัดการ gen.

IP ให้ host

DHCP v4/manual 4/1/1/1

1. Manual Allocation 2. Automatic Allocation

permanent select from pool

3. Dynamic Allocation * generate server ให้ client รับ
limit time ทำงาน client ที่ต้องการ (กำหนดเวลา)

for Staples

Configuration DHCP Server

1) exclude address from the pool

2) set DHCP pool name

3) configuration specific task

R1(config)* ip dhcp excluded-address 192.168.10.1

192.168.10.9

R1(config)* ip dhcp $\sim \sim \sim$ 192.168.10.254

R1(config)* ip dhcp pool LAN-POOL-1

R1(dhcp config)* network 192.168.10.0 255.255.255.0
 $\sim \sim \sim$ default-router 192.168.11.5

dns-server 192.168.11.5

domain-name example.com

end

Disable \Rightarrow no service dhcp

Verifying a DHCP4 Server

Commands:

Show running-config | section dhcp

Show ip dhcp binding

Show ip dhcp server statistics

DHCP V4 Relay

Using an IP helper address enable a router to forward DHCP v4

R1(config)* int g0/0

* ip helper-add 192.168.11.6

Trouble shoot DHCP V4

① Resolve conflict \rightarrow Verify physical connectivity

\rightarrow Test with a static IPv4 address ②

\rightarrow Verify switch port config ③ \rightarrow Test from the same subnet or VLAN

④ ** show-running config | section int G0/0
show-run

| include no service dhcp

Debugging DHCP V4

* debug ip dhcp server event



CHAPTER 8 LAN REDUNDANCY & SPANNING TREE PTC.

LAN Redundancy ฝึก 1ชั่วโมง

Issue with Layer 2 Redundancy 1) Mac Database Instability : Mac add. ไม่สามารถ เผรานำไปสู่
2) Broadcast storm หลุดส่งไปทุกที่ 3) Multiple fram transmission : start unknown unicast ที่ hi dest. ทำรุบ
ไม่ทราบ but source ส่งต่อ 1 frame

Spanning Tree Protocol ถูกบล็อก port → block ถนน → ไม่ให้เกิด traffic ที่มีอยู่ปัจจุบัน

特征 1) in Root Bridge → ต่ำ priority min (แล้ว 100%) 2) in port cost 3) in root port port cost min

ต้องการ Destinate Port ① ตาม segment path 2) path cost ต่ำสุด → Bridge ID min พร้อม Destinate port ต้องการ

Config : รูป 1 : s1 (config)* spanning-tree VLAN 1 root primary รูป 2 s1(config)* spanning-tree VLAN 2
s2 (config)* spanning-tree VLAN 1 root secondary & verify show spanning-tree 1 priority 24576

PVST+ ผ่านมาจากการ IEEE ใหม่ load balance ของ根 bridge root / VLAN

Rapid PVST+ in Alternate port (ไม่ใช่ block) ป้องกัน รับสัญญาณ ให้เข้าสู่รุ่น

- ตั้ง set edge port - link type : port ที่ต่ออยู่ระหว่าง SW ต้องเป็น point-to-point

Forwarding Yes, Yes, Yes, Yes Disable X, X, X, X

Process	Blocking	Learning
P. Receive BPDU	✓	✓
Forward data frame receive on interf.	X	X
Forward data frame		
SW from another int	X	X
Learn Mac add.	X	X

VLAN & Inter VLAN VLANDef : กำหนด ให้ VLAN ที่ต้องการ

network ที่ต้องการ security แบบ, โภค cost, โภค kind ที่, BC Domain แล้ว, ปลดล็อก 2P, สำหรับ verify show vlan brief

ใน Multi switch Environment VLAN Trunk set interface ที่ต้องการ ระหว่าง SW ที่ต้อง VLAN => ต้อง carry ข้อมูล 7 ต่อ 1 VLAN

controlling Broadcast Domain with VLANs ใช้มา limit the reach of broadcast frames

Tagging Ethernet frame for VLAN ใช้มา properly transmit multiple VLAN frame through a trunk link

VLAN implementation create VLAN s1(config)* s1(config)* VLAN VLAN_ID s1(config)* VLANNAME

Assigned port * switchport access VLAN VLAN_ID Trunk * switch port mode Trunk

Inter VLAN → inter VLAN Routing router set บน trunk ต้องมี interface subinterface

config ① Set basic router (set ip add, no shutdown) ② R(config)* interface g0/0.10 VLAN

sub-if * encapsulation dot1q 10 CHAP 10 VTP & NAT VLAN TRUNKING PTC ไม่สามารถใช้ VLAN Trunk

VTP ms manage sw VTP กรณีที่ต้อง manage ทุก Domain server สร้าง remove rename VLAN ทุกอย่างใน Domain ทุกอย่าง

operation ms update VTP กรณีที่ต้อง update version number 32 bit client รับข้อมูล VTP แล้ว process, ไม่ VTP msg ออกจาก Trunk

3 mode ① server ② client ③ Transparent Transparent สามารถ remove rename ทุกอย่าง, ไม่สามารถคำนวณ

config 2 แบบ 1) SW Cisco 2) ไฟ trunk ที่ต้องการ ระหว่าง SW ต้องต่อเข้าหากัน 4) 3 mode

① global config sc(config)*

Private internet add.

② in VLAN config

Class	Add. Range	CIDR Prefix
A	10.0.0.0 - 10.255.255.255	10.0.0.0/8
B	172.16.0.0 - 172.31.255.255	172.16.0.0/12
C	192.168.0.0 - 192.168.255.255	192.168.0.0/16

Prunning manage ที่ต้องการ บน interface ที่ต้องการ

NAT กรณี private ip ↔ publish/real ip

Topology 4 type ① inside local ② outside local ③ inside global Add. ④ outside global Add

Type NAT : ① STATIC ② Dynamio ③ PAT port Add. Transmitsion (port ที่ต้องการ กับ NW address)



CHAP 11 EIGRP

about

eigrp : ถ้า back up path link down link ใหม่ down แทนที่ link 旧的
 คือ DUAL (Diffusing Update Algorithm) ทำ unequal cost load balance และ update table
 เนื่องจาก RT ที่ต้องมี route ที่ดีกว่า Eigrp VS ospf ospf ทำ topology ที่ดีกว่า eigrp ทำ route shortest path
 ก็จะ backup shortest path (successor ก็คือ feasible successor)

เมื่อ Eigrp packet : 1. Hello packet ใช้ unicast or multicast IPv4: 224.0.0.10
 IPv6: FF02::A Hello pckt. ใช้ unreliable 2. update packet propagates routing information 3. acknowledgement 4. update query reply 5. query & reply ให้ information ที่ต้องการ search ทั้ง network Eigrp msg.

Eigrp message : eigrp message ประกอบด้วย 1. datalink frame header : source mac + destination mac add. 2. ip packet header : IPv4 source + Destination 3. Eigrp packet header : opcode for eigrp + autonomous system number 4. TLV TYPE (Type / length / Value) : Some type include :

0x0001 = Eigrp parameter 0x0102 = IP internal Router 0x0103 = IP external router

configuration

- * router eigrp [ฉบับ]

- * network [วงจร] enable network [วงจร] [network ที่ต้องการ] will card configuration passive interface => ไม่สนใจ eigrp update ที่ต้องการ (ตัวต่อไป ต่อไป Router)
- * passive-interface +type +number ex. passive-interface Gig 0/0 ปุ่ม verify * show ip protocol

eigrp operation

1. say "hello" ถ้าเป็น hello จะอัปเดต metric ของตัวเอง กรณี update ไม่ต้อง

1. ack ตอบกลับไปด้วย 2. link down คำนวณ cost, BW, delay, Reliability, Load

เมื่อ cost คำนวณ → Router (con-if) * bandwidth [KB bandwidth value]

สูตรคำนวณ bw · metric = $(10,000,000 / \text{bw}) + (\text{sum of delay} / 10) * 256$

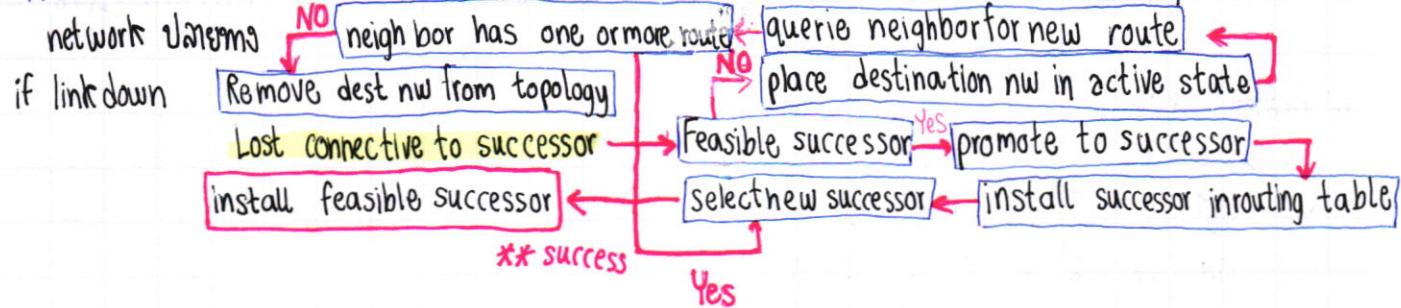
metric = $[(\text{R}_1 * \text{BW}) + (\text{R}_2 * \text{BW}) / (\text{R}_3 * \text{load}) + \text{R}_3 * \text{delay}] * [\text{R}_4 / \text{reliability} + \text{R}_4]$

DUAL and the topology table 1. successor Neighbor router เลือกเส้นทางไป destination ที่ดีที่สุด

2. Feasible successor backup path กรณี report distance

กรณี feasible distance กรณีต้องไป feasible successor 3. Report distance ตัว count

4. feasible distance (FD) กรณีต้องไป destination network [cost มากกว่าไปทาง]



Eigrp Operation (Metrics)

Media

Giga byte

Delay in us

10

Fast ethernet

100

Serial

20,000



IPV6

IPV4 and IPV6 Coexistence : Migration from IPV4 \rightarrow IPV6

1. Dual stack Devices run both IPV4 and IPV6 protocol stack simultaneously (เชิงรุก)

2. Tunneling forms IPV6 not core network ยังไม่ support ก่อนถึง Device ที่มี IPV6 อยู่ใน tunnel ของ IPV4

3. Translation NAT

IPV6 有 128 bits 有 8 ช่วงละ 16 bits ใช้ hex คำนวณ :

กฎข้อที่ 1 0 เป็น prefix ต่อ 0000 กฎข้อที่ 2 ต่อ 0 ด้วยตัวเลข ให้ได้ :: เส้นลาก

ex 1 2001 : 0DB8 : 0000 : 1111 : 0000 : 0000 : 0200 \Rightarrow 2001 : DB8 : 0 : 1111 : 0 : 0 : 0 : 200

ข้อ 2 \Rightarrow 2001 : DB8 : 0 : 1111 : 0 : 200 ANS กฎข้อที่ 2 ซึ่งจะเขียนว่า ต่อ 0 ด้วยตัวเลข ต่ออีก 2 บิต ภายนอก

ตัวอย่าง 2001 : 0DB8 : 0 : 1111 : 0 : 200 \Rightarrow 2001 : DB8 : 0 : 1111 : 0 : 0 : 0 : 200

เส้นลากต่อสันนัช

configuration ipv6 กำหนด prefix length ไม่ใช่ subnet mask วง LAN ที่เล็กที่สุดต้อง prefix length

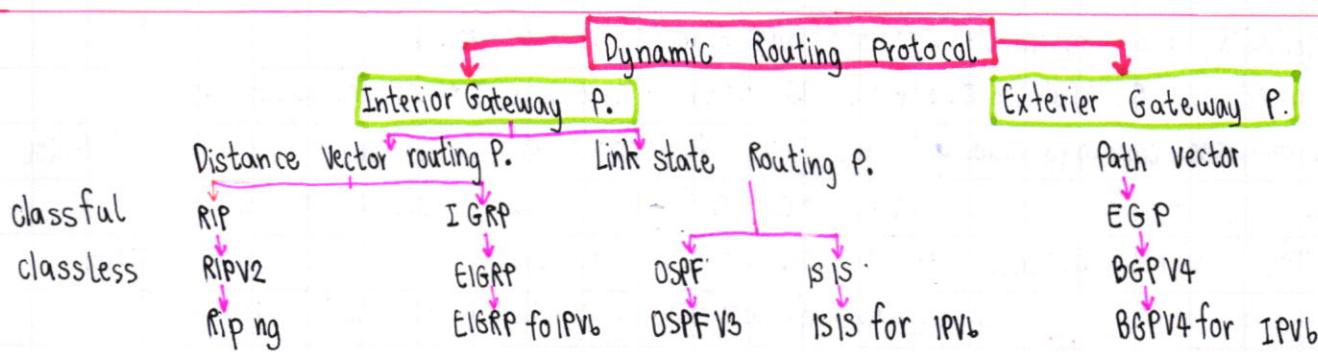
/64 Type of IPV6 Unicast , multicast , Anycast * * * Broadcast

Configuration : static config * ipv6 [ipv6 address / prefix-length] * no shutdown

IPV6 route command Router(config) * ipv6 route [ipv6-prefix / ipv6-prefix-length] [ipv6 add. | exit] \hookrightarrow destination network add.

IPV6 unicast routing * IPV6 unicast-routing \hookrightarrow next hop or exit interface

IPV6 Default route * ipv6 route ::/0 eigrp : 1 ไป int \rightarrow ipv6 eigrp 2 \rightarrow exit
verify * show ipv6 neighbors



การคำนวณ IPV4

1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
128	64	32	16	8	4	2	1	
128	192	224	240	248	252	254	255	

