Application Layer — DNS / HTTP

Transport Layer — UDP / TCP

Internet Layer — IP / ICMP

Network Access Layer — Ethernet

Port 0 - 65535

1024 - 49151 Register

Unicast MAC — Unique Address — single destination

CMP
IPconfig .

Broadcast MAC — FF-FF-FF-FF-FF-FF$_{16}$

Multicast MAC — Multi Souch Multi devices — 224.0 - 239.255.255.255

Command Structure

Prompt	Command	Space	Keyword
Switch >	show	_	IP

Connect Devices

Ex

Device	interface	IP	Subnet
R1	Fa 0/0	192.168.1.1	255.255.255.0
	S0/0/0	192.168.1.1	
R2	Fa 0/0		
	S0/0/0		
PC1		192.168.1.10	
PC2			

Basic Router Settings

- Name : hostname name
- Secure : enable secret Password
- Configure banner : banner motd ※ text ※
- interface : interface type slot/port
- address : IP address 255.255.255.0
- no shutdown
- clock rate 56000
- Loopback : interface loopback number
                IP address xxxx yyyy

ความแตกต่าง ของ Rip V.1 - V.2

RIP V.1 - ส่ง แบบ Classful Protocol (ไม่ส่ง SubNet)

    - ไม่ สนับสนุน VLSM , Dis Contiguous subnets

    - ไม่ส่ง Subnet

    - อัพเดท แบบ Broad cast (อัพเดท ~~ทั่ว~~ ทุกตัว)

RIP V.2 - ส่ง แบบ Classless (ส่ง Subnet)

    - อัพ เดท Hop

    - ~~ส่ง~~ อัพเดท แบบ Multi Cast (อัพ เดท แต่ ตัวที่ไม่ มี)

    - ใช้ การรองรับ option { RIPV2, EIGRP, OSPF, IS-IS, BGP

คล้าย กัน
- ส่ง อัพเดท
- Max 15 Hop
- split Horizon

Limitation Rip v1

NO support VLSM, CIDR

Message Formats ✳ version 2

Command ≦ 1,2	Version 1 / 2	Must be 0
Address 2 = IP =		Route Tag Must be 0
IP ADDRESS		
Zero	SubNet	
Zero	Nexthop	
Hop		

Configuring RIPV2

✳ router rip

✳ Version 2

Check by ✳ show IP Protocols

          Send Recv

    So/o   2   2

    So/1   2   2   ✳ RIPV₂

CIDR

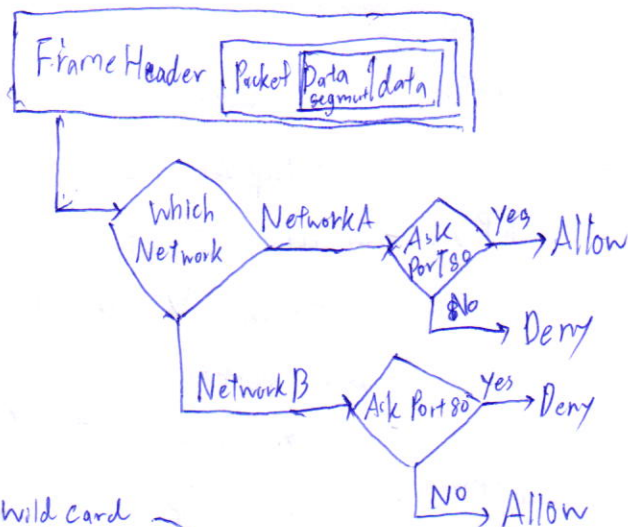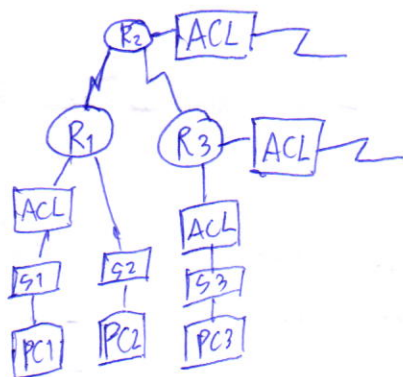|	Dynamic	Static
Configuration	สร้าง ได้ อิสระ	เพิ่ม ตาม Network Size
Knowledge	Advanced	ไม่ มีอะไรพิเศษ
Topology	Auto	Required Admin
Scaling	simple / complex	Suitable
Security	Less secure	More Secure
Resource	CPU, memory	NO extra
Predictability	Current	Route Destination

ACL

Standard ACL

check source address

※ Access-list 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255   Wild card → ข้อมกลับ ของ Subnet
                    Denies   255.255.255.0
                                          Subnet

Extend ACL

※ Access-list 103 Permit/denies tcp 192.168.30.0 0.0.0.255 Any eq 80

(config-if)※ ip access-group name [in|out]

Ex
    config deny host 192.168.10.94
            Permit 192.168.0.0 0.0.255.255
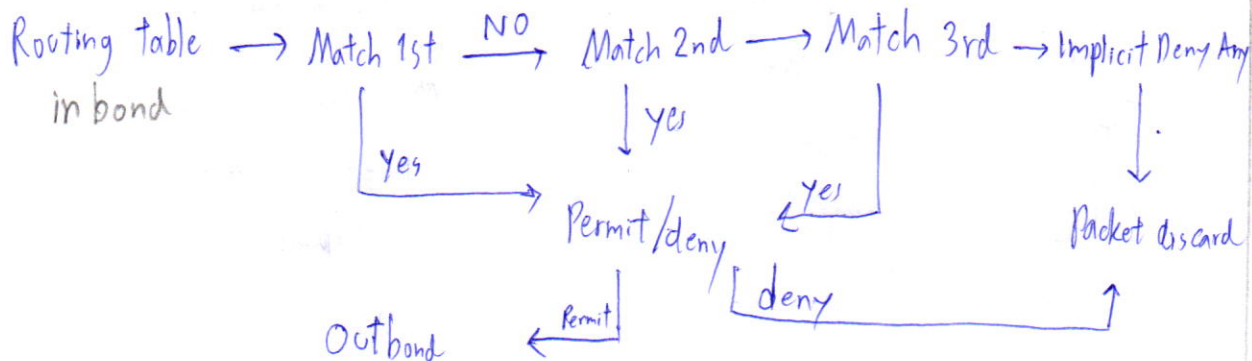
1. ※access-list 1 Deny host 192.168.10.10
   ※ access-list 1 remark Allow devices form all other 192.168.X.X subnets
   ※ access-list 1 Permit 192.168.0.0 0.0.255.255
   ※ access-list interface o1o
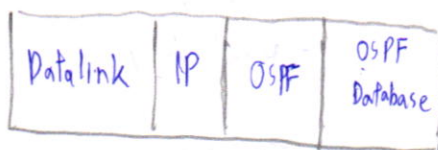   ※ access-Group 1 out

In bond / out bond

Routing table → Match 1st → NO → Match 2nd → Match 3rd → Implicit Deny Any
   in bond   ↓yes   ↓yes   ↓
                        Yes →   Permit/deny ← yes   Packet discard
                             Permit↓   [deny   ↑
                   Out bond ←
                   Routing table

for Staples

OSPF

Link-state ⟶ Shorted Path Dijkstra

Dynamic Routing

Head Fields

Datalink	IP	OSPF	OSPF Database

Interior Gateway
IGPs

Exterior Gateway
EGPs

Link nuber

· Network ...
IP ...
Type Serial
      ethernet
Cost ...
Neighbors : เชื่อมกับ

Type 1-5 OSPF

Distance   Link-state   Path-Vector

RIPv1 IGRP

1. Hello
2. Data base Description
3. Link-state Request
4. Link-state update
5. Link-state Acknowledgment

RIPv2 EIGRP OSPF IS-IS BGP

✻ PoPular   ✻ PoPular
Standards   Provider network

Command

✻ router OSPF 10

✻ Network .IP   subnet   area0

for Staples

Cost = reference banwidth / interface banwidth

Ex reference = 10^8 bps   interface Fastethernet 100 Mpps $10^8 \div 10^9$ Cost 1

Auto-Cost Fast ethernet, Gigabit ethernet

more

✻ IP route 0.0.0.0 0.0.0.0 loop back N

✻ router Ospf Process-Id

✻ default-information Originate

DHCP command

✻ IP dhcp exclued-address _IP _IP

✻ IP dhcp Pool _Name

✻ Network .... wild card
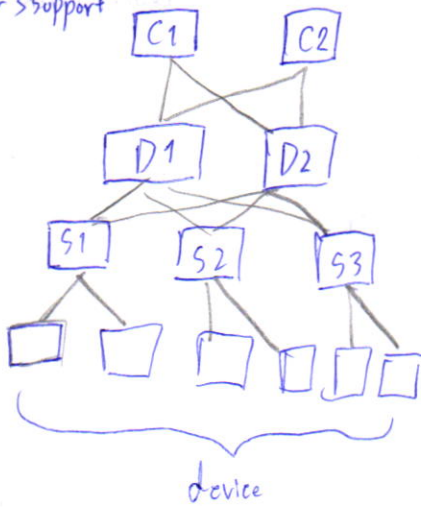✻ default-router ....

Check DHCP

ipconfig – IP Address change

for Staples

– Gateway →default-router
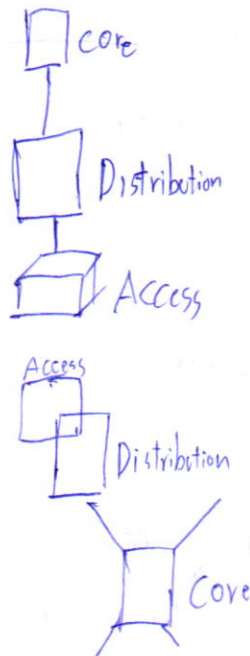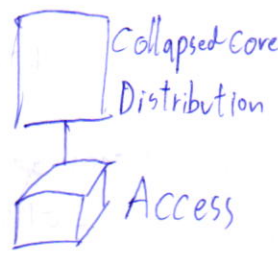
– DNS Server →default-router

LAN

3 tier   2 tier

Layer 3 Support

device

Core
Distribution
Access

Access
Distribution
Core

Collapsed Core
Distribution
Access

- Hierarchical ลำดับชั้น
- Modularity ต้นแบบ
- Resiliency
- Flexibility ความยืดหยุ่น

WAN
PSTN

Switching

Switching Domain

→ 1 Broadcast
7 Collision

Switch mode

Static

Switch port mode Access

    ,,   port-security mac-address MAC-ADD

Dynamic

  ,,   ,,   ,,   Sticky

Maximum

  ,,   ,,   Maximum MAX
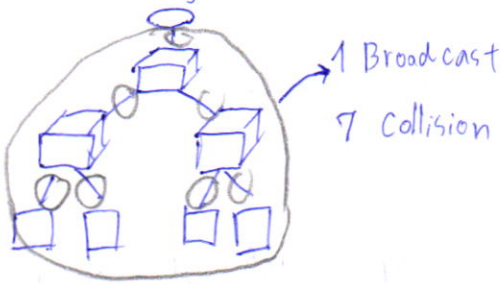
SSH — Secure shell คือโปรโตคอลที่ป้องกันการ Command line ในที่ต่างกับอุปกรณ์

Command- SSH

coffigure terminal— ✳ ip domain-name cisco.com

✳ Crypto Key generate rea

✳ Username ... Password ...

✳ line vty 0 15

✳ transpot input ssh ✳ login local

IPv4

66บ่ง Subnet

256

EX Network 161.246.6.0/23

-IP 161.246.6.0 — IP 161.246.7.255

Rev=IP-2

Network

2 host

Net	Rev	Max		
A	126	126	161.246.6.0	161.246.6.128
B	62	62	161.246.6.129	161.246.6.192
C	30	30		
D	17	30		
E	51	62		
F		2		
G		2		
H		2		
I		2		

ได้ ลำดับ มากไปน้อย

VLAN (virtual LAN) การตั้งค่า Switch ในนี้ ค่า VLAN

(config)Interface Fa 0/1

 ※ Switchport mode Access

 ※ Switchport access Vlan 20

- Check

 ※ show vlan Brief

สร้าง Trunk ดู พอร์ตจาก การเชื่อม ระหว่าง Switch

 interface Fa 0/X

 Switchport mode Trunk

การทำ Sub Interface

 interface Fa 0/0.10

 description Vlan 10

 encapsulation dot1q 10

 IP Address

V T P   check Version   ※ show vtp staus

global config   VLAN config

VTP Version 2   Vlan database

VTP Mode server   VTP v2-mode

                       VTP server

Feature	Server	Client	Transparent
Source VTP	✓	✓	✗
Listen to VTP	✓	✓	✗
Create VLAN	✓	✗	✓
Remember VLAN	✓	✗	✓

VTP Pruning ลดการ Network bandwidth เพื่อลด การ ติดขัด ของ ข้อมูล
   ※ VLAN Database
   ※ VTP Pruning
   ※ interface fa olx
   ※ Switchport trunk Pruning vlan remove <u>vlan-id</u>

NAT ทำให้ Private Address ในแต่ละ ตำแหน่ง กันได้ ในคนละ Switch กัน

4 Type   —Inside local   — Outside local
          —Inside global   — outside global

Static NAT
   —ตั้งแบบ One to One   local, global Address

   — Inside ต้อง เข้าหา Outside ได้

Dynamic NAT
   —ตั้ง อัตโนมัติ ตาม public pool (IP ต้องตั้งไว้)

   — Public Address ต้องมี ที่ว่าง พอรับ

PAT, NAT   — NAT 1:1
            — PAT 1: Many

ประโยชน์ ของ NAT
— เพิ่ม Flexibility ของ Public Network

— มีความ ปลอด ภัย ขึ้น

— Conserves the legally registered addressing scheme

ข้อเสีย
— ความสามารถที่ลง

— End to End function, IP traceability

— ปรับแต่ง ยาก

Config NAT

Static
※ IP nat inside Source static
   local-ip global-ip
※ interface fa olx
※ IP
※ interface faolx as an Inside
   NAT interface
※ IP nat inside

{ outside แทน Inside

Dynamic
※ ip nat pool <u>Name</u> start-ip end-IP

※ Access-list <u>Nam</u> Permit <u>Source</u>

※ IP nat inside Source list <u>Num</u> pool <u>name</u>

※ IP nat inside

※ IP nat outside

Check static : show ip nat Translations
              show Ip nat statistics
         Dynamic : show ip nat translations verbose
              : show Ip nat statistics