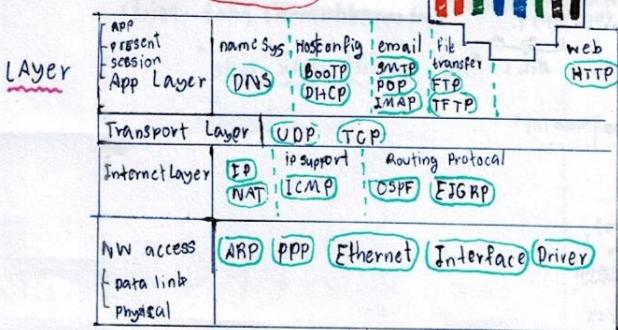
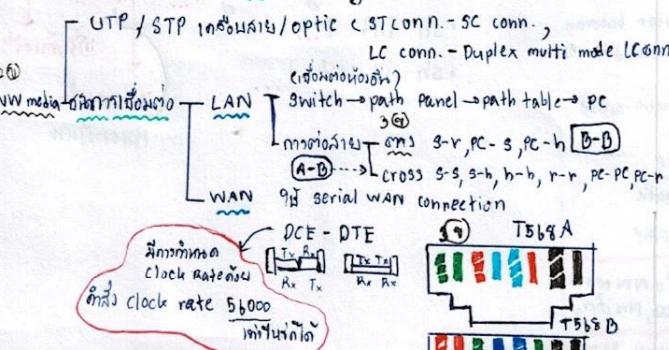
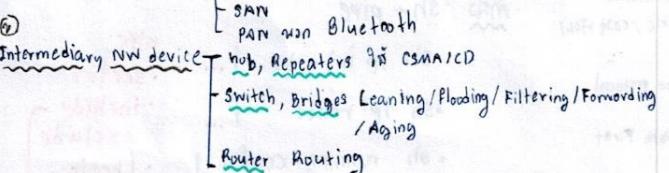
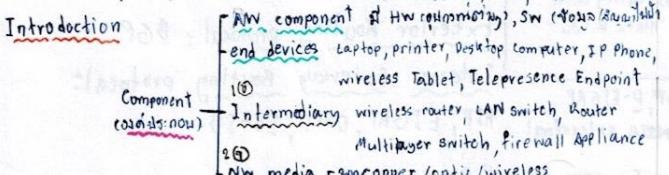
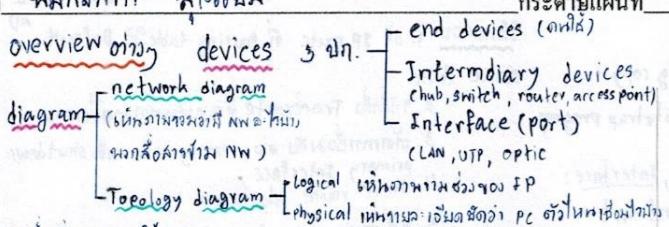


690 10690

ชื่อ-สกุล ผู้ผลิต หัวข้อที่ 1 กระยาляетที่ 1

for Staples



Accessing Local Resources

for Staples

Physical	datalink	Network	transport	upperLayer
Timer synchronization bit	mac	IP	port *	Data

R# show running-config, R# show startup-config, R# show IP route, คืออะไร?

พิมพ์命令คำนี้หน้า

R# sh interface, R# sh IP interface, R# sh IP interface brief, R# traceroute, R# ping, PC> ping, PC> traceroute, PC> route print, PC> nslookup

คำสั่ง cmd show window, ARP-a @mac

(คำสั่ง show + IP interface brief)

Basic Router Config

NW Protocol

Port Addr ต้องมาก 0-15.535

JAVA 1024 port (0-1023) ถูกกำหนดไว้แล้ว
registered port number/well-known port number
(0-1023) 1024-65535 port

local addr : JPV4

A 0.0.0.0-0.127 255.0.0.0
B 1024-1023.255.0.0
C 1024-255.255.255.0
D 11010-255.255.255.255
E 11010-255.255.255.255
F 11010-255.255.255.255

Private IP address 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16

Physical Addr (mac addr) # 48 bit = 6 byte = 12 hex ตั้งห้าบ้านๆ กัน

IEEE first 3 bytes (OUI) ต้องมีให้ครบ unicast broadcast MAC address
last 3 bytes (MAC address) ต้องมีให้ครบ broadcast MAC address

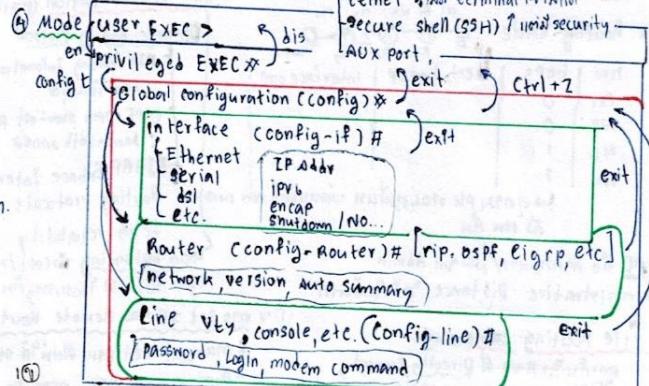
multicast address ต้องมีให้ครบ ต้องreject
IP 224.0.0.0-239.255.255.255 / IPv6 FF00::/8
mac ต้อง 01:00:5E:00:00:ca (9 bits fix Dest)

broadcast 999999
IP 0.0.0.0-255 (host ทั้งหมด)

Mac FF-FF-FF-FFFF-FF

Cisco IOS

- Router : security, routing, QoS, managing resource addr, interface
- Router & Boot sequence
 - post ต้องหุ่นยนต์ Hw, 2. Run Boot loader sw,
 - 3. Boot loader low-level CPU initialization
 - 4. Boot initialization Flash Files
 - 5. Boot loader in IOS & Cisco IOS in hand control via IOS
- console port
- telnet ที่ไม่ต้องตั้งค่า
- secure shell (SSH) ที่มี security
- AUX port



Command structure prompt command spacebar keyword/argument

Router> ping 192.168.10.5 ~

Getting Basic Router Configuration

1. Host name

2. Limiting Access to Device config

3. monitor auth Devices

4. monitor config คืออะไร คืออะไร & reboot

5. save running configuration

password

• VTY password (ค่าตั้งค่า remote login)
R(config)# line vty 0 15
R(config-line)# password ...
login
exit

• encrypting password display
R(config)# service password-enc

Crypt
R(config)# exit

• set interface

- Physical Int
- R(config)# interface type port
- switch virtual interface (SVIS)
- switchconfig# interface vlan NO.
- set IP now 1 interface

slot/subslot/mru

• loopback int คืออะไร
interface Loopback number
ip addr x.x.x.y.y.y.y



Rconfig-if ip address ... subnet
no shutdown

loopback int คืออะไร
interface Loopback number
ip addr x.x.x.y.y.y.y

Static Routing & Dynamic Routing

function of Router

Packet Forwarding Method

process switching link Interface

Fast switching ໃຊ້ cache ມີຈິງຕົວໃນ CPU ພົມຕົວ

CISCO Express Forwarding (CEF) ອົບໄວ້ 100% ມີຈິງ cache

ໃຫຍ່ PC

ໃຫຍ່ CPU, OS, mem, storage

Component 110: function CPU : Execute OS, RAM : ເຖິງ running copy +

Routing table, ROM : Hold diagnostic SW. ໂດຍ R. ໄກສາ + ເຖິງ Router bootstrap program,

NVRAM : ເຖິງ startup-config + include IP addr, Flash mem : ເຖິງ OS, Interface:

192.168.0.0/24 Ethernet / fast Ethernet int, serial int, management int

R. interconnect NW.

A. 2 types interface 192.168.0.0/24 Point-to-Point

R. from path 192.168.0.0/24 ① 98 Routing table determine path, ② 98 IP header in routing table encap pk 192.168.0.0/24 Dest ③ 98 IP header in routing table "static R." 98 "Dynamic R." 98 IP header routing table

C-connect (directly), S-static, E-IGRP, R-RIP, M-mobile, B-BGP, D-EIGRP

Ex-EIGRP external terminal, O-OSPF, IA-OSPF inter area, N1-OSPF NSSA external

type 1, N2-OSPF NSSA external type 2, E1-OSPF external type 1, E2-OSPF

external type 2, E-EIGRP, I-IS-IS, L1-IS-IS level-1, L2-IS-IS level-2,

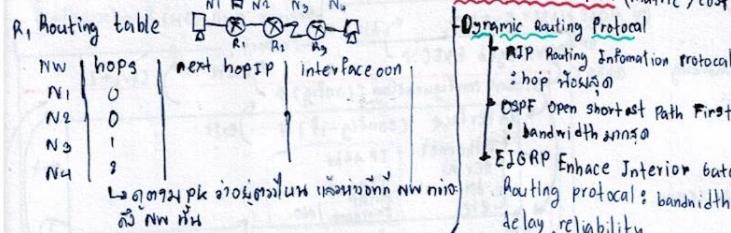
ia-IS-IS inter area, * - candidate default, U-per-user static Route,

P-ODR, P-Periodic download static Route

Default Gateway ມີຄົນຫຼຸດ client ນີ້ IP ທີ່ Router ມີໃຫຍ່ Document

net set ip [statically assign IP addr ຖະໜົນ 98 IP subnet/NW] Device int IP subnet Default GW

Dynamically 98 DHCP (Dynamic host routing protocol)



AD ຕໍ່ໆ Adminstrative Distance / Adminstrative Distance "0" ຖະໜົນ

file Routing table

ມີຄົນຫຼຸດ RAM ຊະ Directly connect, Remote Route = NW ສໍາເລັດ (isotropic), NW or Next hop

Static Routing Protocol -> config, ດຳລັດການຕື່ອນ, ດຳລັດການຕື່ອນ

① standard static Routing Syntax: R(config)# ip route x.x.x.x y.y.y.y [next-hop] | ... (intoon 9ສັກນົມກາໂອ point-to-point)

④ Floating 98 98 static Route ກ່າວ AD 98, 98 ດຳລັດ ທີ່ ດຳລັດ

"static Route ດຳລັດເປົ້າມາ/ນາງ ດຳລັດທີ່ ດຳລັດການຕື່ອນ"

Default AD

Syntax ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.2.2 98

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.10.2 98

ຈິງກຳລັດ 1. sh ip route ສິ່ງ Routing table 98 Default

static Route

2. 98 Traceroute ກ່າວຖານການຄອດການ

3. ຕົກມານເປົ້າມາກູ້ primary link ນີ້ shutdown

primary interface

4. sh ip route 192.168.2.2

5. 98 Traceroute ຕົກມານເປົ້າມາກູ້ backup route

Dynamic Routing protocol

Exterior Routing protocol : BGP

Interior Gateway Routing protocol:

RIP, EIGRP, OSPF, IS-IS

ກຳສົ່ງ ດຳລັດ

ping

traceroute

sh ip route

sh ip int br

sh cdp neighbors detail

ກຳສົ່ງ sh + pipe

sh ip int br | ...

sh ip route | ...

sh running-config | ...

sh int | ...

sh ip int | ...

pipe

section

include

exclude

begin

end

ກຳສົ່ງ

LAN Redundancy & Spanning Tree Pro.

ปัญหา Layer 1 Redundancy ①

mac database instability

- กรณีที่มีการเปลี่ยน mac address
- frame ที่ไม่ได้ส่งผ่าน port ที่มี mac ใหม่
- อาจส่งผ่าน port



BC storms + Flood ทุก port ของ port ที่อยู่ใน loop

BC หรือ loop ไม่ดีต่อเรา ทำให้เกิดการฟ้าด้อม

Multiple frame transmission

Dest ที่รับ有多于 1 frame (คือมีสองตัว)

เมื่อ 1 frame pro. ถูกส่ง: ถ้า frame ไหนมาแล้ว ก็ block ไม่ให้มาอีก

จะต้องมี spanning tree protocol ที่ช่วยแก้ไข

ปัญหา spanning tree protocol

② Root Bridge : Bridge ID ต่ำสุด

(low priority)

non-root non bridge

Bridge ID = Path cost + Port ID

non-root bridge (ต่ำ non root port)

root port + in root port

non root bridge (ต่ำ non root port)

BPDU ของ cost ต่ำ จะถูกเลือกเป็น root Bridge

③ Designated port : 1 Designated port / 1 segment

cost ต่ำสุด * cost ต่ำสุดของ mac

④ เส้นทางจาก Non Designated port Port ต่อไปนี้: คือ non DP หรือ不是 DP

Alternate port กรณีที่ Non Designated port ต่อไปนี้จะถูก block ไม่

block ไม่

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

Br P mac

↓ 4 bits (Extended System ID)

alternate port

↓ 2 bits

Bridge Priority mac

↓ 1bit 4 bits

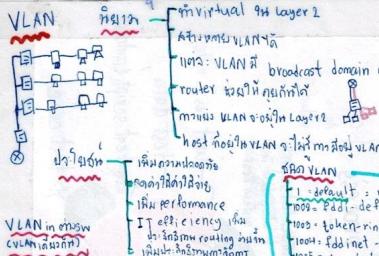
BcD = Broadcast Domain, SW = switch, pro = protocol, NW = network, Int = interface
 BW = Bandwidth, sp = source port, Dp = destination port

ชื่อ-สกุล ห้องที่ตั้งปั๊ม ลักษณะปั๊ม

กรุณาอย่าแน่นที่ 4 รหัสนักศึกษา

63010690

for Staples



Controlling BCD ด้วย VLAN
 % VLAN ใน native BCD frame
 1 VLAN ที่ BCD ของตัวเอง
 BCD Frame ไม่ต้อง VLAN ตัวเอง
 แต่จะผ่าน VLAN ของตัวเอง
 ไม่ต้อง VLAN ของตัวเอง

Tagging Ethernet Frame
 (ใช้ใน trunk)
 ① ถ้าไม่ tag
 ② ถ้า tag บน interface ที่ไม่ใช่ trunk
 ③ ถ้า tag บน interface ที่เป็น trunk

Protocol Src Mac Tag/Tunnel Data FCS
 Protocol Src Mac Tag/Tunnel Data FCS

Ethernet Type/Length Pri C VLAN Identifier
 8 bit 18 bit

- Tag เท่านั้น VLAN จะอยู่ใน Trunk
- ถ้า tag frame losion frame จะ VLAN ใหม่
- ถ้า trunk ต้องการ Tag header
- SW ที่ VLAN tag Router in Trunk ไม่สามารถ non-trunk
- ถ้า VLAN tag อยู่ใน frame ต้องการ VLAN ใหม่ใน Trunk ไม่สามารถ non-trunk

Native VLAN & 802.1Q Tagging

First tag
 - frame ที่ first tag จะอยู่ใน native VLAN ที่บันทึก
 ที่ interface port ที่ไม่ VLAN จะเป็น trunk (switches) Drop
 ที่ Cisco SW native VLAN ที่ VLAN 1 หรือ default

VLAN Range

2960 และ 3560 ที่ VLAN ที่บันทึก 4,096
 VLAN ที่บันทึก 2,048
 1-1005 [config vlan range] VLAN data
 Extended range VLAN 1006-4094
 config running-config (NVRAM)

① สร้าง pool (ip public)
 ip nat pool (name) สร้าง 255.255.255.0 netmask /prefix-length
 ② สร้าง ACL (ip mangle)
 ip mangle P.1 list nu pool

ip nat inside source list (number) pool (name) overload

คุณครู

(Config)# VLAN (name) -> ชื่อ VLAN
 end (exit) -> ออกจาก VLAN
 no VLAN ... -> ลบ VLAN

switchport mode access
 # SW ac VLAN (name) } กำหนด VLAN interface
 access VLAN

switchport mode trunk
 # SW tr native VLAN (name) } กำหนด VLAN member
 allowed VLAN (name) } กำหนด VLAN member

sh VLAN name (domain) -> ดู VLAN member
 # sh VLAN summary -> ดู VLAN VTP, extend VLAN
 High int VLAN (int) -> ตั้งชื่อ VLAN member
 High VLAN br -> ตั้งชื่อ VLAN member

(Config) # switchport mode trunk
 # SW tr native VLAN (name) } กำหนด VLAN member
 allowed VLAN (name) } กำหนด VLAN member
 -> ตั้งชื่อ VLAN member

(Config-if) # SW int f0/1 switch port -> ตั้งชื่อ VLAN member

Inter VLAN

Layer 2 ที่ต้องการ VLAN ที่ต้องการ
 ต้องการ VLAN ที่บันทึก VLAN ที่ต้องการ

Config ต้องบันทึก access port > int > basic config

After sub int < int > set trunk < int > SW
 (Port number router)

set ต้องบันทึก VLAN (Gateway VLAN)
 config-subif } encapsulation dot1q (ต้องบันทึก VLAN)

OSI Model
 T = set trunk

ต้องบันทึก VLAN
 ต้องบันทึก VLAN
 ต้องบันทึก VLAN

H sh VLAN
 ต้องบันทึก VLAN
 ต้องบันทึก VLAN
 ต้องบันทึก VLAN

sh ip route
 ต้องบันทึก VLAN

for Staples

