

- **1 2 4 8 16 32 64 128**; TCP 20: FTP (Data); TCP 21: FTP (Control); TCP 22: SSH; TCP 23: Telnet; TCP 25: SMTP; UDP 53: DNS; UDP 67: DHCP (Server); UDP 68: DHCP (Client); TCP 80: HTTP; TCP 110: (POP3, SMTP); UDP 123: NTP; TCP 443: HTTPS; VPN: 1723, 1701
- Đặt tên R: **R(CONFIG)#HOSTNAME R1**
- Mk Line console: **R1(CONFIG)#LINE CONSOLE 0** → **R1(CONFIG-LINE)#PASSWORD 1234** → **R1(CONFIG-LINE)#LOGIN** (hiệu lực mk)
- Mk enable: **R1(CONFIG)#ENABLE password 12345** → **Mk mã hóa: R1(CONFIG)#ENABLE SECRET 12345**
- Mk Telnet: **R1(CONFIG)#LINE VTY 0 4** → **R1(CONFIG-LINE)#PASSWORD 1234** → **R1(CONFIG-LINE)#LOGIN**
- Copies the current configuration to NVRAM: **copy running-config startup-config**
- shutdown được dùng để tắt/vô hiệu hóa interface
- **show interface s0/0** sd trên router hoặc switch → kiểm tra **trạng thái và thông tin** chi tiết của giao diện Serial 0/0 (bao gồm **kiểu encapsulation** được cấu hình trên giao diện).
- **show ip interface s0/0** cung cấp thông tin về **cấu hình IP** và trạng thái của giao diện Serial 0/0.
- Mã hóa tất cả các mật khẩu: conf t → **service password-encryption** → show running-config (kiểm tra lại cấu hình để thấy các mật khẩu đã được mã hóa)
- Router#show running-config: **Xem cấu hình đang hoạt động.**
- **ip route 172.16.4.0 255.255.255.0 192.168.4.2 4**: cấu hình một tuyến tĩnh; Số 4 → khoảng cách quản trị (**Administrative Distance**) → mức độ ưu tiên của tuyến đường → càng nhỏ càng tin cậy.
- Đ.tuyến tĩnh **mặc định**: Router (config) #ip route **0.0.0.0 0.0.0.0 [next-hop]**
- các bản sao hiện tại của Cisco IOS đã lỗi thời và cần được cập nhật. Lệnh dùng để thay thế cho router Cisco IOS với các phiên bản mới hơn? Router#copy tftp flash.
- + **copy flash run** is used to copy the contents of flash to the running configuration, but not for updating the IOS.
- Để biết phiên bản **IOS** của một **switch** Cisco: **show version**; hiển thị t.tin về phần cứng và phần mềm của switch: phiên bản IOS, bộ nhớ, các đặc điểm phần cứng và các thông số khác → cần ở trong chế độ **privileged EXEC** (hoặc chế độ enable).
- "link state" (Thuật toán Dijkstra- OSPF, IS-IS); holds the regular updates from broadcasting to a downed (hỏng) link.

+ Link-state routing uses LSAs, a topological database, the SPF algorithm, the resulting SPF tree, and a routing table of paths and ports to each network.

+ Thuật toán **"distance vector"** (Thuật toán **Bellman-Ford- RIPv1, RIPv2, IGRP**) (**split horizon**: Information about a route should not be sent back in the direction from which the original update came; doesn't deal with reinstating routes, it prevents routing loops by restricting (khôi phục) certain updates; **Route Poisoning**(đầu độc): Routers advertise the distance of routes that have gone down to infinity. → **Hybrid**: là sự kết hợp của Linkstate+DV → **EIGRP**

- **classfull routing protocols: RIPv1 and IGRP, do not support discontinuous (k liên tục) networks; The use of variable-length subnet masks (VLSM) is not permitted**
- **RIP: Đ.tuyến tĩnh**: Router **không có khả năng tự cập nhật các thông tin**
  - + Giao thức RIP chạy trên **UDP port 520**; has a default administrative distance (**AD**) of **120**; (RIPv1)Metric=Hop-count=15, đường có ít bước nhảy ưu tiên chọn; cập nhật định tuyến=30s; **Routes invalid (k hợp lệ) timer 180 seconds (k nhận đc bảng định tuyến)**; Holddown timer **180 seconds**(cập nhật đường dẫn mới); **Flush timer 240 seconds**: xóa đường khỏi bảng **sau khi được đánh dấu không hợp lệ**; Routes update default every **30 seconds**.
  - + khởi động, router RIP sẽ **broadcast** các gói tin Request → nhận Request → gửi trả toàn bộ bảng định tuyến = **multicast**; Router chuyển bảng routing cho tất cả các neighbor theo những khoảng t nhất định; **CLASSFUL**;
  - + RIPv2: Số hop tối đa là **16**.
- **@ R1(config)# router rip** → **@ R1(config-router)# network 192.168.1.0**; Nếu v2: **R1(config-router)# version 2**
- **@ BB1#debug ip rip**: router hiển thị hoạt động và thông tin RIP trên console; **@ BB1#undebug all**: tắt tất cả các chế độ gỡ lỗi đang hoạt động trên router
- **EIGRP**: hỗ trợ VLSM, tổng kết router, xác thực Router; router phát hiện các láng giềng, lưu ds láng giềng trong **"neighbor table"**; trao đổi các thông tin về cấu trúc mạng; đặt những thông tin về cấu trúc hệ thống mạng học được vào topology table; chạy thuật toán DUAL với cơ sở dữ liệu đã thu thập được ở bước trên để tìm ra đường đi tốt nhất đến mỗi mạng; Đặt các đường đi tốt nhất vào bảng định tuyến; **CLASSLESS**
- + must become neigh-bors **before** EIGRP routers exchange routes, 3 đk: **Hello or ACK received, AS numbers match, Identical metrics (K values)**
- + **Metric=bandwidth+delay** (+Load+Reliability)

+ Routes update default **every 90 seconds**; Invalid timer **3x90 seconds**; Holdown timer **3x90 + 10 seconds**; Flush timer **7x90 seconds**

+ **định tuyến EIGRP** nào mô tả một thay thế khả thi: Một router sao lưu, lưu trữ trong bảng định tuyến.

**@ Router (config) #router eigrp <autonomous-system>**; autonomous-system: có giá trị từ 1 đến 65535, giống nhau ở tất cả các router

**@ Router (config-router) #network <network-number>**; network-number là địa chỉ cổng theo đúng lớp mạng của nó.

+ Quảng bá mạng con và hỗ trợ mạng không liên tục: **@ Router (config-router) #no auto-summary**

- **OSPF**: Metric = Cost =  $10^8 / \text{bandwidth (bps)}$  = **100 Mbps / Băng thông của đường dẫn (Mbps)**; has a default administrative distance (Giới hạn quản lý) of **110**; priority default=1
- **@ Router (config) #router ospf <process-id>**; **@ Router (config-router) #network <address> <wildcard-mask> area <area-id>**; Process-id: chỉ số tiến trình, cục bộ, 1 đến 65535.
- **Tại sao các mạng OSPF lớn sử dụng một thiết kế phân cấp?**
- + **Giảm lưu lượng trong hệ thống mạng**: phân chia mạng thành các khu vực (area) → giảm số lượng thông tin định tuyến được truyền tải giữa các khu vực → giảm lưu lượng mạng.
- + **Để tăng tốc độ hội tụ (đồng qui), giảm chi phí định tuyến và để giới hạn không ổn định mạng lưới các khu vực duy nhất của mạng**: chia mạng thành các khu vực (areas), Area 0 (backbone area) là khu vực trung tâm → giảm sự lan truyền của thông tin định tuyến và tăng tốc độ hội tụ → giảm chi phí định tuyến vì mỗi khu vực chỉ cần lưu trữ một phần thông tin định tuyến, không phải toàn bộ bảng định tuyến của mạng. **Sai: Để giảm độ trễ bằng cách tăng băng thông; Để giảm chi phí bằng cách thay thế các bộ định tuyến với các chuyển mạch lớp phân phối**
- **ACL** Standard IP lists (1-99) kiểm tra điều kiện match của tất cả các packet từ **source IP (1300-1999: expanded range)**; Extended IP list (100-199) kiểm tra điều kiện match của tất cả các packet từ source IP đến destination IP, TCP/IP protocols, and destination ports (**2000-2699: expanded range**);
- + Nếu có 1 đk khớp → k kt các đk còn lại nữa; **tất cả không khớp → deny any (cấm all-mặc định)** → Cần ít nhất 1 câu lệnh permit; **TẤT CẢ: ANY**.
- + Inbound access lists process incoming packets before they are routed to an outbound interface, while outbound access lists process packets to an outbound interface; Access lists filter traffic going through the router, but they do not filter traffic originated from the router.

+ **Standard**: **@ Router(config)#access-list access-list-number {permit | deny | remark} source [mask] ;** IP standard access lists use 1 to 99; Default wildcard mask = 0.0.0.0


+ **Extend**: **@ Router(config)#access-list access-list-number {permit | deny} protocol sourceIP source-wildcard [operator port] destinationIP destination-wildcard [operator port]** [established] [log]

+ **Cho phép còn lại: access-list access-list-number permit ip any any**

**@ Router (config) #access-list 101 deny tcp 172.16.4.0 0.0.0.255 172.16.3.0 0.0.0.255 eq 21**; Router (config) #interface ethernet 0; Router (config) #ip access-group 101 out: **Deny FTP from subnet 172.16.4.0 to subnet 172.16.3.0 out of E0.**

**@ Router(config-if)#{protocol} access-group access-list-number {in | out}**

+ **Inbound và outbound**: Chiều của luồng dữ liệu được xác định trên cổng của router.



Luồng dữ liệu vào

Luồng dữ liệu ra

+ access list that will prevent hosts in the network range of 192.168.160.0 to 192.168.191.0 → access-list 10 deny 192.168.160.0 0.0.191.255.

+ **Named IP Access Lists**: **@ Router(config)#ip access-list {standard | extended} name;** **@ Router(config-if)#ip access-group name {in | out}**; The named access list feature allows you to identify IP standard and extended access lists with an alphanumeric string (name) instead of the current numeric representations.

- **VLAN: VTP=VLAN Trunking Protocols**; Tổ chức theo hai mô hình: **nhóm làm việc (phòng ban) & dịch vụ**; Chuẩn chính thức cho VLAN (Ủy ban IEEE 802.1q đang soạn thảo) **chưa được phê chuẩn** mặc dù chuẩn này được hỗ trợ bởi nhiều nhà cung cấp → thiết lập và cấu hình VLAN phụ thuộc vào nhà sản xuất thiết bị.
- + Tạo: **@ Switch (config) #vlan <vlan-id>**; **@ Switch (config-vlan) #name <vlan-name>**
- + Gán các cổng: **@ Switch (config) #interface <interface> (1 cổng) HOẶC @ Switch (config) #interface range <start> -< end-intf> (1 dãy cổng) HOẶC @ Switch (config) #interface range <interface1, interface2, ... > (nhiều cổng k liên tiếp).**
- @ Switch (config-if)#switchport mode access**; **@ Switch (config-if) #switchport access vlan <vlan-id>**
- + Cấu hình TRUNK: **@ switch (config) #interface <interface>; @ switch (config-if)#switchport mode trunk**
- + Cấu hình VTP: **@ Switch (config) #vtp domain <domain\_name> ; @ Switch (config) #vtp [client| transparent| server] (C.hình mode); @ Switch#show vtp status (xem c.hình)**

+ KT Cấu hình: **@ SW# show vlan**.

+ Định tuyến VLAN (trên ROUTER): **Chọn cổng cấu hình TRUNK: BB2(config)#int Gig0/2; BB2(config-if)#no ip address**

**@ BB2(config-if)#int Gig0/2.10; @ BB2(config-subif)#encapsulation ISL 10 (đối với Cisco) HOẶC @ BB2(config-subif)#encapsulation dot1q 1 (dùng giao thức 802.1q); @ BB2(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0**

+ **Câu lệnh trong thẻ WAE (Wide Area Application Engine) in-line dùng để ngăn chặn lưu lượng truy cập từ các VLANs? Show wccp vlans inline** (chế độ inline (WAE sẽ can thiệp và xử lý lưu lượng mạng trực tiếp trong quá trình truyền tải)); **WCCP (Web Cache Communication Protocol)** là giao thức được sử dụng để chuyển lưu lượng web qua các thiết bị như WAE để tối ưu hóa và cải thiện hiệu suất mạng.

**show ip access-list**: hiển thị các danh sách kiểm tra truy cập (ACL) trong hệ thống, không phải là lệnh liên quan đến WCCP.

**show wccp services**: hiển thị thông tin về các dịch vụ đang sử dụng WCCP, không liên quan đến VLANs.

**show int inlinegroup x/y**: hiển thị trạng thái của các interface trong nhóm inline, nhưng không trực tiếp liên quan đến việc ngăn chặn lưu lượng từ các VLAN.

- **Lợi ích VLAN? Kiểm soát được broadcast.**
- **tạo một VLAN mới gọi là SALES. Để tạo thành công một VLAN**: tạo VLAN, đặt tên VLAN SALES và bạn phải cấu hình ports đúng để gán cho VLAN SALES (**Không** cần thiết phải đăng ký địa chỉ IP cho mỗi port trong VLAN; đối VLAN default thành VLAN SALES; thêm VLAN đến tất cả các VTP domains).
- **NAT**: Trên mạng Internet không thể sử dụng địa chỉ mạng LAN (Private), do nó không thể định tuyến (đích đến trên mạng không phải là duy nhất nên không tìm được đường đi) → Dùng NAT để chuyển đổi địa chỉ. Vị trí thực hiện: Router biên nối giữa 2 mạng.
- + **Địa chỉ inside local**: gán cho một thiết bị ở mạng bên trong (k cấp bởi NIC / ISP); **inside global**: địa chỉ đăng ký với NIC, thay thế một hay nhiều địa chỉ IP inside local; **outside local**: của một thiết bị bên ngoài khi xuất hiện bên trong mạng, không nhất thiết được đăng ký, lấy từ không gian địa chỉ bên trong; **outside global**: gán cho một thiết bị ở mạng bên ngoài, được lấy từ địa chỉ có thể dùng để định tuyến toàn cầu hay không gian địa chỉ mạng.
- + **static NAT**: (1-1, cài thủ công, cục bộ->công cộng): **@ Router (config) #ip nat inside source static local-ip global-ip (lập mqh chuyển đổi đ/c trong và ngoài); @ int fa0/0 → Router (config-if)#ip nat inside (xđ cổng bên nối mạng bên**

trong); @ int s0/0→Router (config-fi) #ip nat outside (xổ cống nối mạng bên ngoài)

+ **Dynamic NAT:** (1 dải đ/c-1 dải, tự động, thường cục bộ→đ kỳ)

. Xác định dải địa chỉ đại diện bên ngoài (public): các địa chỉ NAT: @ Router (config) #ip nat pool name start-ip end-ip [netmask netmask/prefix-length prefix-length]

. Thiết lập ACL cho phép những địa chỉ nội bộ bên trong nào được chuyển đổi: các địa chỉ được NAT: @ Router (config) #access-list access-list-number permit source [source-wildcard]

. Thiết lập mối quan hệ giữa địa chỉ nguồn đã được xác định trong ACL với dải địa chỉ đại diện ra bên ngoài: @ Router (config) #ip nat inside source list <acl-number> pool <name>

+ **NAT Overload = PAT (Port Address Translation):** many-to-1 (nhiều đ/c → 1 đ/c); Chỉ số cổng mã hóa 16bit → 65536 đ/c nội bộ đc chuyển sang đ/c công cộng.

. Xác định dãy địa chỉ bên trong cần chuyển dịch ra ngoài (private ip addresses range): @ Router (config) #access-list <ACL-number> permit <source> <wildcard>

. Cấu hình chuyển đổi địa chỉ IP sang cổng nối ra ngoài: @ Router (config) #ip nat inside source list <ACL-number> interface <interface> overload

- WAN:** Kết nối nhiều LAN qua mạng ISP. Gồm: CPE: thiết bị khách hàng; Demarcation point: điểm nhà cung cấp chịu trách nhiệm; Local loop: dây nối từ demarc đến CO (Central Office); Toll network: hệ thống chuyển mạch của nhà cung cấp.

+ **Loại kết nối: Leased line:** Kết nối độc quyền (point-to-point), tốc độ cao (<= 45 Mbps), encapsulation PPP/HDLC, chi phí cao; **Circuit switching:** Kết nối khi cần (dial-up, ISDN), tốc độ thấp, giá rẻ; **Packet switching:** Chia sẻ băng thông, 56 Kbps - 45 Mbps, giá rẻ, không đảm bảo băng thông cố định (Frame Relay, X25); **Cáp truyền dẫn:** Serial (thường và smart), chuẩn EIA/TIA-232, V.35, kết nối router qua DCE (clocking device).

+ **Các loại WAN:** **Frame Relay:** Tầng 1-2, kết nối qua mạch ảo, chi phí thấp, hỗ trợ NBMA topology; **X25:** Chuẩn cũ, chống nhiễu tốt, chậm; **ISDN:** 144 Kbps, backup cho Leased line/Frame Relay; **HDLC:** Tầng 2, ít overhead, không hỗ trợ authentication; **PPP:** Đa giao thức, hỗ trợ authentication (PAP/CHAP), multilink, async/sync.

+ **Cấu hình WAN Cisco: Point-to-point:** Sử dụng HDLC hoặc PPP (authentication, kiểm tra encapsulation qua show interface); **Frame Relay:** Mapping địa chỉ qua DLCI, chia subinterface giải quyết split-horizon; **ISDN & DDR:** Tự động kết nối khi cần, ngắt khi xong, tiết kiệm băng thông.

+ **Công nghệ dùng cho việc encapsulation ở layer 2 dùng trên một đường link WAN? HDLC, PPP, Frame-Relay**

+ **Inside Local Address** trong NAT (Network Address Translation) là **Một địa chỉ IP private của một host bên trong mạng**

+ Câu lệnh:

- HDLC:** Bật HDLC: @ Router(config-if)#encapsulation hdlc; Kiểm tra: @ Router#show interface s0.
- PPP:**

+ Bật PPP: @ int f0/0 → Router(config-if)#encapsulation ppp;

+ Đặt tên và mật khẩu: @Router(config)#username <name> password <password>.

+ Kích hoạt: @Router(config-if)#ppp authentication chap.

+ Kiểm tra: @Router#show interface s0 (xác nhận PPP, LCP).

+ @Router#debug ppp authentication: Xem log xác thực PPP.

. **Frame Relay:**

+ Bật Frame Relay: @Router(config-if)#encapsulation frame-relay;

+ Xóa mapping tự động: @Router#clear frame-relay-inarp.

+ Kiểm tra cấu hình: @Router#show frame-relay map (mapping địa chỉ DLCI -> IP); @Router#show frame-relay pvc (PVC status); @Router#show frame-relay lmi: Kiểm tra trạng thái LMI.

+ Enable Frame Relay switching: @FRSW(config)#frame-relay switching

+ Cấu hình trên interface: FRSW(conf-if)#encapsulation frame-relay; FRSW(conf-if)#frame-relay intf-type dce|dte ; FRSW (conf-if) #clock rate clock-rate; FRSW(conf-if) #frame-relay lmi-type cisco|ansi|q933a

+ Cấu hình FR route (tạo PVC - Switching table): FRSW(conf-if)#frame-relay route <input-dlci> interface <output-interface> <output-dlci>

- cho phép thiết lập **encapsulation là frame relay trên interface của 1 router?** vào conf t → interface <tên\_interface> → **encapsulation frame-relay.**
- cấu hình frame-relay interface-dlci: **local DLCI on the subinterface (interface Serial0/0.1 → encapsulation frame-relay → frame-relay interface-dlci 100).**
- 1 Router Cisco kết nối với Nortel Router sử dụng Frame Relay. Kiểu **mặc định encapsulation gì cho Frame Relay trên Cisco Router? IETF**
- Cisco: Một kiểu encapsulation mà Cisco phát triển riêng cho Frame Relay, không phải là kiểu mặc định.

+ **Slip:** một giao thức khác để encapsulation, sử dụng trên các kết nối serial cũ và không phải là kiểu mặc định.

+ **PPP:** giao thức Point-to-Point, không phải là kiểu mặc định cho Frame Relay mà là cho kết nối điểm đến điểm (point-to-point).

- Bạn có một đường link **WAN Frame Relay** giữa New York và Texas. Vì một lý do nào đó bạn phải **thay thế Router Cisco ở Texas bằng một Router từ nhà cung cấp khác. Sau khi thay đổi, đường link WAN không hoạt động.** Nguyên nhân: **Khác kiểu encapsulation.**

. **ISDN**

+Router(config)#isdn switch-type basic-ni: Chọn loại ISDN switch.

+Router(config-if)#isdn spid1 <spid>

<local\_number>: Cấu hình SPID.

+Router#debug isdn q921: Xem thông điệp ISDN Layer 2.

+Router#debug isdn q931: Xem thông điệp thiết lập/giải phóng cuộc gọi ISDN.

. **Dial-on-Demand Routing (DDR)**

+Router(config)#ip route <dest> <mask> <next\_hop>: Đặt route tĩnh.

+Router(config-if)#dialer idle-timeout <seconds>: Thời gian tự ngắt khi không có traffic.

+Router(config-if)#dialer map ip <address> name <name> <number>: Tạo dialer map.

+Router#debug dialer: Kiểm tra trạng thái DDR.

- subnet address for a host of 200.10.5.35/28? /28= 255.255.255.240
- each subnet has **16 IP addresses** (2^4 = 16). These addresses are split into subnets as follows: Subnet increments: 16 → Possible subnets start at 200.10.5.0, 200.10.5.16, 200.10.5.32, etc.
- 200.10.5.32 to 200.10.5.47** is the subnet range that contains **200.10.5.35** → The subnet address for **200.10.5.35/28** is: 200.10.5.32
- Địa chỉ IP **gán cho Internet Interface** (không thể định tuyến trên Internet): **không nằm trong các dải địa chỉ IP riêng** (private IP). Dải địa chỉ IP riêng theo RFC 1918: **10.0.0.0 – 10.255.255.255** (10.0.0.0/8); **172.16.0.0 – 172.31.255.255** (172.16.0.0/12); **192.168.0.0 – 192.168.255.255** (192.168.0.0/16)
- Nguyên tắc** sử dụng một địa chỉ IP riêng trên một mạng nội bộ → Bảo tồn các địa chỉ IP public để họ dễ kiểm soát; giảm sự cần thiết phải sử dụng địa chỉ IP public trong mạng nội bộ.
- Với một subnet mask 255.255.255.224, địa nào chỉ sau đây có thể được gán cho mạng host? 15.234.118.63; 201.45.116.159; **92.11.178.93**; 217.63.12.192
- /27, nghĩa là có **27 bit dành cho phần mạng** và **5 bit dành cho phần host.** các subnets sẽ tăng theo bội số 32.

+ **15.234.118.63:** Thuộc subnet **15.234.118.32/27** (từ 15.234.118.32 đến 15.234.118.63). → là **địa chỉ broadcast.**

+ **201.45.116.159:** Thuộc subnet **201.45.116.128/27** (từ 201.45.116.128 đến 201.45.116.159). → là **địa chỉ broadcast.**

+ **92.11.178.93:** Thuộc subnet **92.11.178.64/27** (từ 92.11.178.64 đến 92.11.178.95) → là một địa chỉ trong dải host khả dụng.

+ **217.63.12.192:** Thuộc subnet **217.63.12.192/27** (từ 217.63.12.192 đến 217.63.12.223) → là **địa chỉ mạng.**

- Tính toán địa chỉ mạng tương ứng với IP **160.16.18.30** và subnet mask **255.255.252.0:** IP: 10100000.00010000.00010010.00011110 AND Mask: 11111111.11111111.11111100.00000000 Network: 10100000.00010000.00010000.00000000 = **160.16.16.0.** → **Tìm địa chỉ broadcast:** Bật tất cả bit host của địa chỉ mạng = 1.
- Nếu các gói dữ liệu **UDP** đến đích đúng thứ tự, Điều gì sẽ xảy ra? **UDP sẽ bị đơn giản chuyển tiếp các gói tin lên lớp tiếp theo mà không cần phải thực hiện bất kỳ thao tác tái sắp xếp nào.** Nếu các gói dữ liệu không đến đúng thứ tự, **UDP cũng sẽ không thực hiện việc sắp xếp lại chúng.** → UDP không có cơ chế để sắp xếp lại các gói tin theo thứ tự; không yêu cầu thông tin ICMP, vì ICMP chủ yếu được sử dụng với giao thức IP; không thả các gói dữ liệu, mà chỉ gửi mà không bảo đảm hoạt tự hoặc độ tin cậy.
- Router** hoạt động chủ yếu ở **lớp 3 (Network Layer)** của mô hình OSI. Lớp 3 chịu trách nhiệm định tuyến (routing) và truyền tải các gói dữ liệu giữa các mạng khác nhau. **các router hiện đại cũng có thể hoạt động ở lớp 2** (Data Link Layer) khi chúng thực hiện các chức năng như **cầu nối (bridge)** hoặc hỗ trợ **VLAN.**
- Layer 2 Ethernet switches: have multiple collision domains.** (break up collision domains by creating separate domains for each port. →each port on a switch is its own collision domain.)
- ~~Not prevent broadcasts (forward broadcast frames to all ports within the same VLAN; decrease the number of broadcast domains (do not segment broadcast domains; routers or Layer 3 switches are used to segment broadcast domains); route traffic between different networks (routing happens at Layer 3, not Layer 2.)~~
- Which statement modes enable PaGP EtherChannel? III. Active (actively tries to form an EtherChannel) IV. Passive (listens for PaGP negotiation but does not initiate it); I. Auto II.

Desirable →DTP (Dynamic Trunking Protocol) modes for trunking.

- ISL and 802.1q?** **ISL encapsulates the frame with control information; 802.1Q inserts an 802.1Q field along with tag control information; Also True:** ISL is proprietary to Cisco; 802.1d is a standard.
- SOHO network** = small office/home office = A single or small group of users **connecting to a switch, with a router providing a connection to the internet.**
- ff:ff:ff:ff:ff:ff** is the MAC address used for broadcasting, not unicast, and is not specific to SOHO networks.
- A **periodic signal** (tín hiệu tuần hoàn) in the time domain does not necessarily have a **continuous frequency domain plot** (không nhất thiết phải có biểu đồ miền tần số liên tục).
- Câu lệnh nào trong Cisco IOS có thể giúp **xác định thời gian của việc tìm gỡ lỗi**, liên quan đến nhau, khi bạn gỡ lỗi một vấn đề phức tạp trên router? **Service timestamps debug datetimes msec**
- Hai tính năng nào đã được **WPA v1** thêm vào để giải quyết các điểm yếu tìm thấy trong WEP? Sự **tuần tự của Frame** và **thời gian sử dụng** các khóa; **Khởi tạo các khóa.**
- ngăn chặn tình trạng routing loop** khi dùng **distance vector** routing protocol như **RIP** hay **IGRP:** Split horizon và Hold-down timers.
- Router chia mạng thành các broadcast domain riêng biệt, nhưng không giảm số lượng.**
- Nếu không có tuyến trong bản định tuyến cho gói tin, router sẽ **gửi thông báo ICMP "Destination Unreachable"** thay vì broadcast ra tất cả các cổng.
- cung cấp clock rate** → DCE (Data Circuit-terminating Equipment)
- Giao thức **tạo ra một thiết bị đầu cuối kết nối an toàn với một thiết bị mạng từ xa?** SSH (Secure Shell)
- Lưu **router config** and **IOS Data structures:** NVRAM (Non-Volatile RAM)
- not an issue addressed by **STP?** **Gateway redundancy; Constant updating of the MAC filter table; Broadcast storms; A device receiving multiple copies of the same frame.**
- Calculate the baud rate for the given bit rate is 4000bps and type of modulation is FSK: **Baud rate=Bit rate/Bits per symbol=4000/2=2 000baud** (each symbol represents 2 bits (which is common in FSK)).