

1. Choose the statement about Switch Layer 2 Ethernet? Ex: Layer 2 - không giảm hay chặn broadcast, hay định tuyến → d. Layer 2 switches **have multiple collision domains**.
2. Các service dùng UDP: DNS - TFTP - SNMP - IVoIP (còn lại chủ yếu là TCP) (UDP: DNS, TFTP, SNMP, DHCP, VoIP) || **DNS dùng cả TCP và UDP**
3. IP private: các địa chỉ mạng dùng (nội bộ trong nhà) không trực tiếp ra internet → **10.0.0.0 – 10.255.255.255 (Lớp A)** || **172.16.0.0 – 172.31.255.255 (Lớp B)** || **192.168.0.0 – 192.168.255.255 (Lớp C)**
4. **ISL encapsulates** the frame with control information; **802.1q inserts an 802.1q** field along with tag control information (**ISL – giao thức độc quyền CISCO**)
5. Statement modes enable PaGP EtherChannel? → “AUTO + DESIRABLE” **Port Aggregation Protocol (PAgP)** - giao thức độc quyền CISCO + (**LACP**) → dùng “ACTIVE + PASSIVE”
6. **STP** - Spanning Tree Protocol, giải quyết (Broadcast storms + MAC filter table + receiving nhiều coppies cùng frame).
7. Tính **Baud Rate** - 4000bps and type of modulation is FSK = 1. →  $4000/1 = 4000$  baud.
8. **Simplex**: Data can flow only in one direction all of the times in a - **Half-Duplex**: đi 2 hướng, mỗi lần đi 1 hướng – **Full Duplex**: dữ liệu đi cả 2 hướng liên tục.
9. Tính “**periods with frequencies is 20Hz**” =  $1/f = 1/20 = 0.05s$
10. **low-pass channel** – bandwidth START AT ZERO, còn **band-pass channel** thì trái lại + **Tần số Frequency of a signal** = the number of periods in one second.
11. **Split horizon** use distance-vector routing protocols (such as RIP) to **prevent routing loops** → Information about a **route should not be sent back** in the direction (tức là truyền DL đi không quay ngược)
12. **classfull** routing protocol: → Variable Length Subnet Masks (**VLSM**) are not permitted. Use fixed subnet - (Class A, B, or C). → nếu mà có **Discontiguous network**, thì classfull **DO NOT ALLOW**.
13. **VLSM** allows different subnet masks within the same network, but classful routing protocols do not support this flexibility.
14. **Discontiguous networks** refer to networks that are not adjacent to each other in terms of their IP address range, seperately.
15. Thành phần nào của công nghệ **VPN** đảm bảo rằng **dữ liệu có thể được chỉ đọc** bởi người nhận → Encrypt
16. **wild card mask**: 255.255.255.255 = **any**; còn địa chỉ cụ thể là **host**
17. Các giao thức định tuyến **classless**: → RIPv2 RIPv2, OSPF, EIGRP, và BGP (có VLSM, CIDR (Classless Inter-Domain Routing)) → dùng mạng lớn || **classful** mạng nhỏ (không VLSM) → RIPv1, IGRP.
18. **NAT**: NAT có thể làm mất tính năng end-to-end, tức là các thiết bị trong mạng không thể giao tiếp trực tiếp với nhau thông qua các địa chỉ IP công cộng (là ip nói chuyện INTERNET) && Sử dụng NAT khó quản lý và phức tạp.  
Lợi ích NAT: "che giấu" các địa chỉ IP nội bộ của mạng từ bên ngoài, giúp bảo vệ các hệ thống nội bộ khỏi các cuộc tấn công.
19. **IPv6** → Một địa chỉ IPv6 dài 128b và được biểu diễn như là ký tự thập lục phân || **Router**: - lớp 3 và định tuyến dựa trên địa chỉ IP && Router **có bộ nhớ ROM** và **RAM để lưu bảng định tuyến** && lưu cấu hình Router dùng → write memory. **Nhớ Flash** trong router được sử dụng để **lưu trữ hệ điều hành (IOS)**
20. **RIP**: → Chỉ su dùng hop count để tính metric và giới hạn là 15 hop
21. Lệnh nào trong **WAE in-line dùng để ngăn chặn lưu lượng truy cập** từ các VLANs → Show wccp vlans inline
22. Router Cisco nối với Nortel Router dùng Frame Relay. Kiểu **mặc định encapsulation** gì cho **Frame Relay trên Cisco Router** ? → Cisco
23. **UDP** - là một giao thức không kết nối, vì vậy nó không thực hiện việc kiểm tra thứ tự gói tin hay đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu. UDP không tạo kết nối hay bảo mật như trong TCP → **UDP sẽ thả các gói dữ liệu**
24. công nghệ dùng cho **encapsulation ở layer 2 dùng trên một đường link WAN** → HDLC, PPP, Frame-Relay
25. **PPP authentication** được hỗ trợ bởi **Cisco IOS** đó là gì ? → CHAP, PAP
26. Dùng Cisco 2811, muốn **kết nối router non-Cisco** ở một chi nhánh dùng một đường thuê bao. Dùng encapsulation nào? → PPP
27. Lợi ích dùng **VLAN** → kiểm soát broadcast
28. Giới **hạn quản lý mặc định** của OSPF là **110** || **RIP**: 120 || **EIGRP**: 90 || **Static routes**: 1
29. Địa chỉ **IPv6** có **8 trường**, mỗi trường dài **16 bit**. Mỗi trường được biểu diễn dưới dạng **4 ký tự thập lục phân** (hexadecimal).
30. Các loại định tuyến **EIGRP** nào mô tả một thay thế khả thi? → Một router sao lưu, lưu trữ trong bảng định tuyến
31. (Routing Protocol) như **RIP, OSPF, EIGRP**, hoặc **BGP** giúp các router trao đổi thông tin với nhau **để duy trì và cập nhật** các bảng định tuyến (Routing Tables).
32. **OSPF** dùng thuật toán **Dijkstra** ----- **RIP** dùng thuật toán **Bellman-Ford**.
33. Router → Router hoạt động ở lớp 3 và định tuyến dựa trên địa chỉ IP + **Dùng router sẽ làm giảm số lượng broadcast domain**
34. **Link-State** → Không giới hạn số hop count || **Thiết lập clock rate là 64K**, trên interface serial 0, từ chế độ cấu hình interface? → clock rate 64000
35. **EIGRP**: EIGRP trao đổi và cập nhật thông tin đầy đủ bảng định tuyến với các router láng giềng || Tuyến thụ động trong quá trình xử lý tính toán bằng DUAL || EIGRP hỗ trợ VLSM tổng kết router, và xác thực Router
36. **OSPF**: Giảm lưu lượng trong hệ thống mạng - Để tăng tốc độ hội tụ, giảm chi phí định tuyến và để giới hạn không ổn định mạng lưới các khu vực duy nhất của mạng
37. ngăn chặn **routing loops** với **RIP và IGRP (do dùng distance vector dễ loop)** → **dùng STP và Split horizon và Hold-down timers**
38. Giao thức tạo ra một thiết bị đầu cuối kết nối an toàn với một thiết bị mạng từ xa? → SSH (Secure Shell)
39. **Lưu router config** and IOS Data structures → **NVRAM** (Non-Volatile RAM)
40. Cisco IOS có thể giúp **xác định thời gian của việc tìm gỡ lỗi** → **Service timestamps debug datetime msec**  
-----MAC là 48 bits, ipv4 32 bits (4 trường 8) – IPv6 128 bits (8 trường 16)

OSI: Lớp App – Telnet || Lớp mạng – Ping || Lớp Transport – TCP (LỚP 4 → 7 ở trong máy tính || LỚP 1 → 3 di chuyển trong mạng LAN, WAN giữa các máy)

7. Lớp App → Giao diện, truyền file,... (Telnet, SNMP, DNS, FTP, POP,...)

6. Lớp Presentation → **Định dạng dữ liệu - Cấu trúc dữ liệu - Mã hóa - Nén dữ liệu**

5. Lớp Session → Thiết lập, **quản lý và kết thúc các phiên giữa các ứng dụng**

4. Lớp Transport → **Kết nối end-to-end** - Vận chuyển giữa các host - Vận chuyển tin cậy - **Thiết lập, duy trì, kết nối (TCP, UDP)** các mạch ảo - Phát hiện lỗi, phục hồi thông tin và điều khiển luồng

3. Lớp Network → **Địa chỉ mạng và xác định đường đi tốt nhất** - Tin cậy - Địa chỉ luận lý, topo mạng - **Định tuyến** (tìm đường đi) cho gói tin. (IP, ARP, ICMP RARP)

2. Lớp Datalink → Điều khiển liên kết, truy xuất đường truyền - **Đóng Frame - Ghi địa chỉ vật lý - Điều khiển luồng** - Kiểm soát lỗi, thông báo lỗi

1. Lớp Physics → Truyền dẫn nhị phân Dây, đầu nối, **điện áp** - Tốc độ truyền dữ liệu - **Phương tiện truyền dẫn** - Chế độ truyền dẫn (simplex, half-duplex, full-duplex). Token ring – ethernet

---- MÔ hình TCP/IP mới nhất là 5 layers (

CISCO

- 1/Lệnh **xem route**: show ip route – (xem route) || Lệnh **đặt tên router**→ hostname R10 || Lệnh **Secret password** → enable secret @UT@123 || Lệnh **tạo VLAN** → #vlan database, (vlan)#Vlan 10 name KinhDoanh || Lệnh **tạo encapsulation frame-relay** → Encapsulation frame-relay || **Xem port TRUNK** → show interface trunk || Lệnh **xem encapsulation trên S0** → show interface s0 || **Xem interface** → show ip interface || Xem debug → **R3#debug ip rip** || Hủy debug → **R3#undebug all** || XEM vlan → SW7#show vlan brief ||
- 2/Interface Ethernet có ip 1.1.1.1/24. Bạn **muốn nó có một IP address thứ 2** là 2.2.2.2/24 **trong cùng 1 interface** → ip address 2.2.2.2 255.255.255.0 secondary
- 3/ Muốn **biết tất cả gói tin khi truy cập** cisco.com. Dùng lệnh nào → traceroute cisco.com
- 4/ Loại giao thức nao trong Layer 2 encapsulation hỗ trợ mạch đồng bộ và không đồng bộ và có tích hợp cơ chế bảo mật → **PPP**
- 5/ **Cấu hình telnet** → R1(config-line)#\_ || đặt **password telnet** → Line vty 0 4
- 6/ **Lệnh Hiển thị tất cả cấu hình của DLCIs** → Show Frame-Relay PVC
- 7/ Lệnh **show ip interface có vấn đề?** → Serial0/1 is administratively down, line protocol is down
- 8/ lệnh dùng để **mã hóa tất cả mật khẩu** → Router(config)#service password-encryption
- 9/ Lệnh **configure RIP** → network 157.89.4.0 255.255.255.0
- 10/ Lệnh **TRUNK**: → SW4(config)#int gig0/1 -- SW4(config-if)#switchport mode trunk → NO SHUTDOWN
- 11/Lệnh **DLCI 100 trên một interface s0** → Router(config-if)# frame-relay interface-dlci 100
- Serial có clock rate** : DCE

12. Static **NAT**: → Router (config) #ip nat inside source static local-ip global-ip (lập kết nối trong và ngoài); → **int fa0/0 → Router (config if)#ip nat inside → int s0/0→Router (config-fi) #ip nat outside** (xd cổng nối mạng bên ngoài)
13. **Dynamic Nat** → dải địa chỉ đại diện bên ngoài (Public)- Router (config) #ip nat pool name start-ip end-ip → **thiết lập bên trong nào được chuyển đổi @ Router (config) #access-list access-list-number permit [source-wildcard]**
14. **NAT Dynamic (Cont)**: → 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
15. Cấu hình Switch, IP và default gate → int vlan1 → Switch(config-if)#ip address 30.20.10.254 255.255.255.0 → ip default-**gateway** 30.20.10.1
16. Cấu hình **router tính**: VD: BB1 quản lý mạng 30.20.10.0/24; 40.30.20.0/24; 50.40.30.0/30 (OK) → **ip route 192.168.2.0 255.255.255.252 50.40.30.1** (với cổng ra là 50.40.30.1)
17. **Tính mặc định**: → ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 50.40.30.1 (no toàn bộ các đường tĩnh khác)
18. **RIP** → BB1(config)#router rip || BB1(config – router)#network 30.0.0.0. đối Với **RIP v2**: BB1(config)#router rip → BB1(config-router)#version 2 → BB1(config – router)#network 30.0.0.0 0 (network là các địa chỉ mà router đo quản lý)
19. **EIGRP**: → BB1(config)#router EIGRP 100 BB1(config – router)#network 30.0.0.0 (network là các địa chỉ mà router đo quản lý)
20. **OSPF**: → router OSPF 200 → **R2(config-router)#network 172.60.2.0 0.0.0.255 area 0**
21. **VLAN**: SW7#vlan database, SW7(vlan)#Vlan 10 name KinhDoanh
22. Định nghĩa server và domain → SW7#conf t → SW7(config)#**vtp** mode **server** → SW7(config)#vtp domain CN22CLC || Check status - **show vtp status**
23. **Tạo cổng VLAN**: → SW7(config)#int range f0/1-5 → SW7(config-if-range)#Switchport mode access → SW7(config-if-range)#Switchport access vlan 10
24. **Định tuyến VLAN CISCO**: BB2(config)#int Gig0/2 → BB2(config-if)#no ip address → BB2(config-if)#int gig0/2. → BB2(config-subif)#encapsulation ISL 1 → BB2(config-subif)#ip address 172.90.3.1 255.255.255.0
25. **Định tuyến VLAN thường**: Dùng giao thức 802.1q: BB2(config-subif)#int gig0/2.10 → BB2(config-subif)#encapsulation dot1q 10 → BB2(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
26. **Lệnh Static**:ip route **172.16.4.0 255.255.255.0 192.168.4.2 4** (có nghĩa là: địa chỉ 172 đi đến 192, và 4 là administrative distance) → **establish a static route.**
27. **ACL** chặn 192.168.160.0 to 192.168.191.0: → access-list 10 deny 192.168.160.0 0.0.31.255 (Wildcard) – Wildcard “host” 0000 (check hết) và “any” cùng với 1 không check.
- ACL cho HTTP vào mạng 196.15.7.0: → access-list 100 **permit tcp** any 196.15.7.0 0.0.0.255 eq www
- cấm máy 172.16.50.3 truy cập vào mạng 172.16.40.0
- R1(config)#access-list 1 deny host 172.16.50.3 → R1(config)#access-list 1 permit any → R1(config)# int f0/0 → R1(config-if)#ip access-group 1 out

**Chia mạng**:Chia IP :10.188.31.0/23 – chia ip với subnet tối đa 30 host → thì host sẽ là 5 bit b. 10.188.31.0/27 (32 – 27 = 5, 2 mũ 5 – 2 = 30 đủ)

- Đang 1: Chia mạng con cơ sở host trong mọi mạng con như nhau:**
1. Một công ty được cấp địa chỉ **10.0.0.0**, công ty muốn chia mạng thành **26 mạng con**.
- 10.0.0.0 thuộc **class A (8 bits Net, 24 bits Host)**, nên **subnet mask mặc định** là: **255.0.0.0**
  - Ta có: **Số subnet <= 2<sup>n</sup> – 2**, với n là số bit mượn từ phần host
    - ⇒ **26 <= 2<sup>n</sup> – 2 ⇒ n = 5** (mượn 5 bit từ phần host)
    - ⇒ **Số bit còn lại ở phần host: m = 24 - 5 = 19 (bits)**
  - **Số subnet = 2<sup>5</sup> = 32**
  - **Số Host trong một subnet = 2<sup>m</sup> - 2 = 2<sup>19</sup> – 2 = 1024\*512 -2 = 524.286 host/subnet**
  - Subnet mask nhị phân: **11111111.11111000.00000000.00000000**  
Đổi octet 2 sang thập phân: 1 1 1 1 1 0 0 0 = 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 0 = 248
  - Subnet mask thập phân: **255.248.0.0**
  - **Khoảng cách giữa 2 subnet được tính ở octet 2: 256 - 248 = 8**
  - Bảng địa chỉ IP:

No.	ID Subnet	Start IP Address	End IP Address	Broadcast Add	Use
0	10.0.0.0	10.0.0.1	10.7.255.254	10.7.255.255	No
1	10.8.0.0	10.8.0.1	10.15.255.254	10.15.255.255	Yes