

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Bộ môn: Kỹ thuật máy tính và mạng

QUẢN TRỊ MẠNG

Giảng viên: Võ Tá Hoàng

Email: hoangvota@tlu.edu.vn

GIỚI THIỆU MÔN HỌC

- **▶** Số tín chỉ: 3 (LT: 2, TH:1)
- ▶ Đánh giá: Điểm quá trình: 40% (Chuyên cần, tham gia bài giảng, thực hành, kiểm tra) Điểm thi kết thúc: 60%
- ► **Hình thức thi**: *Thi viết, thời gian 60-90 phút*
- ► Giáo trình:
- Huỳnh Nguyên Chính, **Mạng máy tính nâng cao**, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TPHCM, 2013.
 - Chris Carthern, Will Wilson, Noel Rivera, Richard Bedwell,
- Cisco Network Management Fundamentals, Cisco Press, 2015.
 - Bài giảng Quản trị mạng

YÊU CÂU

- In bài giảng, đọc tài liệu trước khi lên lớp.
- ❖ Đi học đúng giờ, và đầy đủ các buổi học, ghi chép bài.
- * Làm bài tập về nhà, bài tập trên lớp.
- * Chuẩn bị máy tính cài đặt phần mềm Cisco Packet Tracer 7, tìm hiểu thêm GNS3 ...
- * Không được sử dụng điện thoại khi không được phép của giáo viên, không ngủ, nói chuyện trong lớp.

NỘI DUNG MÔN HỌC

Chương 1: Tổng quan về mạng

Chương 2: Các kỹ thuật định tuyến

Chương 3: Chuyển mạch trong mạng LAN

Chương 4: Công nghệ mạng WAN

Chương 5: Bảo mật mạng

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MẠNG

- Giới thiệu về quản trị mạng
- Mô hình OSI và TCP/IP
- Địa chỉ IPv4
- Địa chỉ IPv6
- Chuyển đổi IPv4-IPv6
 - Cấu hình cơ bản thiết bị mạng

GIỚI THIỆU VỀ QUẨN TRỊ MẠNG

- ❖ Quản trị mạng được định nghĩa là các công việc quản trị mạng lưới bao gồm cung cấp các dịch vụ hỗ trợ, đảm bảo mạng lưới hoạt động hiệu quả, đảm bảo mạng lưới cung cấp đúng chỉ tiêu định ra.
- **Quản trị mạng có thể chia làm 2 mảng chính:**
- Quản trị hạ tầng mạng: Thiết lập, cấu hình các thiết bị mạng, vận hành hệ thống mạng, giải quyết sự cố, bảo vệ mạng trước sự tấn công.
- Quản trị hệ thống: Quản trị hệ điều hành mạng (Win Server, Unix, Linux) để cung cấp các dịch vụ mạng, quản lý Data Center ...

GIỚI THIỆU VỀ QUẨN TRỊ MẠNG

* Công việc quản trị mạng bao gồm:

- Quản trị cấu hình, tài nguyên mạng: Bao gồm các công tác quản lý, kiểm soát cấu hình, quản lý tài nguyên cấp phát cho các đối tượng sử dụng khác nhau.
- Quản trị người dùng, dịch vụ mạng: bao gồm các công tác quản lý người sử dụng trên hệ thống và đảm bảo dịch vụ cung cấp có độ tin cậy cao, chất lượng đảm bảo theo đúng các chỉ tiêu đã đề ra.

GIỚI THIỆU VỀ QUẨN TRỊ MẠNG

- * Công việc quản trị mạng bao gồm:
- Quản trị hiệu năng, hoạt động mạng: bao gồm các công tác quản lý, giám sát hoạt động mạng lưới, đảm bảo các hoạt động của thiết bị hệ thống ổn định.
- Quản trị an ninh, an toàn mạng: Quản lý, giám sát mạng lưới, các hệ thống để đảm bảo phòng tránh các truy nhập trái phép.
 Việc phòng chống, ngăn chặn sự lây lan của các loại virus máy tính, các phương thức tấn công như DoS làm tê liệt hoạt động của mạng cũng là một phần rất quan trọng trong công tác quản trị, an ninh, an toàn mạng.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MẠNG

- Giới thiệu về quản trị mạng
- Mô hình OSI và TCP/IP
- Địa chỉ IPv4
- Địa chỉ IPv6
- Chuyển đổi IPv4-IPv6
 - Cấu hình cơ bản thiết bị mạng

MÔ HÌNH OSI VÀ TCP/IP

* Khái niệm về TCP và IP

- TCP (Transmission Control Protocol) là giao thức thuộc tầng vận chuyển (Transport Layer) và là một giao thức hướng kết nối (connected-oriented).
- ➤ IP (Internet Protocol) là giao thức thuộc tầng mạng của mô hình OSI và là một giao thức không kết nối (connectionless).
- ❖ Mô hình tham chiếu TCP/IP gồm ? lớp tương ứng với mô hình OSI ? lớp.

Câu 1: Thứ tự các tầng (layer) của mô hình OSI theo thứ tự từ trên xuống là:

- a. Application, Presentation, Session, Transport, Data Link,
 Network, Physical
- Application, Presentation, Session, Network, Transport, Data Link, Physical
- c. Application, Presentation, Session, Transport, Network, Data Link, Physical
- d. Application, Presentation, Transport, Session, Data Link, Network, Physical

Câu 2: Thứ tự các tầng (layer) của mô hình TCP/IP theo thứ tự từ trên xuống là:

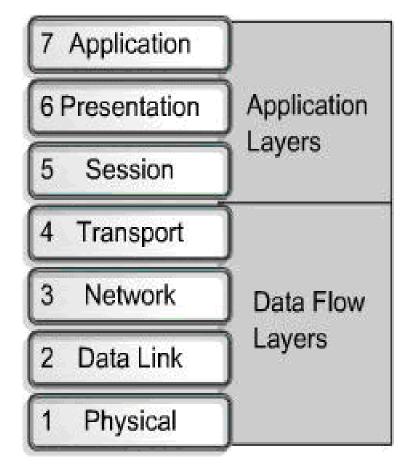
- a. Application, Transport, Network, Data Link, Physical.
- b. Application, Transport, Network, Network Access.
- c. Application, Transport, Internet, Physical.
- d. Application, Transport, Internet, Network Access.

MÔ HÌNH OSI VÀ TCP/IP

TCP/IP Model

Application **Protocols** Transport Internet Networks Network Access

OSI Model



Lớp ứng dụng

Application

Transport

Internet

Network
Access

File Transfer

- TETP *
- FTP •
- NES.

E-mail

• SMTP

Remote Login

- Telnet •
- rlogin

Network Management

· SNMP •

Name Management

- DNS *
- · used by the router

- * Kiểm soát các giao thức lớp cao, các chủ đề về định dạng dữ liệu, biểu diễn thông tin, mã hóa và điều khiển hội thoại.
- * Lớp ứng dụng liên quan đến các chương trình ứng dụng.

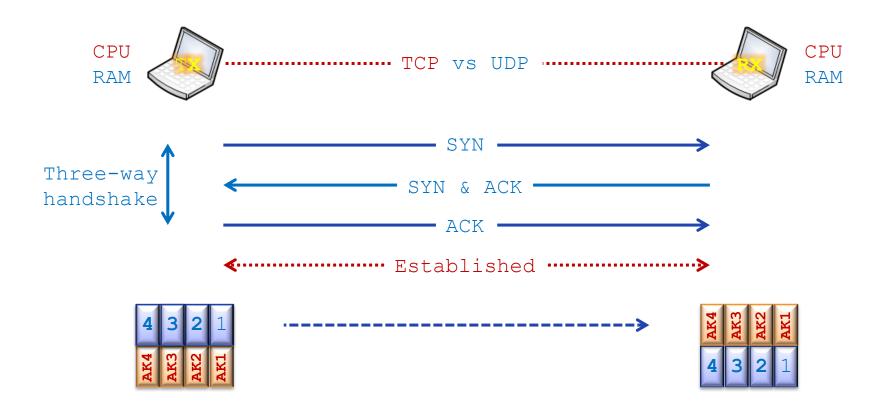
Lớp vận chuyển

- Thực hiện chức năng đảm bảo việc vận chuyển dữ liệu từ host nguồn đến host đích.
- Thiết lập một cầu nối luận lý giữa các đầu cuối của mạng, giữa host truyền và host nhận.

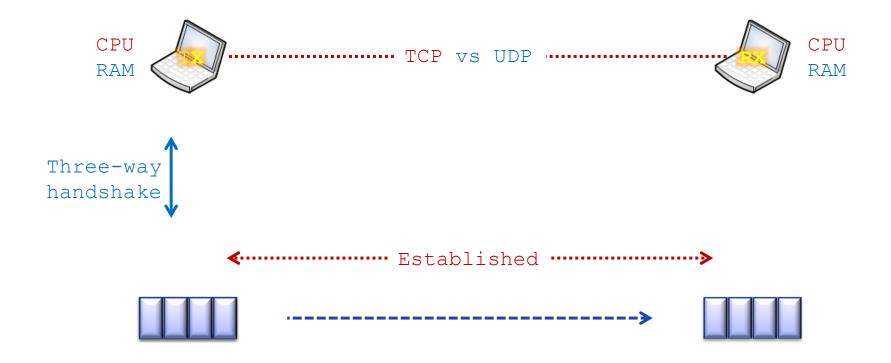


Transmission Control Protocol (TCP)
Connection-Oriented
User Datagram Protocol (UDP)
Connectionless

GIAO THỨC TCP



GIAO THỨC UDP



S.Port vs D.Port



Segment	S.Port 1025	D.Port 443
Segment	S.Port 443	D.Port 1025

Segment	S.Port 1025	D.Port 443
Segment	S.Port 443	D.Port 1025



Established Port 1025
Established >

Lóp Internet

liệu di chuyển tới đích, liên quan đến địa chỉ IP. Thiết bị hoạt động ở lớp này là

Internet Protocol (IP)

Router

Internet Control Message Protocol (ICMP)

Address Resolution Protocol (ARP)

Reverse Address Resolution Protocol (RARP)

Mục đích của lớp Internet là chọn đường đi

tốt nhất xuyên qua mạng cho các gói dữ

Application

Transport

Internet

Network Access

Giao thức lớp Internet

- ❖ IP: Không quan tâm đến nội dung của các gói nhưng tìm kiếm đường dẫn cho gói tới đích.
- * ICMP (Internet Control Message Protocol): Đem đến khả năng điều khiển và chuyển thông điệp trong lớp Internet.
- * ARP (Address Resolution Protocol): Xác định địa chỉ lớp liên kết số liệu (MAC address) khi đã biết trước địa chỉ IP.
- * RARP (Reverse Address Resolution Protocol): Xác định các địa chỉ IP khi biết trước địa chỉ MAC.

Khuôn dạng gói tin IPv4

VER	IHL	Type of services	Total lenght	
Identification		Flags	Fragment offset	
Time to	o live	Protocol	Header checksum	
Source address				
Destination address				
Options + Padding				
Data				

Lớp truy nhập mạng

Định ra các thủ tục để giao tiếp với phần cứng mạng và truy nhập môi trường truyền. Có nhiều giao thức hoạt động tại lớp này.

Thiết bị hoạt động ở lớp này là HUB, SWITCH Application

Transport

Internet

Network
Access

- Ethernet
- · Fast Ethernet
- SLIP & PPP
- FDDI
- · ATM, Frame Relay & SMDS
- ARP
- Proxy ARP
- RARP

Lớp truy nhập mạng

Ethernet

- Là giao thức truy cập LAN định nghĩa chuẩn 802.3 của IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers).
- Tốc độ truyền 10Mbps

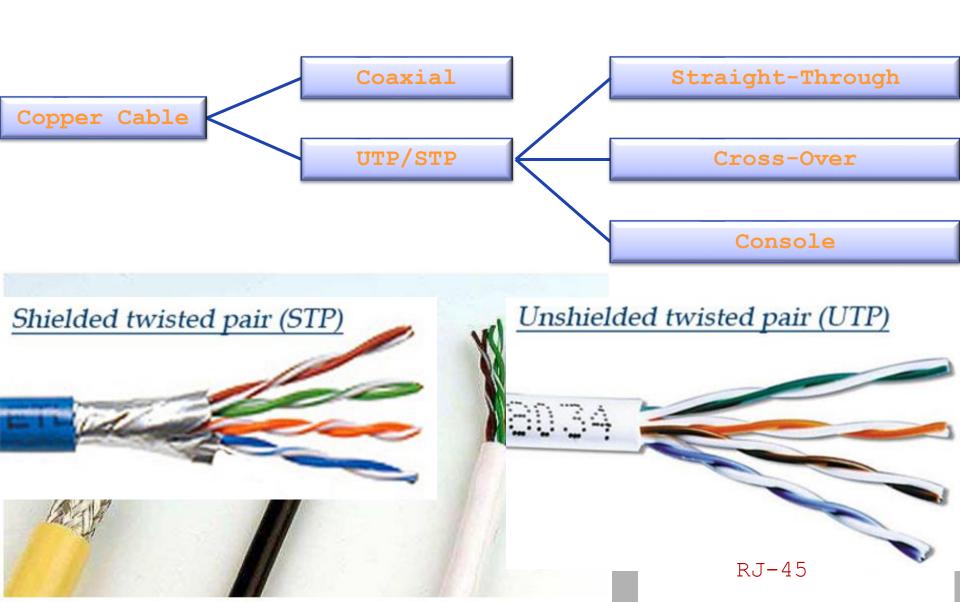
Fast Ethernet

- ➤ IEEE 802.3u định nghĩa 2 loại cáp cho mạng 100Mbps:
- ➤ Cáp STP (cat 5 hoặc cao hơn) 100Base TX.
- Cáp quang 100Base-FX

Gigabit Ethernet

- ➤ IEEE802.3z và IEEE802.3ab định nghĩa 2 loại cáp cho 1000Mbps:
- ➤ Cáp STP (cat 5e hoặc cao hơn) 1000Base-T
- Cáp quang 1000Base-SX và 1000Base-LX.

CÁP MẠNG



CÁP CONSOLE



Start \rightarrow Program \rightarrow Accessories \rightarrow Communication \rightarrow Hyper Terminal

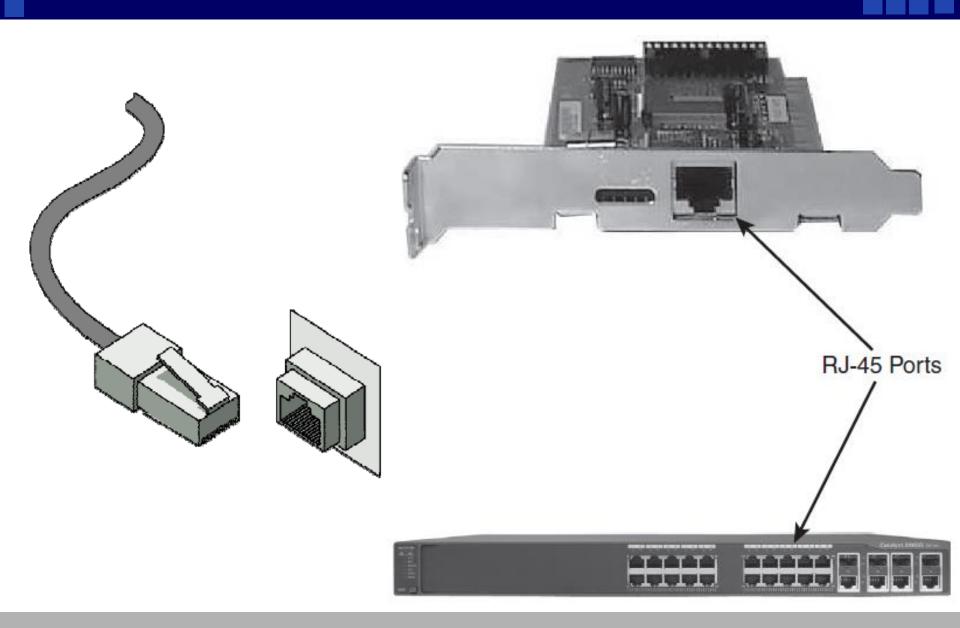
CÁP MẠNG UTP



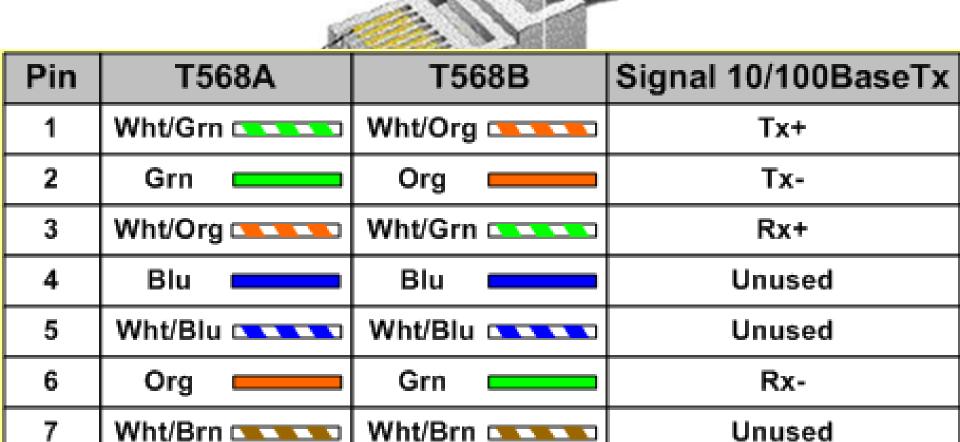
Cáp UTP có 6 loại:

- Cat1: truyền âm thanh, tốc độ <4Mbps
- Cat2: tốc độ 4Mbps
- Cat3: tốc đô 10Mbps
- Cat4: tốc độ 16Mbps
- Cat5: tốc độ 100Mbps
- Cat6: tốc độ 1000Mbps

JACK RJ-45



CHUẨN BẨM DÂY MẠNG RJ45



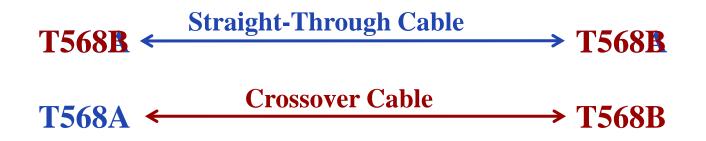
Brn

8

Brn

Unused

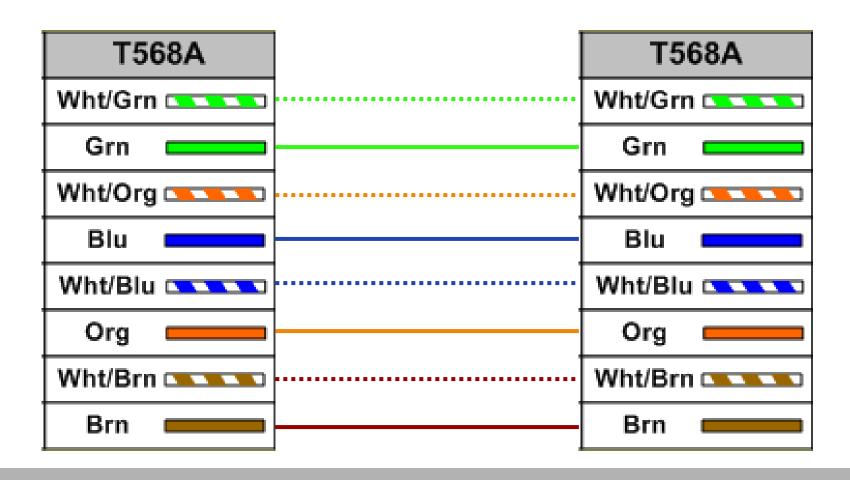
CHUẨN BẨM DÂY MẠNG RJ45



Pin	T568A	T568B	Signal 10/100BaseTx
1	Wht/Grn	Wht/Org	Tx+
2	Grn	Org	Tx-
3	Wht/Org	Wht/Grn	Rx+
4	Blu	Blu	Unused
5	Wht/Blu	Wht/Blu	Unused
6	Org	Grn	Rx-
7	Wht/Brn	Wht/Brn	Unused
8	Brn	Brn	Unused

ĐẦU CÁP THẮNG CHUẨN T568A

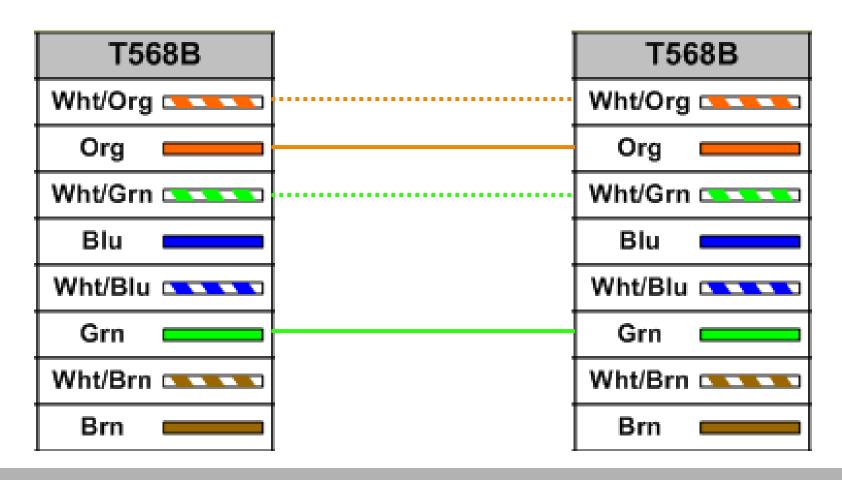




ĐẦU CÁP THẮNG CHUẨN T568B

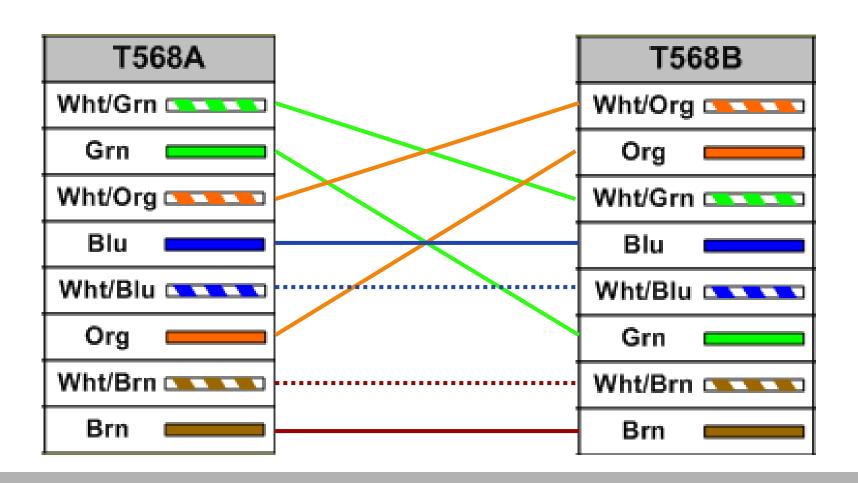
Straight-Through Cable





ĐẦU CÁP CHÉO T568A - T568B





CHUẨN GIGABIT ETHERNET 1Gbps

Pin	Color	Function
1	White with Green	+BI_DA
2	Green	-BI DA
3	White with Orange	+BI_DB
4	Blue	+BI DC
5	White with Blue	-BI_DC
6	Orange	-BI DB
7	White with Brown	+BI_DD
8	Brown	-BI DD

Cặp dây DA và DC là cặp phát Transmit

Cặp dây DB và DD là cặp thu Receive

ĐẦU CÁP CHÉO ETHERNET 1Gbps

Color Standard EIA/TIA T568A

Ethernet Crossover Cable

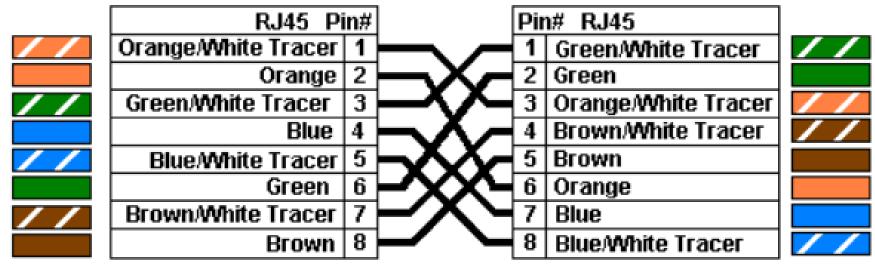




ĐẦU CÁP CHÉO ETHERNET 1Gbps

Color Standard EIA/TIA T568B

Ethernet Crossover Cable



"B" is most recent

Common Ethernet Crossover Cables may only cross connect the Orange & Green pairs

ĐẦU CÁP CHÉO ETHERNET 1Gbps

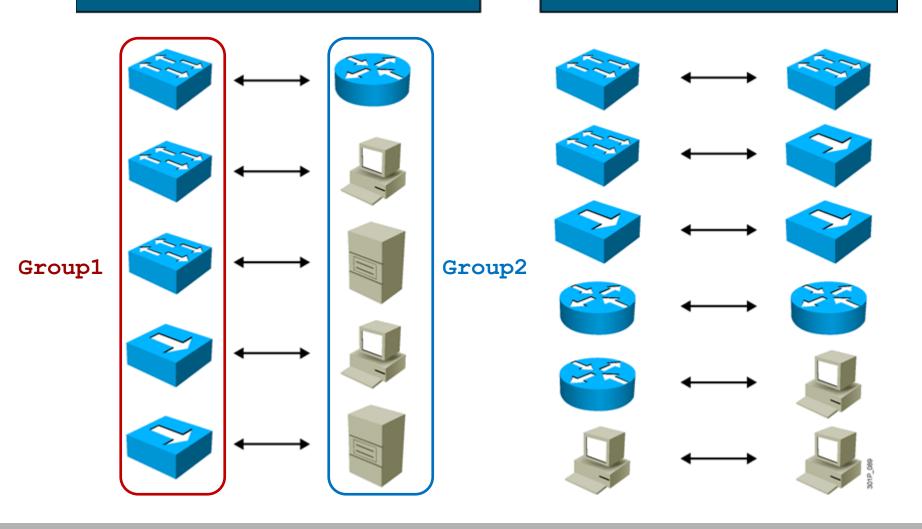
SƠ ĐÔ BẨM CÁP CHÉO RJ45 (CROSS-OVER)

	NIC 1		NIC 2			
Màu	Tên	Pin	Pin	Tên	Màu	
White/Orange	BI_DA+	1	3	BI_DB+	White/Orange	
Orange	BI_DA-	2	6	BI_DB-	Orange	
White/Green	BI_DB+	3	1	BI_DA+	White/Green	
Blue	BI_DC+	4	7	BI_DD+	Blue	
White/Blue	BI_DC-	5	8	BI_DD-	White/Blue	
Green	BI_DB-	6	2	BI_DA-	Green	
White/Brown	BI_DD+	7	4	BI_DC+	White/Brown	
Program	BI_DD-	8	5	BI_DC-	Brown	

ĐẦU NỐI CÁC THIẾT BỊ

Straight-Through Cable

Crossover Cable

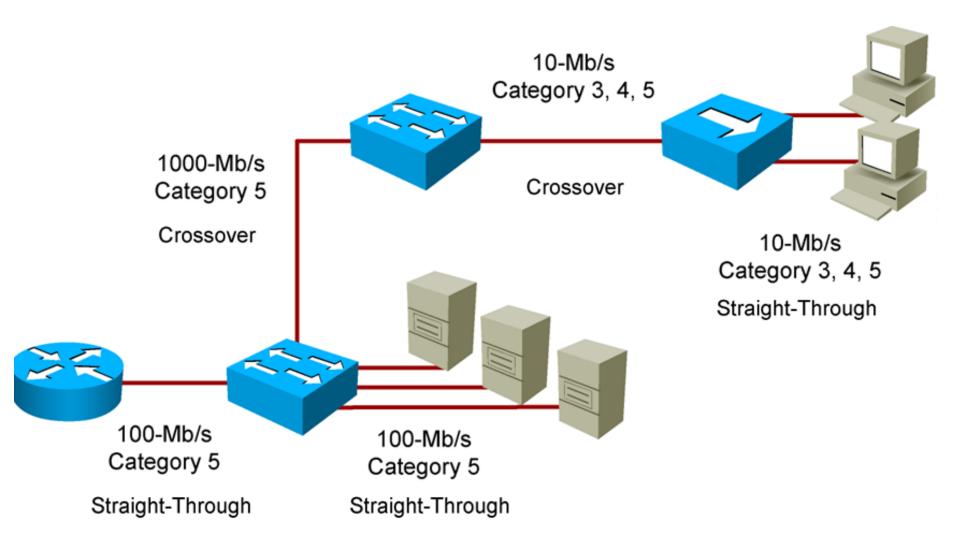


JACK RJ11

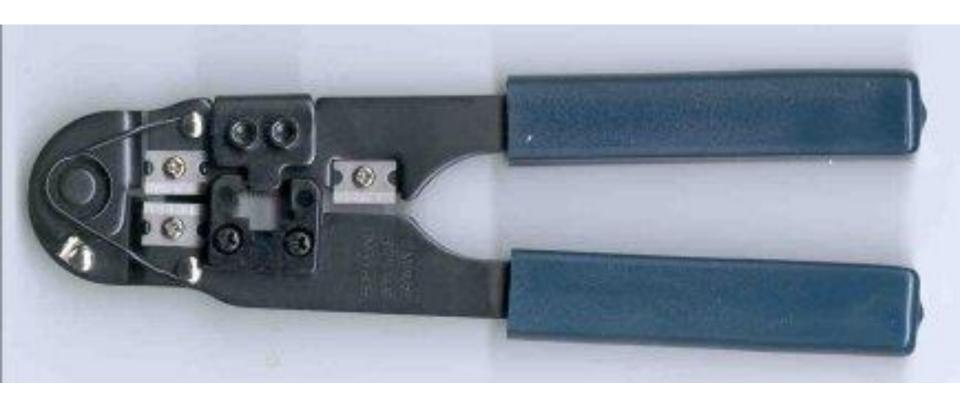


ADSL Interchangeable LAN/WAN Port INTERNET OR ADSL EWAN

VÍ DỤ



DỤNG CỤ MẠNG







CÁC GIAO THỨC TRONG TCP/IP

DoD Model

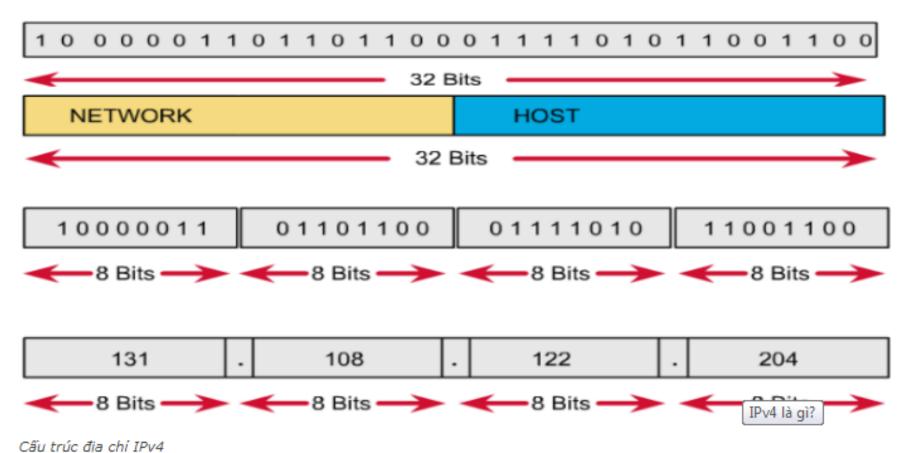
Process/	Telnet	FTP	LPD	SNMP		
Application	TFTP SMTP		NFS	X Window		
Host-to-Host	TCP		UDP			
Internet	ICMP ARP RARP					
mornes	IP					
Network Access	Ethernet	Fast Ethernet	Token Ring	FDDI		

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MẠNG

- Giới thiệu về quản trị mạng
- Mô hình OSI và TCP/IP
- Địa chỉ IPv4
- Địa chỉ IPv6
- Chuyển đổi IPv4-IPv6
 - Cấu hình cơ bản thiết bị mạng

Địa chỉ IPv4 và các lớp địa chỉ

Địa chỉ IPv4 có độ dài 32 bit chia thành 4 octet chia thành 2 phần là network_id và host_id.

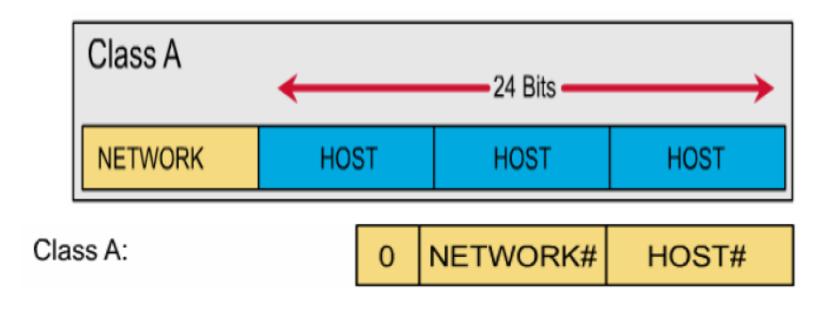


Các lớp địa chỉ IPv4

- ➤ Không gian địa chỉ IPv4 được chia thành 5 lớp (class) A, B, C, D và E.
- Các lớp A, B và C được triển khai để đặt cho các host trên mạng Internet.
- Lớp D dùng cho các nhóm multicast, còn lớp E phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

Lóp A (Class A)

Dành 1 byte cho phần network_id và 3 byte cho phần host_id.



Lóp A (Class A)

- ❖ Bit đầu tiên của byte đầu tiên phải là bit 0. Dạng nhị phân của octet này là 0xxxxxxx
- Những địa chỉ IP có byte đầu tiên nằm trong khoảng từ $0 = 00000000_{(2)}$ đến $127 = 011111111_{(2)}$ sẽ thuộc lớp A.
- Ví du: 50.14.32.8.

Lớp A (Class A)

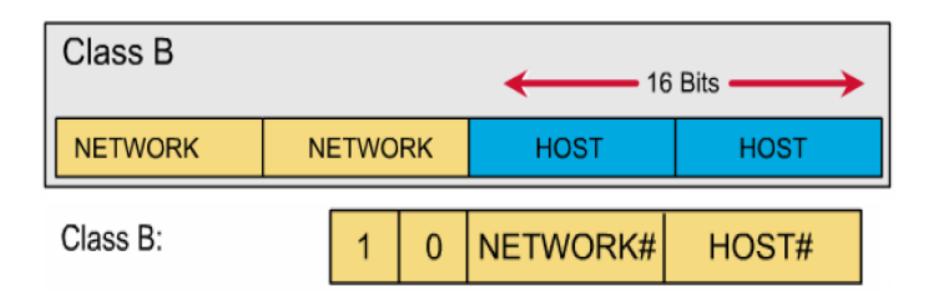
- ❖ Byte đầu tiên này cũng chính là network_id, trừ đi bit đầu tiên làm ID nhận dạng lớp A, còn lại 7 bit để đánh thứ tự các mạng, ta được 128 (=2⁷) mạng lớp A khác nhau.
- ♣ Bỏ đi hai trường hợp đặc biệt là 0 và 127. Kết quả là lớp A chỉ còn 126 địa chỉ mạng, 1.0.0.0 đến 126.0.0.0.

Lớp A (Class A)

- Phần host_id chiếm 24 bit, nghĩa là có 2²⁴ = 16.777.216 host khác nhau trong mỗi mạng. Bỏ đi hai trường hợp đặc biệt (phần host_id chứa toàn các bit 0 và bit 1). Còn lại: 16.777.214 host.
- ❖ Ví dụ đối với mạng 10.0.0.0 thì những giá trị host hợp lệ là 10.0.0.1 đến 10.255.255.254.

Lớp B (Class B)

Dành 2 byte cho phần network_id và 2 byte cho phần host_id.



Lóp B (Class B)

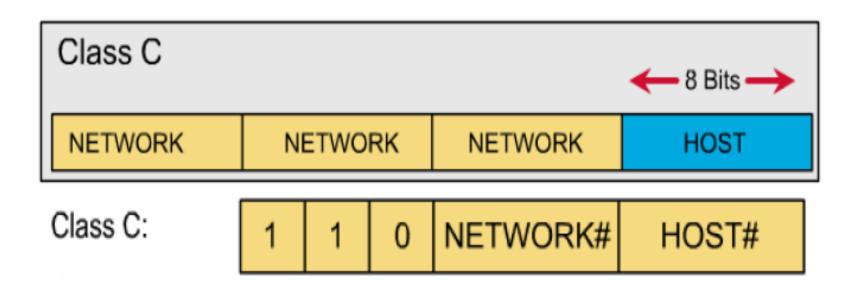
- ❖ Hai bit đầu tiên của byte đầu tiên phải là 10. Dạng nhị phân của octet này là 10xxxxxx
- Những địa chỉ IP có byte đầu tiên nằm trong khoảng từ $128 = 10000000_{(2)}$) đến 191 $= 101111111_{(2)}$) sẽ thuộc về lớp B
- Ví dụ: 172.29.10.1.

Lóp B (Class B)

- Phần network_id chiếm 16 bit bỏ đi 2 bit làm ID cho lớp, còn lại 14 bit cho phép ta đánh thứ tự 16.384 (=2¹⁴) mạng khác nhau (128.0.0.0 đến 191.255.0.0).
- ❖ Phần host_id dài 16 bit hay có 65.536 (=2¹⁶) giá trị khác nhau. Trừ đi 2 trường hợp đặc biệt còn lại 65.534 host trong một mạng lớp B.
- Ví dụ đối với mạng 172.29.0.0 thì các địa chỉ host hợp lệ là từ 172.29.0.1 đến 172.29.255.254.

Lóp C (Class C)

Dành 3 byte cho phần network_id và 1 byte cho phần host_id.



Lóp C (Class C)

- ❖ Ba bit đầu tiên của byte đầu tiên phải là 110. Dạng nhị phân của octet này là 110xxxxx
- Những địa chỉ IP có byte đầu tiên nằm trong khoảng từ $192 \ (=11000000_{(2)})$ đến $223 \ (=11011111_{(2)})$ sẽ thuộc về lớp C.
- Ví dụ: 203.162.41.235

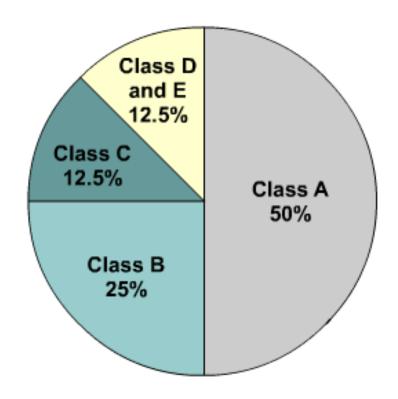
Các lớp địa chỉ IP

Address Class	Number of Networks	Number of Host per Network
Α	126 *	16,777,216
В	16, 384	65,535
С	2,097,152	254
D (Multicast)	N/A	N/A

IP Address Class	High Order Bits	First Octet Address Range	Number of Bits in the Network Address
Class A	0	0 - 127 *	8
Class B	10	128 - 191	16
Class C	110	192 - 223	24
Class D	1110	224 - 239	28

Các lớp địa chỉ IP

IP address class	IP address range (First Octet Decimal Value)		
Class A	1-126 (00000001-01111110) *		
Class B	128-191 (10000000-10111111)		
Class C	192-223 (11000000-11011111)		
Class D	224-239 (11100000-11101111)		
Class E	240-255 (11110000-11111111)		



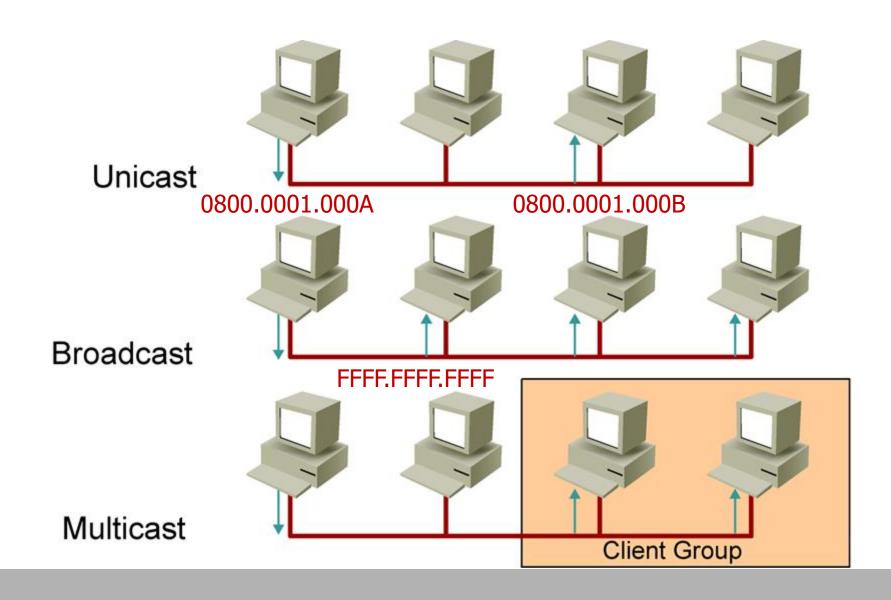
Địa chỉ dành riêng

Class	RFC 1918 internal address range
Α	10.0.0.0 to 10.255.255.255
В	172.16.0.0 to 172.31.255.255
С	192.168.0.0 to 192.168.255.255

Địa chỉ nào sử dụng trong mạng nội bộ

- ***** 150.100.255.255
- ***** 172.19.255.18
- ***** 195.234.253.0
- ***** 10.10.110.23
- ***** 192.168.221.176
- ***** 127.34.25.189
- ***** 203.162.217.73

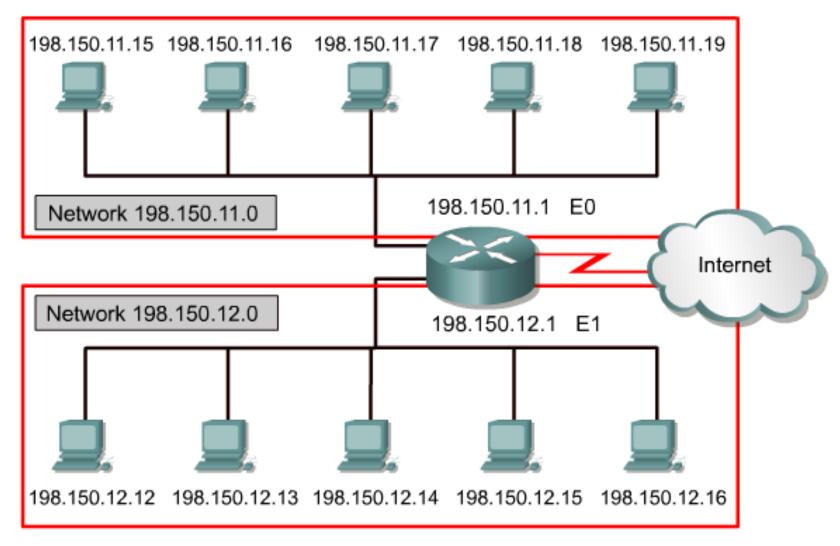
Phân loại địa chỉ IPv4



Địa chỉ mạng, địa chỉ Broadcast

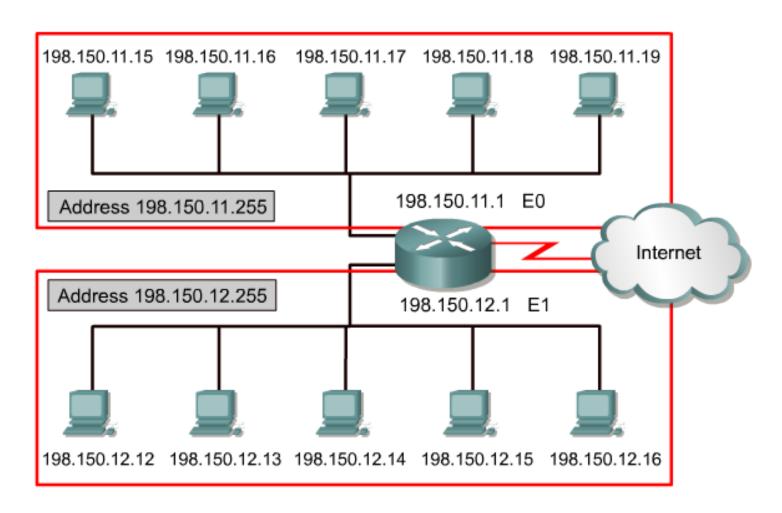
- ❖ Địa chỉ mạng (network address): là địa chỉ IP dùng để đặt cho các mạng. Phần host_id của địa chỉ chỉ chứa các bit 0. Ví dụ: <u>172.29</u>.0.0
- ❖ Địa chỉ Broadcast: là địa chỉ IP được dùng để đại diện cho tất cả các host trong mạng. Phần host_id chỉ chứa các bit 1. Ví dụ: 172.29.255.255.

Địa chỉ mạng (network address)



Địa chỉ mạng

Địa chỉ Broadcast



Địa chỉ broadcast

CHIA MẠNG CON

❖ Tại sao phải chia mạng con

- Mỗi lớp mạng A có đến $2^{24} 2 = 16.777.214$ địa chỉ IP hay lớp B có $2^{16} 2 = 65534$ địa chỉ IP.
- Khó có hệ thống đạt số host quá lớn như vậy
- > Khó khăn trong công tác quản lý.

Lợi ích khi chia mạng con

- Giảm nghẽn mạng bằng cách tái định hướng các giao vận và giới hạn phạm vi của các thông điệp quảng bá.
- ➤ Giới hạn trong phạm vi từng mạng con các trục trặc có thể xảy ra (không ảnh hưởng tới toàn mạng LAN).
- ➤ Giảm % thời gian sử dụng CPU do giảm lưu lượng của các giao vận quảng bá.
- Tăng cường bảo mật (các chính sách bảo mật có thể áp dụng cho từng mạng con)
- > Cho phép áp dụng các cấu hình khác nhau trên từng mạng con.

- Mượn một số bit trong phần host_id ban đầu để đặt cho các mạng con
- ❖ Cấu trúc của địa chỉ IP lúc này sẽ gồm 3 phần: network_id, subnet_id và host_id.

8	24->	(- 22	X	
Network	Subnet		Host		Class A
16	masumas parridos?	16-x	general both	×	
Network		Subnet		Host	Class B
24			3-x	×	(주) (구)
Network		Su	bnet	Host	Class C

Số bit dùng trong subnet_id tuỳ thuộc vào chiến lược chia mạng con. Tuy nhiên số bit tối đa có thể mượn phải tuân theo công thức:

- Số lượng bit tối đa có thể mượn:
 - ightharpoonup Lóp A: 22 (= 24 2) bit -> chia được 2^{22} = 4194304 mạng con
 - ightharpoonup Lóp B: 14 (= 16 2) bit -> chia được 2^{14} = 16384 mạng con
 - \triangleright Lớp C: 06 (= 8 2) bit -> chia được 2^6 = 64 mạng con

- ❖ Số bit trong phần subnet_id xác định số lượng mạng con. Với số bit là x thì 2^x là số lượng mạng con có được.
- ❖ Ngược lại từ số lượng mạng con cần thiết theo nhu cầu, tính được phần subnet_id cần bao nhiều bit. Nếu muốn chia 6 mạng con thì cần 3 bit (2³=8), chia 12 mạng con thì cần 4 bit (2⁴>=12).

Một số khái niệm mới

- ❖ Địa chỉ mạng con (địa chỉ đường mạng): gồm cả phần network_id và subnet_id, phần host_id chỉ chứa các bit 0
- ❖ Địa chỉ broadcast trong một mạng con: tất cả các bit trong phần host id là 1.
- ❖ Mặt nạ mạng con (subnet mask): tất cả các bit trong phần host_id là 0, các phần còn lại là 1.

Quy ước ghi địa chỉ IP

- Nếu có địa chỉ IP như 172.29.8.230 thì chưa thế biết được host này nằm trong mạng nào, có chia mạng con hay không và có nếu chia thì dùng bao nhiều bit để chia. Chính vì vậy khi ghi nhận địa chỉ IP của một host, phải cho biết subnet mask của nó
- ❖ Ví dụ: 172.29.8.230/ 255.255.255.0 hoặc 172.29.8.230/24 (có nghĩa là dùng 24 bit đầu tiên cho NetworkID).

*Thực hiện 3 bước:

- Bước 1: Xác định lớp (class) và subnet mask mặc nhiên của địa chỉ.
- Bước 2: Xác định số bit cần mượn và subnet mask mới, tính số lượng mạng con, số host thực sự có được.
- Bước 3: Xác định các vùng địa chỉ host và chọn mạng con muốn dùng.

VÍ DỤ

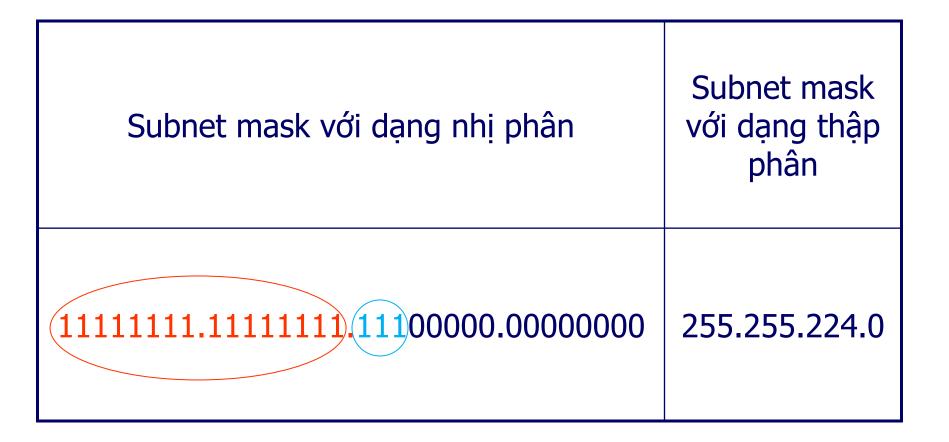
Hãy xét đến một địa chỉ IP class B, 139.12.0.0, với subnet mask là 255.255.0.0. Một Network với địa chỉ thế này có thể chứa 65534 nodes hay computers. Đây là một con số quá lớn, trên mạng sẽ có đầy broadcast traffic.

Hãy chia network thành 5 mạng con.

Bước 1: Xác định Subnet mask

- \bullet Để chia thành 5 mạng con thì cần thêm 3 bit (vì $2^3 > 5$).
- ❖ Do đó Subnet mask sẽ cần: 16 (bits trước đây) + 3 (bits mới) =
 19 bits
- ♣ Địa chỉ IP mới sẽ là 139.12.0.0/19 (để ý con số 19 thay vì 16 như trước đây).

Bước 2: Liệt kê ID của các Subnet mới



NetworkID của bốn Subnets mới

ТТ	Subnet ID với dạng nhị phân	Subnet ID với dạng thập phân
1	10001011.00001100.00000000.00000000	139.12.0.0/19
2	10001011.00001100.00100000.00000000	139.12.32.0/19
3	10001011.00001100.01000000.00000000	139.12.64.0/19
4	10001011.00001100.01100000.00000000	139.12.96.0/19
5	10001011.00001100.10000000.00000000	139.12.128.0/19
	100010111000011001100000010000000	133.12.120.0/13

Bước 3: Cho biết vùng địa chỉ IP của các HostID

П	Dạng nhị phân	Dạng thập phân
1	10001011.00001100.00000000.00000001 10001011.00001100.00011111.11111110	139.12.0.1/19 - 139.12.31.254/19
2	10001011.00001100.00100000.00000001 10001011.00001100.00111111.1111111	139.12.32.1/19 - 139.12.63.254/19
3	10001011.00001100.01000000.00000001 10001011.00001100.01011111.11111110	139.12.64.1/19 - 139.12.95.254/19
4	10001011.00001100.01100000.00000001 10001011.00001100.011111111	139.12.96.1/19 - 139.12.127.254/19
5	10001011.00001100.10000000.00000001 10001011.00001100.10011111.11111110	139.12.128.1/19 - 139.12.159.254/19

Ví dụ tính nhanh vùng địa chỉ IP

- **Cho địa chỉ: 192.168.0.0/24 Chia thành 16 mạng con**
- **♦** Với n=4 → M= 16 (= 2^{8-4}) →
 - Network 1: 192.168.0.0. Host range: 192.168.0.1–
 192.168.0.14. Broadcast: 192.168.0.15
 - Network 2: 192.168.0.16. Host range: 192.168.0.17–
 192.168.0.30. Broadcast: 192.168.0.31
 - Network 3: 192.168.0.32. Host range: 192.168.0.33–
 192.168.0.46. Broadcast: 192.168.0.47
 - Network 4: 192.168.0.48. Host range: 192.168.0.49–
 192.168.0.62. Broadcast: 192.168.0.63

• • • •

Tính nhanh vùng địa chỉ IP

- \bullet n số bit làm subnet
- \bullet Số mạng con: $S = 2^n$
- Số địa chỉ host trong mạng con: $M = 2^{8-n}$ ($n \le 8$)
- ➤ Byte cuối của IP địa chỉ mạng, ví dụ lớp C: (k-1)*M (với k=1,2,...)
- ▶ Byte cuối của IP broadcast, ví dụ lớp C: k*M 1 (với k=1,2,...)
- ➤ Byte cuối của IP host đầu tiên, ví dụ lớp C: (k-1)*M + 1 (với k=1,2,...)
- ▶ Byte cuối của IP host cuối cùng, ví dụ lớp C: k*M 2 (với k=1,2,...)

```
192.168.1.0 - 255 /24
192.168.1.0 - 127 /25
192.168.1.128 - 255 /25
```

```
192.168.1.0000 0000
192.168.1.0000 0001
192.168.1.0000 0010
192.168.1.0000 0011
192.168.1.0000 0100
192.168.1.0000 0101
192.168.1.0000 0110
192.168.1.0000 0110
```

```
192.168.1.1000 0000
192.168.1.1000 0001
192.168.1.1000 0010
192.168.1.1000 0011
192.168.1.1000 0100
192.168.1.1000 0101
192.168.1.1000 0110
192.168.1.1111 1111
```

192.168.1.0 - 255 /24 192.168.1.0 - 63 /26 192.168.1.64 - 127 /26 192.168.1.128 - 191 /26 192.168.1.192 - 255 /26

```
192.168.1.0000 0000
192.168.1.0000 0001
192.168.1.0000 0010
192.168.1.0000 0011

192.168.1.0100 0000
192.168.1.0100 0000
192.168.1.0100 0010
192.168.1.0100 0011
192.168.1.0100 0011
192.168.1.0111 1111
```

```
192.168.1.1000 0000
192.168.1.1000 0001
192.168.1.1000 0010
192.168.1.1000 0011
192.168.1.1011 1111
```

192.168.1.1100 0000 192.168.1.1100 0001 192.168.1.1100 0010 192.168.1.1100 0011

192.168.1.0000 0000 192.168.1.0001 1111

192.168.1.0010 0000 192.168.1.0011 1111

192.168.1.0100 0000 192.168.1.0101 1111

192.168.1.0110 0000 192.168.1.0111 1111

192.168.1.1000 0000 192.168.1.1001 1111

192.168.1.1010 0000 192.168.1.1011 1111

192.168.1.1100 0000 192.168.1.1101 1111

192.168.1.**111**0 0000 192.168.1.**111**1 1111

192.168.1.0 - 255 /24

192.168.1.0 - 31 /27 192.168.1.32 - 63 /27

192.168.1.64 - 95 /27

192.168.1.**96** - 127 /2**7**

192.168.1.128 - 159 /27

192.168.1.<mark>160 - 191 /27</mark>

192.168.1.192 - 223 /27

192.168.1.224 - 255 /27

```
192.168.1.0
            - 255 /24
                                192.168.1.0000 0000
192.168.1.0 - 15 /28
                                192.168.1.0001 0000
192.168.1.16 - 31 /28
                                192.168.1.0010 0000
192.168.1.32 - 47 /28
                                192.168.1.0011 0000
                   /28
192.168.1.48 - 63
                                192.168.1.0100 0000
192.168.1.64 - 79 /28
                                192.168.1.0101 0000
192.168.1.80 - 95
                   /28
                                192.168.1.0110 0000
192.168.1.96 - 111 /28
                                192.168.1.0111 0000
192.168.1.112 - 127 /28
                                192,168,1,1000 0000
192.168.1.128 - 159 /28
                                192.168.1.1001 0000
192.168.1.144 - 191 /28
                                192.168.1.1010 0000
192.168.1.160 - 223 /28
                                192.168.1.1011 0000
192.168.1.176 - 223 /28
                                192.168.1.1100 0000
192.168.1.192 - 255 /28
                                192.168.1.1101 0000
192.168.1.208 - 255 /28
                                192.168.1.1110 0000
192.168.1.224 - 255 /28
                                192.168.1.1111 0000
192.168.1.240 - 255 /28
```

```
192.168.1.0/29
               192.168.1.0000 0000 / 29
               192.168.1.0000 0001 / 29
    8 IP
               192.168.1.0000 0010 / 29
               192.168.1.0000 0011 / 29
               192.168.1.0000 0100 / 29
               192.168.1.0000 0101 / 29
               192.168.1.0000 0110 / 29
               192.168.1.0000 0111 / 29
192.168.1.0/30
                192.168.1.0000 0000 /
                192.168.1.0000 0001 / 30
     4 IP
                192.168.1.0000 0010 / 30
                192.168.1.0000 0011 / 30
```

Subnet	Network	Host
192.168.1. <mark>0</mark> 0000000 /25	2 mạng	128 IP
192.168.1. <mark>00</mark> 000000 /26	4 mạng	64 IP
192.168.1.000 00000 /27	8 mạng	32 IP
192.168.1.0000 0000 /28	16 mạng	16 IP
192.168.1.00000 000 /29	32 mạng	8 IP
192.168.1.000000 00 /30	64 mạng	4 IP
192.168.1.0000000 0 /30	128 mạng	2 IP

	/24	/25	/26	/27	/28
172.16.0. <mark>0</mark>	0-255	0-127	0-63	0-31	0-15
		128-255	64-127	32-63	16-31
			128-191	64-95	32-47
			192-255	96-127	48-63
				128-159	64-79
				160-191	80-95
				192-223	96-111
				224-255	112-127
					128-143
					144-159
					160-175
					176-191
					192-207
					208-223
					224-239
					240-255

Ví dụ 2

Xác định địa chỉ mạng, địa chỉ Broadcast và dải địa chỉ của mạng sau: 172.16.0. 122 /26

B1: Chuyển địa chỉ IP và Subnet Mask về dạng nhị phân và thực hiện phép tính IP and Subnet Mask.

	172	16	0	122
IP	10101100	00001000	00000000	<mark>01</mark> 111010
Subnet mask	11111111	11111111	11111111	11000000
Kết quả AND	10101100	00001000	00000000	<mark>01</mark> 000000

B2: Xác định Network_Id và Host_Id, dải host.

Kết quả AND	10101100	00001000	00000000	<mark>01</mark> 000000
Network_Id	172	16	0	64
Host_Id				58
Host đầu	172	16	0	65
Host cuối	172	16	0	126
Broadcast	172	16	0	127

Ví dụ 3

Xác định địa chỉ mạng, địa chỉ Broadcast và dải đại chỉ của mạng sau:

Ví dụ 4

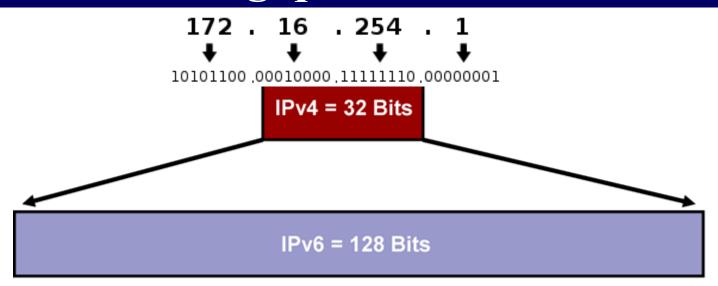
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MẠNG

- Giới thiệu về quản trị mạng
- Mô hình OSI và TCP/IP
- Địa chỉ IPv4
- Địa chỉ IPv6
- Chuyển đổi IPv4-IPv6
 - Cấu hình cơ bản thiết bị mạng

NHỮNG HẠN CHẾ CỦA IPv4

- Sự thiếu hụt địa chỉ
- Cấu trúc định tuyến không hiệu quả
- ♣ Hạn chế tính bảo mật và kết nối đầu cuối đầu cuối

Tổng quan về IPv6



IPv4

• 32 bits chia làm 4 octat, mỗi octat 1 bytes

≅ 4,200,000,000 địa chỉ

IPv6

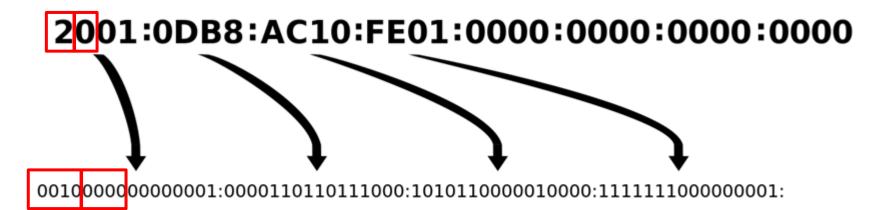
• 128 bits or 16 bytes: số bít gấp 4 lần IPv4

 $= 3.4 * 10^{38}$ địa chỉ

≅ 340,282,366,920,938,463,374,607,432,768,211,456

 \cong 5 * 10²⁸ địa chỉ cho một người

Biểu diễn địa chỉ IPv6



Decimal	Hexadecimal	Binary
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	В	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

Biểu diễn địa chỉ IPv6

Rút gọn địa chỉ IPv6

- ❖ Đối với nhóm có số 0 phía bên trái thì bỏ đi
- ❖ Đối với nhóm toàn số 0 có thể rút gọn ::, nhưng chỉ rút gọn 1 nhóm

2001:0ABC:00AB:000A:0000:0000:0000:1001

2001:ABC:AB:A:0:0:0:1001): 0: 0:1001

2001:ABC:AB:A::1001

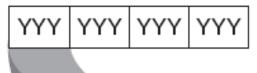
Hãy chọn cách viết đúng địa chỉ IPv6

2001:0000:0000:0ABC:00AB:0000:0000:1001

- a. 2001::ABC:AB::1001
- b. 2001::ABC:AB:0:0:1001
- c. 2001:0:0:ABC:AB:0:0:1001
- d. 2001:0:0:ABC:AB::1001

Cấu trúc IPv6

32-bit IPv4 address



128-bit IPv6 address

◆ Network prefix → Interface ID →

TIÊU ĐỀ ĐỊA CHỈ IP

IPv4 Header

Version IHL	Type of Service	Total Length			
ldentif	ication	Flags Fragmen Offset			
Time to Live	Protocol	Header Checksum			
	Source Address				
Destination Address					
	Options		Padding		

Field's Name Kept from IPv4 to IPv6 Fields Not Kept in IPv6 Name and Position Changed in IPv6 New Field in IPv6

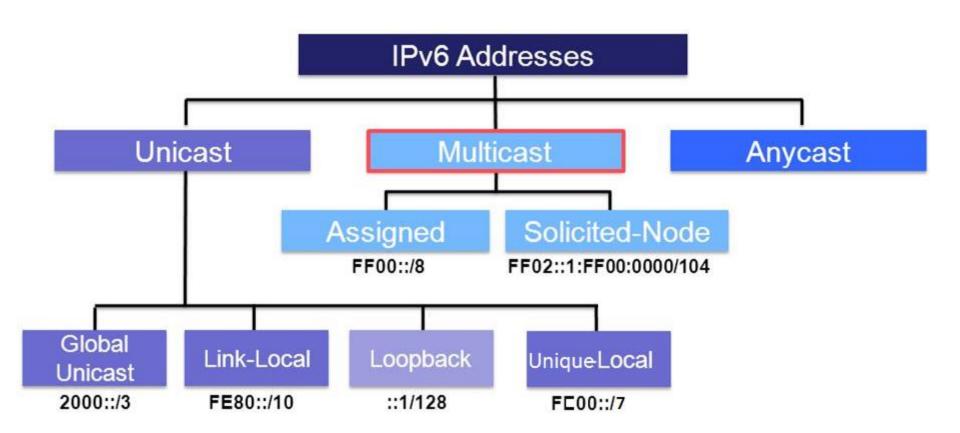
IPv6 Header



Source Address

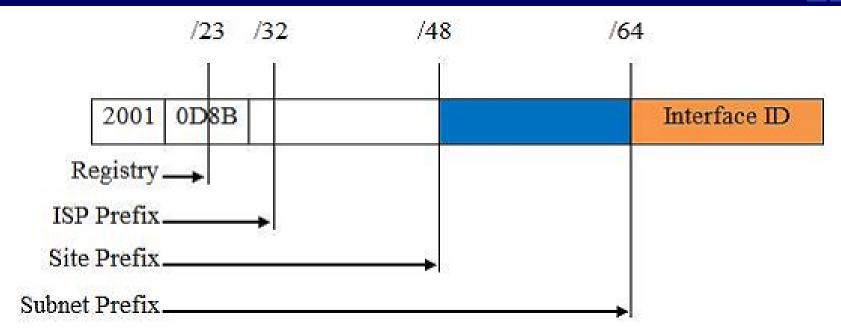
Destination Address

Phân loại IPv6



IPv6 không có địa chỉ Broadcast

IPv6: Global Unicast Address (2000::/3)



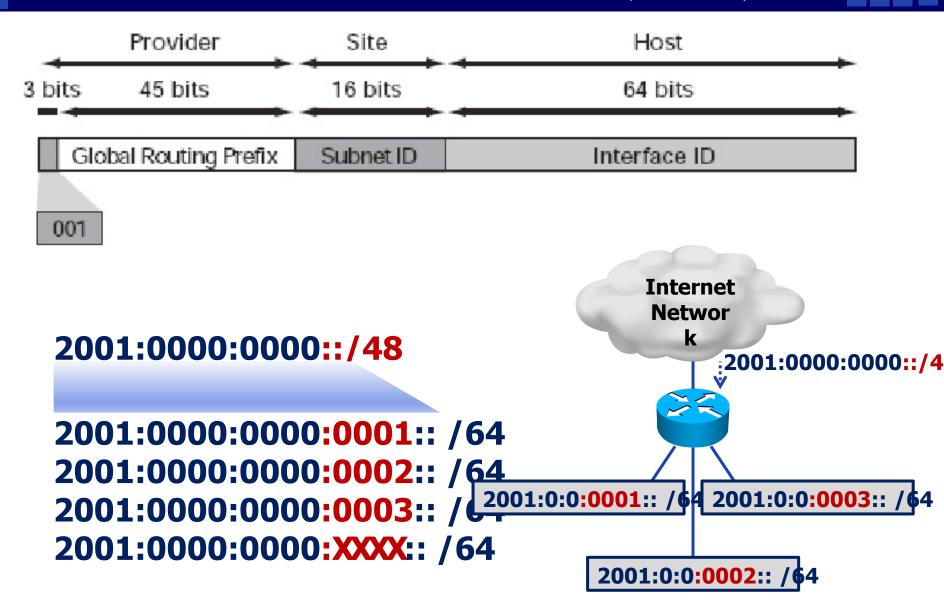
Registry: Định danh các vùng

ISP Prefix: Định danh các nhà cung cấp dịch vụ

Site Prefix: định danh các doanh nghiệp Tổ chức

Subnet Prefix: Định danh mạng nhỏ hơn trong doanh nghiệp tổ chức

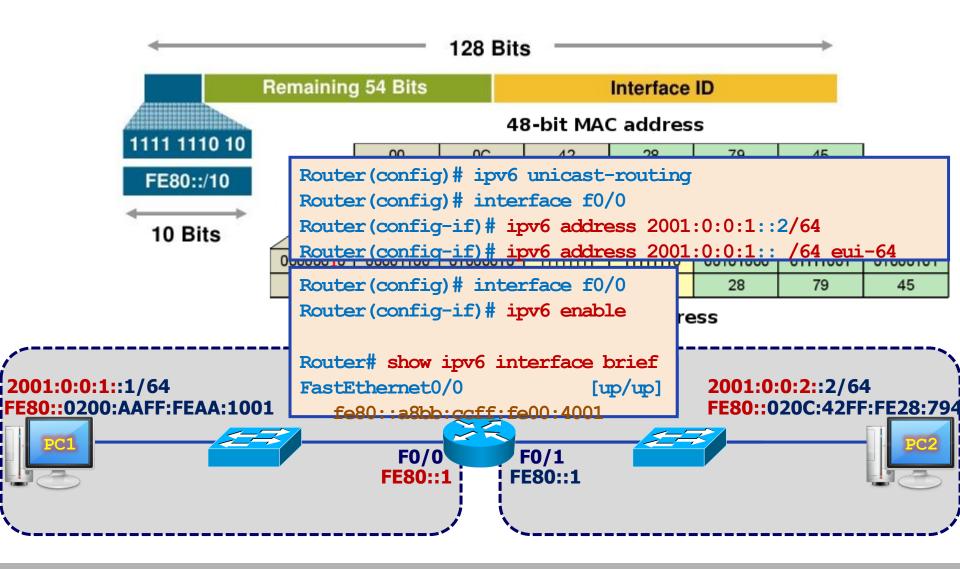
IPv6: Global Unicast Address (2000::/3)



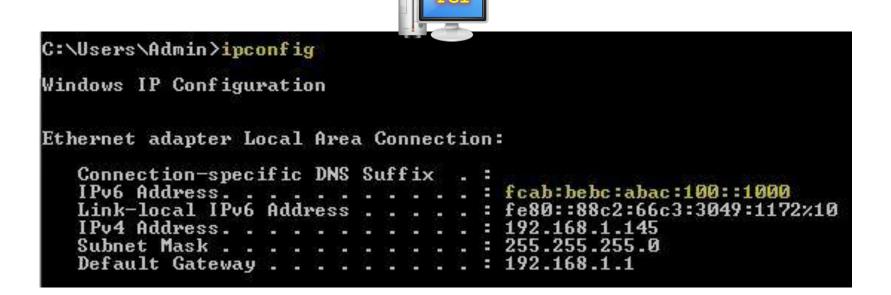
IPv6: Multicast Address

IPv6			IPv4	
Address(s)	Description		Address(es)	Description
			224.0.0.0	Base Address (Reserved)
FF02:0:0:0:0:0:0:1	All Nodes Address		224.0.0.1	All Systems on this Subnet
FF02:0:0:0:0:0:0:2	All Routers Address		224.0.0.2	All Routers on this Subnet
FF02:0:0:0:0:0:0:3	Unassigned		224.0.0.3	Unassigned
FF02:0:0:0:0:0:0:4	DVMRP Routers		224.0.0.4	DVMRP Routers
FF02:0:0:0:0:0:0:5	OSPFIGP	8888	224.0.0.5	OSPFIGP OSPFIGP All Routers
FF02:0:0:0:0:0:0:6	OSPFIGP Designated Routers		224.0.0.6	OSPFIGP OSPFIGP Designated Routers
FF02:0:0:0:0:0:0:7	ST Routers	20000	224.0.0.7	ST Routers
FF02-0-0-0-0-0-0-8	ST Hosts		224.0.0.8	ST Hosts
FF02:0:0:0:0:0:0:9	RIP Routers	8888	224.0.0.9	RIP2 Routers
FF02:0:0:0:0:0:0:A	EIGRP Routers		224.0.0.10	IGKP Kouters
FF02:0:0:0:0:0:0:B	Mobile-Agents		224.0.0.11	Mobile-Agents
FF02:0:0:0:0:0:0:C	SSDP		224.0.0.12	DHCP Server / Relay Agent
FF02:0:0:0:0:0:0:D	All PIM Routers		224.0.0.13	All PIM Routers
FF02:0:0:0:0:0:0:E	RSVP-ENCAPSULATION		224.0.0.14	RSVP-ENCAPSULATION

IPv6: Link-Local Address



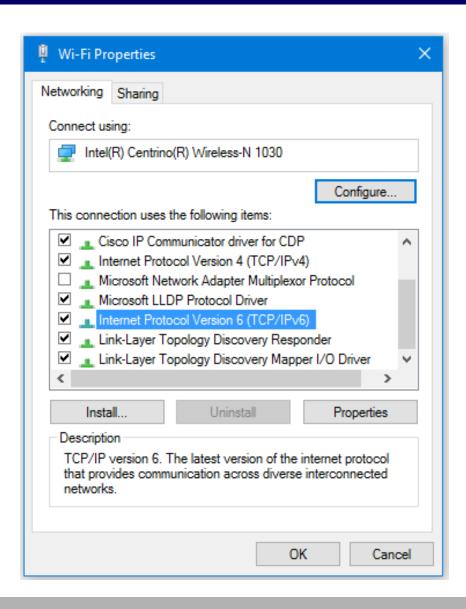
IPv6: Link-Local Address



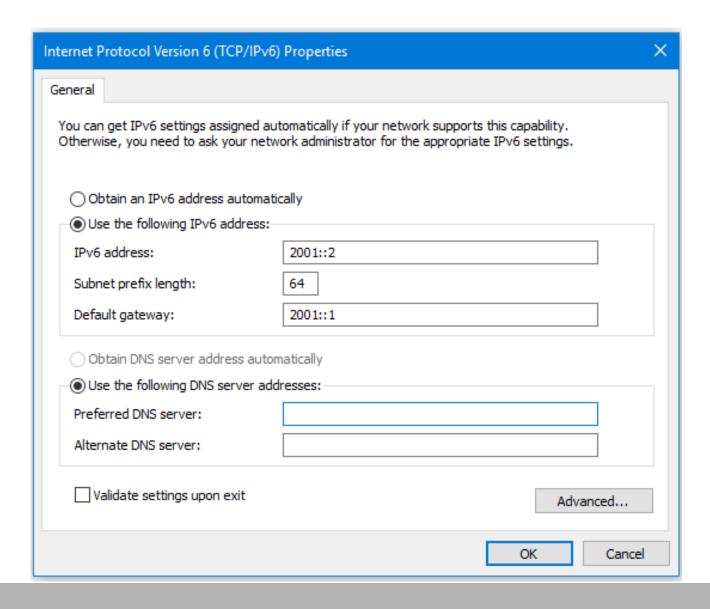
Địa chỉ anycast

- Địa chỉ anycast địa chỉ được gán cho một nhóm các host/ interface không cùng trên một node mạng.
- Khi một gói tin được gửi đến địa chỉ anycast, nó sẽ được gửi đến host/interface gần nhất.
- Địa chỉ anycast đó địa chỉ anycast giống địa chỉ unicast.
- Trong gói tin IPv6 thì địa chỉ unicast không được sử dụng trường source address.

IPv6: Configuring Address



IPv6: Configuring Address



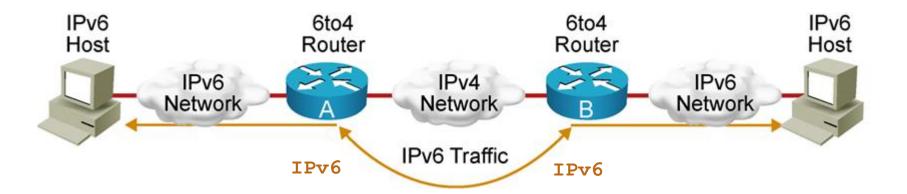
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MẠNG

- Giới thiệu về quản trị mạng
- Mô hình ISO và TCP/IP
- Địa chỉ IPv4
- Địa chỉ IPv6
- Chuyển đổi IPv4-IPv6
 - Cấu hình cơ bản thiết bị mạng

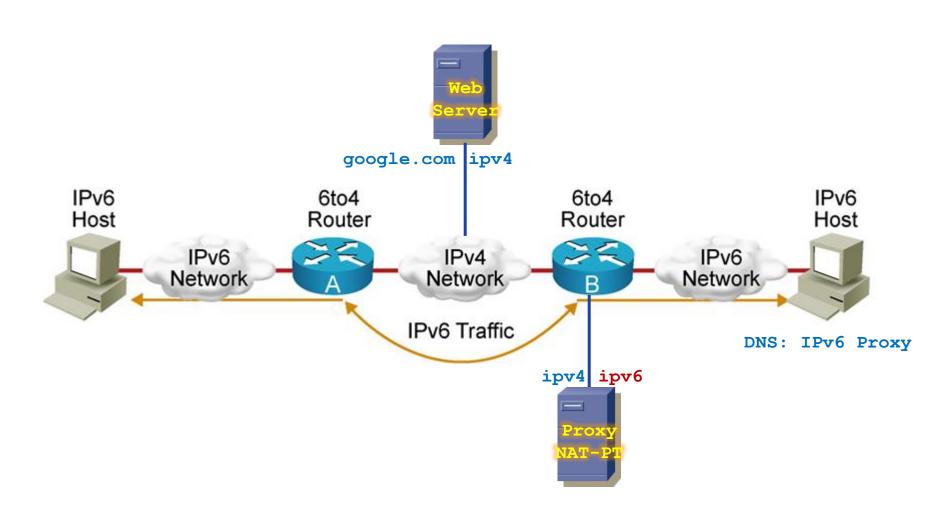
CHUYỂN ĐỔI IPv4-to-IPv6

- * Các phương pháp chuyển đổi IPv4-to-IPv6:
 - Phương pháp đường hầm:
 - Manual tunnel
 - -6to4 tunnel
 - > NAT-PT
 - Dual stack
 - ❖ Dual stack: Các thiết bị mạng chạy song song giao thức IPv4 và IPv6.

ĐƯỜNG HẨM TUNNEL



NAT-PT (Proxying & Translation)



CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MẠNG

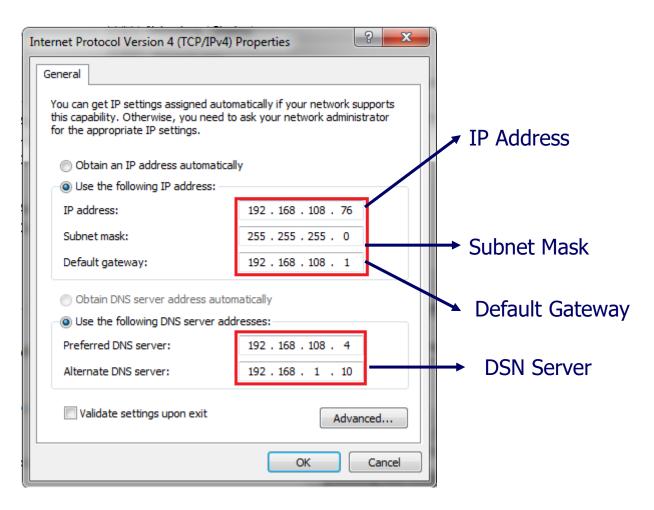
- Giới thiệu về quản trị mạng
- Mô hình OSI và TCP/IP
- Địa chỉ IPv4
- Địa chỉ IPv6
- Chuyển đổi IPv4-IPv6
 - Cấu hình cơ bản thiết bị mạng

CẦU HÌNH MẠNG

- * Sau khi đã thiết lập mạng, hay nói cách khác là đã thiết lập nối kết về phần cứng giữa thiết bị trung tâm và nút thì các nút vẫn chưa thể thông tin với nhau được.
- ❖ Để giữa các nút có thể thông tin với nhau được thì yêu cầu phải thiết lập các nút (các máy tính, Switch, Router ...) trong LAN theo một chuẩn nhất định (Giao thức − Protocol).
- * Các máy tính trong mạng thường sử dụng hệ điều hành của Microsoft và sử dụng giao thức TCP/IP (Transmission control protocol/ internet protocol).

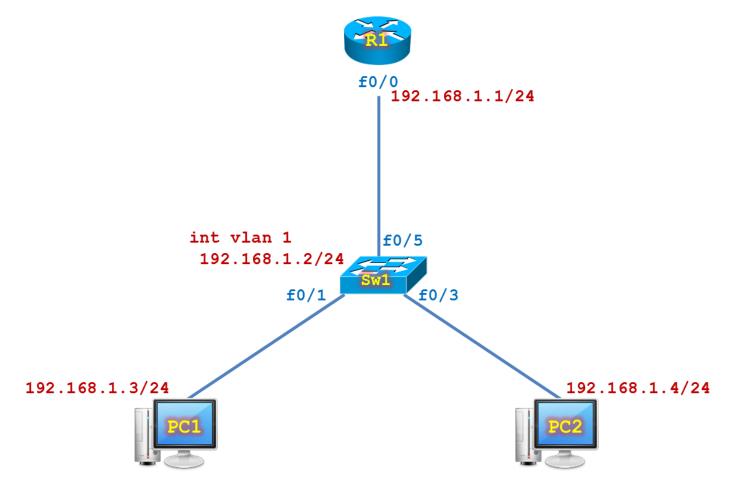
CÁU HÌNH MẠNG

* Cài đặt TCP/IP: Để cài đặt TCP/IP cho máy tính:



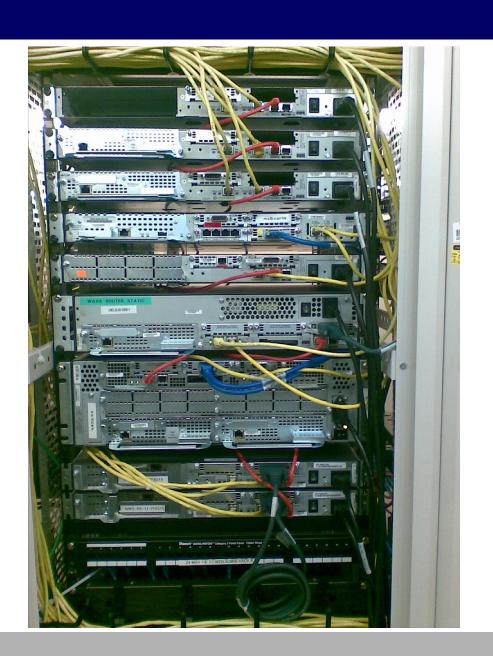
CÁU HÌNH MẠNG

* Cấu hình thiết bị mạng: Router, Switch

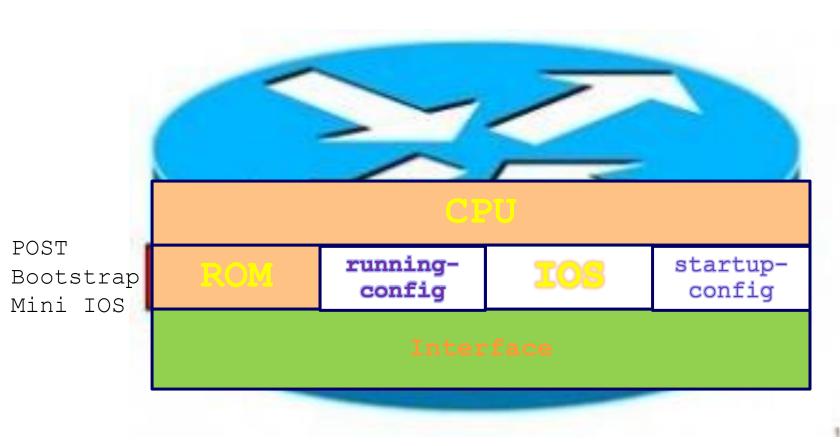


CẦU HÌNH MẠNG

- * Cấu hình thiết bị mạng: Router, Switch
- > Đặt địa chỉ IP cho các Interface
- > Đặt hostname cho Router, Switch.
- Cấu hình password.
- > Thiết lập giao thức định tuyến.
- > Thiết lập các dịch vụ DNS, DHCP
- > ...



CÁC THÀNH PHẦN CỦA ROUTER



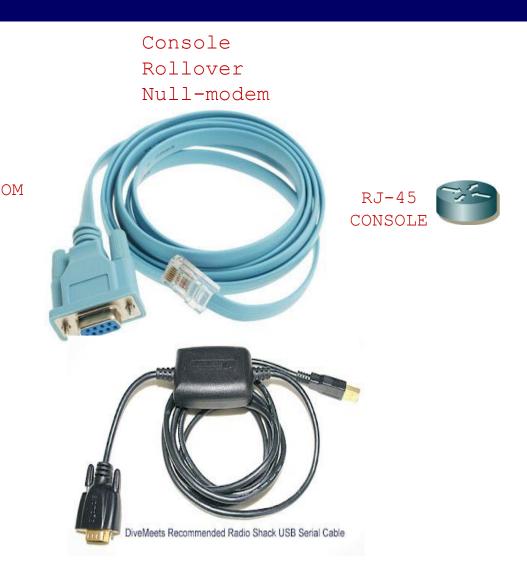
Power-On Self-test
Mini IOS used to ROM Monitor > recovery password, upgrade IOS

CÁP CONSOLE CẦU HÌNH

HyperTerminal

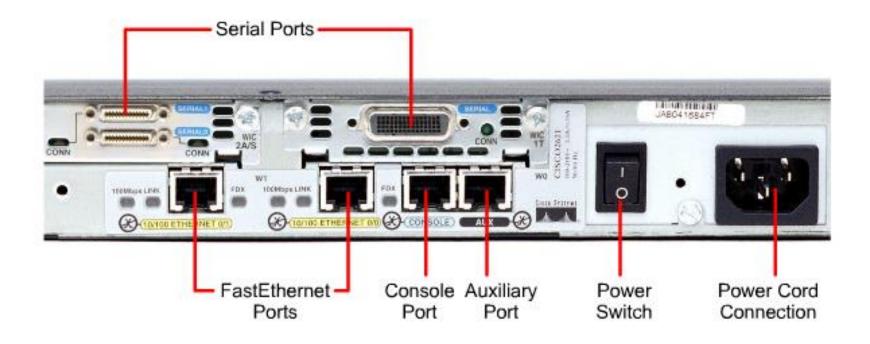
CRT

Putty

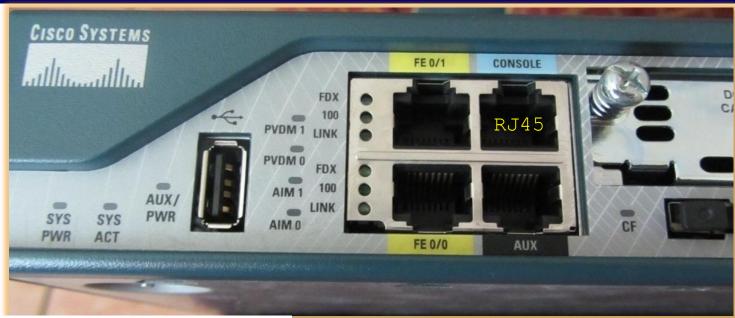


Start \rightarrow Program \rightarrow Accessories \rightarrow Communication \rightarrow HyperTerminal

CỔNG KẾT NỐI CỦA ROUTER



CỔNG KẾT NỐI



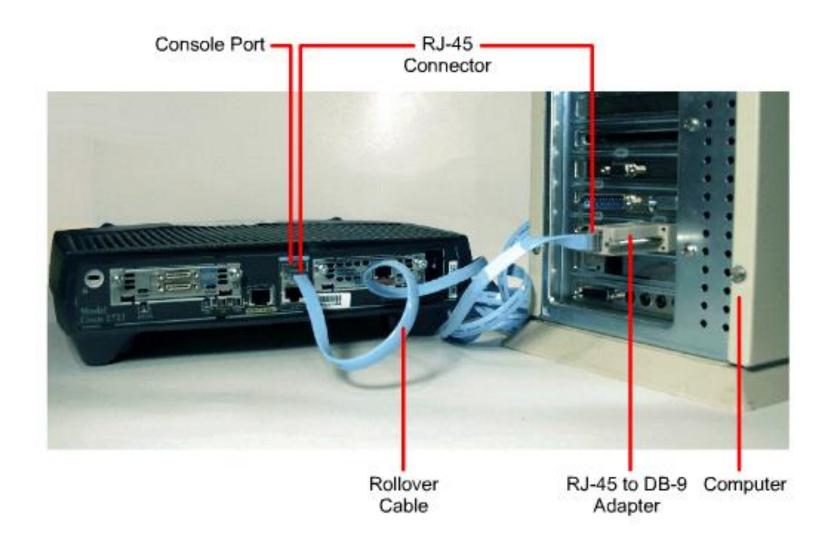




CỔNG KẾT NỐI



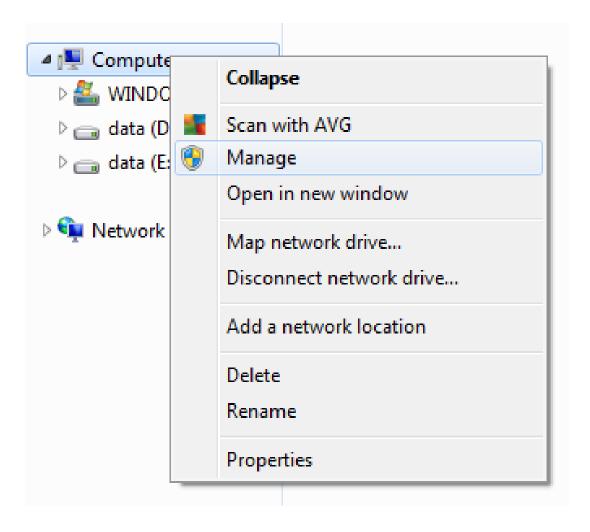
KÉT NÓI CÁU HÌNH ROUTER



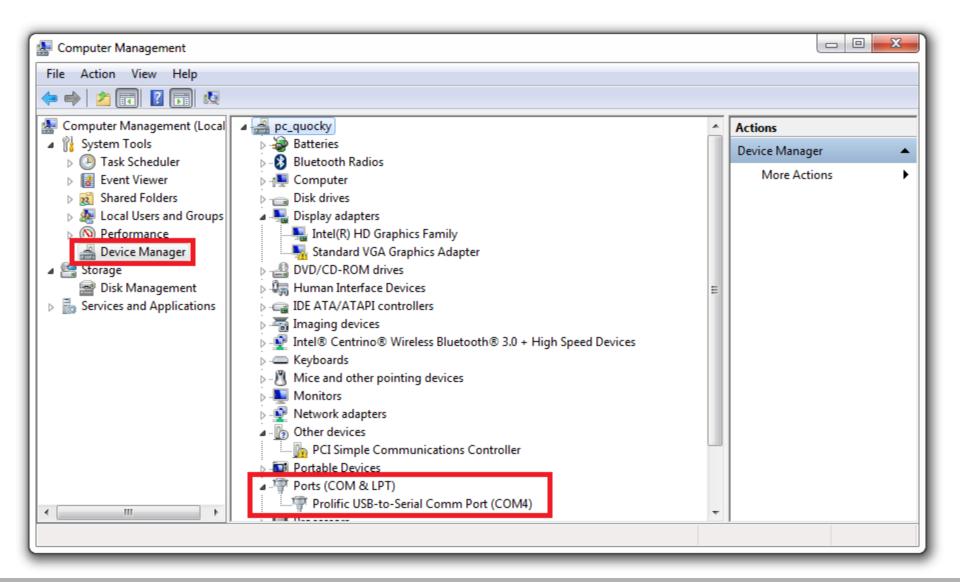




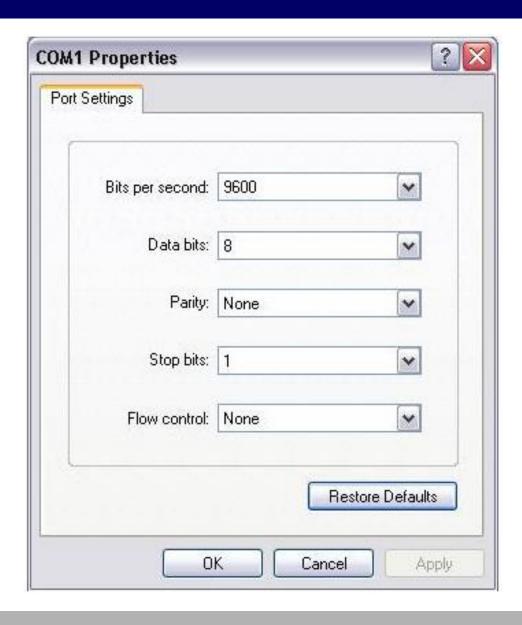
XEM CỔNG KẾT NỐI

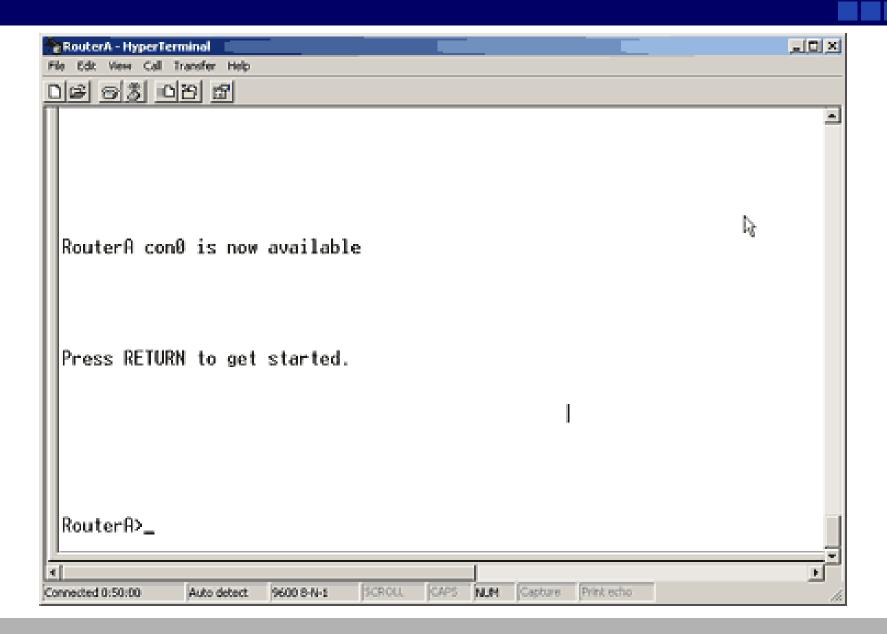


XEM CỔNG KẾT NỐI

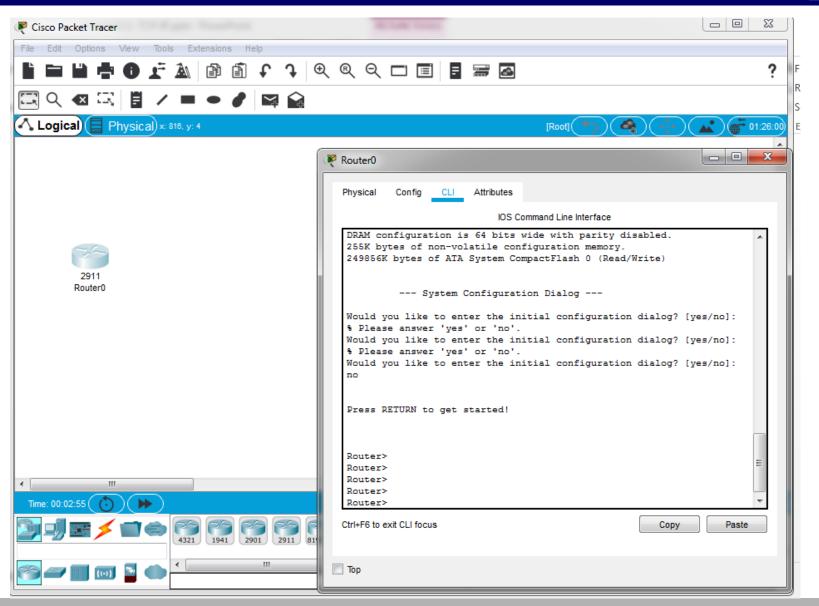




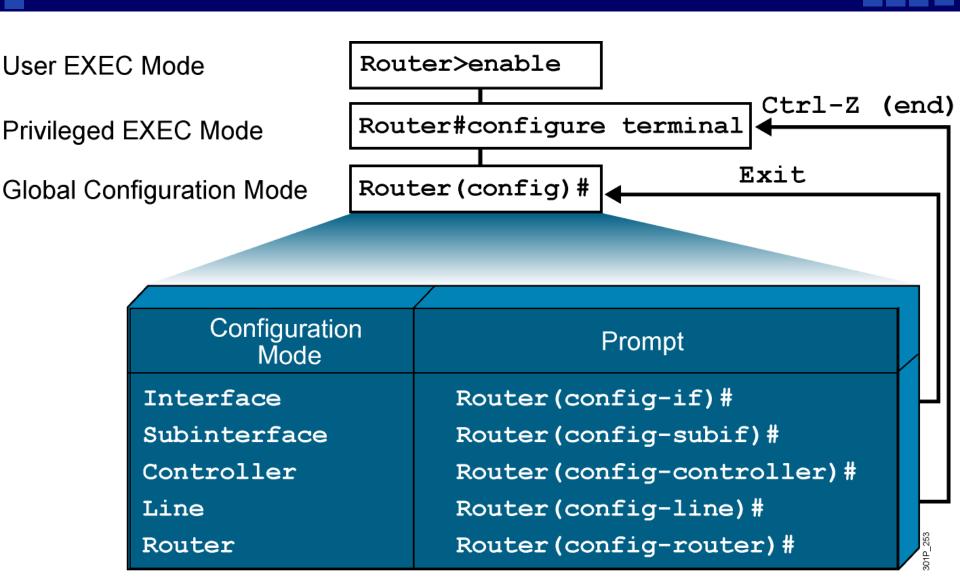




SỬ DỤNG PACKET TRACER



CÁC CHẾ ĐỘ CẦU HÌNH ROUTER



CHUYỂN CHẾ ĐỘ NGƯỜI DÙNG

```
Router> exit 5 command show
Press RETURN to get started.
Router> enable
Router# 100 command show
Router# configure terminal
Router(config)#
Router(config) # line console 0
Router(config-line) # exit
Router(config)# exit
Router# disable
Router>
```

ĐẶT TÊN, BANNER

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config) # hostname TLU
TLU (config) # hostname Cisco
Cisco(config) #
Cisco(config) # banner motd "Day la Router TLU"
Cisco# exit
Press RETURN to get started.
Day la Router TLU
Cisco>
```

CÁU HÌNH CHỐNG TRÔI DÒNG LỆNH

```
Router# Config t
Router(config)# line console 0
Router(config-line)# Logging synchronous
Tắt chức năng
Router(config)# No logging console
```

CÂU HÌNH IPv4 CHO INTERFACE FA

Cisco> enable

Cisco# configure terminal

Cisco(config)# interface fa0/0 // 1941 gig0/0

Cisco(config-if)# ip address 172.16.10.1 255.255.255.0

Cisco(config-if)# no shutdown

Cisco(config-if)# end

Cisco# Show ip interface brief

Cisco# Show running-config

CÂU HÌNH IPv4 CHO INTERFACE SERIAL

Cisco> enable

Cisco# configure terminal

Cisco(config)# interface se2/0 //Giao diện Serial2/0

Cisco(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

Cisco(config-if)# clock rate 64000

Cisco(config-if)# no shutdown

Cisco(config-if)# end

Cisco# Show ip interface brief

Cisco# Show running-config

CÁU HÌNH IPv6 CHO INTERFACE

Cisco> enable

Cisco# configure terminal

Cisco(config)# interface se2/0

Cisco(config-if)# ipv6 enable

Cisco(config-if)# ipv6 address 2001::1/64

Cisco(config-if)# no shutdown

Cisco(config-if)# end

Cisco# Show ipv6 interface brief

Cisco# Show running-config

MỘT SỐ LỆNH SHOW

Router#show ip interface brief

Router# show ip in Interface	terface brief IP-Address	OK?	Method	Status	Pro	tocol
FastEthernet0/0	10.0.0.1	YES	mannua	l up	1	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively	down	down
Serial0/0/0	unassigned	YES	unset	administratively	down	down
Serial0/1/0	unassigned	YES	unset	administratively	down	down
Serial0/2/0	unassigned	YES	unset	administratively	down	down
Serial0/3/0	unassigned	YES	unset	administratively	down	down

Router# ping 10.0.0.2

MỘT SỐ LỆNH SHOW

- * Hiển thị thông tin phần cứng của một interface
 - ❖ Router#show controllers serial 0/0/0
- * Hiển thị thời gian được cấu hình trên router
 - * Router#show clock
- Hiển thị bảng thông tin host
 - Router#show host
- * Hiển thị thông tin user đang kết nối trực tiếp vào thiết bị
 - Router#show users
- * Hiển thị các câu lệnh đã thực thi trên router
 - Router#show history

MỘT SỐ LỆNH SHOW

- * Hiển thị thông tin về bộ nhớ Flash của Router
 - Router#show flash
- ❖ Hiển thị các thông tin về IOS của Router
 - Router#show version
- * Hiển thị bảng thông tin ARP trên router
 - Router#show arp

LƯU FILE CẦU HÌNH ĐANG CHẠY

- * Xem nội dung cấu hình đang chạy trên RAM
 - Router#show running-config
- * Kiểm tra nội dung file cấu hình đã lưu ở NVRAM
 - Router#show startup-config
- *Lưu file cấu hình vào NVRAM
 - *Router# copy running-config startup-config
- *Xóa file cấu hình khởi động
 - **❖**Router# erase startup-config
 - ❖ Router# reload

MỘT SỐ LỆNH CẦU HÌNH KHÁC

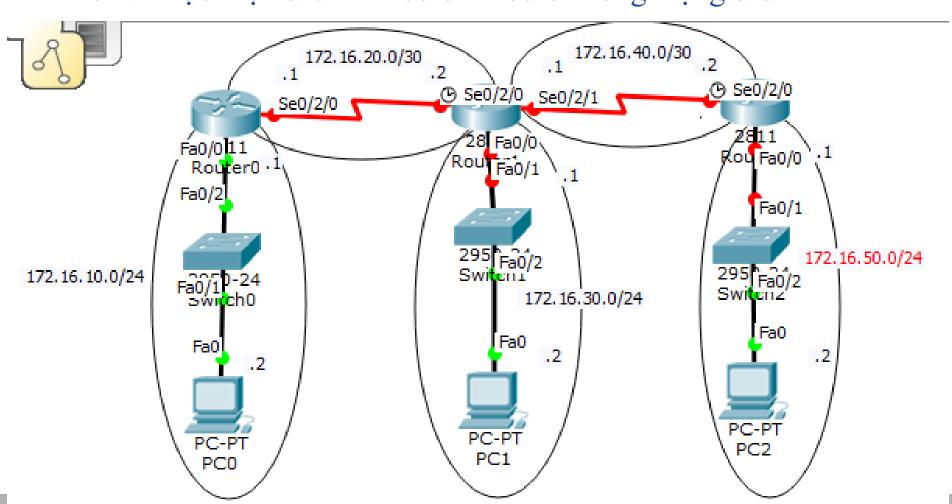
- Cấu hình không phân giải hostname
- Router(config)#
- > no ip domain-lookup

- Lab 1: Hướng dẫn sử dụng phần mềm Cisco Packet Tracer 7
- 1. Mở Cisco Packet Tracer
- 2. Chọn Guest Login để vào đăng ký
- 3. Trên trình duyệt đã mở https://www.netacad.com/virtual/app/introduction-packet-tracer
 - vào địa chỉ Email và nhấn vào Enroll Now
- 4. Vào các thông tin cá nhân

Bài tập Thực hành

Lab 1: Hướng dẫn sử dụng phần mềm Cisco Packet Tracer 7

Lab 2: Thực hiện cấu hình cơ bản router trong mạng sau



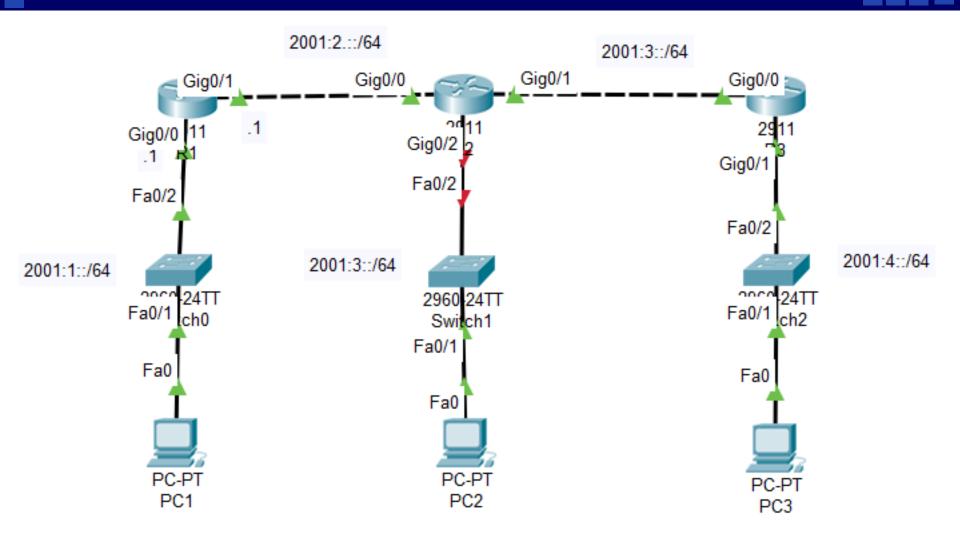
CÁU HÌNH ROUTER BOSTON

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname Boston
Boston config)#
Boston(config)# interface fastethernet 0/0
Boston(config)# interface f0/0
Boston(config-if)# ip address 172.16.10.1 255.0.0.0
Boston(config-if)# no shutdown
Boston(config-if)# end
Boston#
```

CÁU HÌNH ROUTER BOSTON

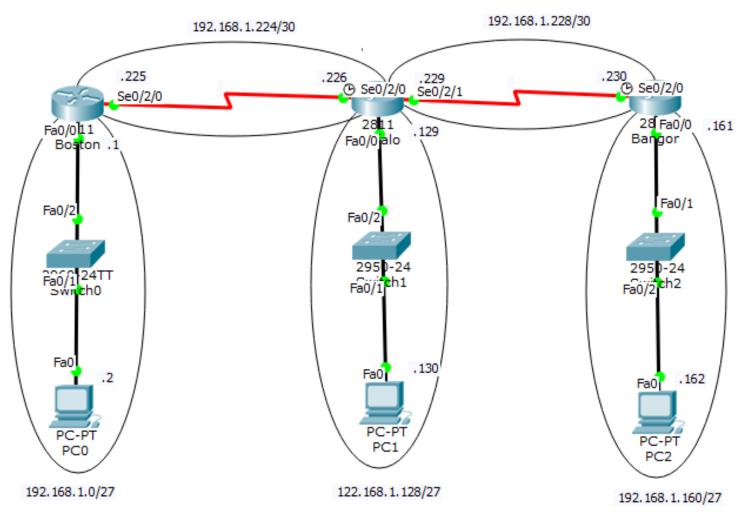
```
Boston > enable
Boston # configure terminal
Boston config)#
Boston(config)# interface Serial 0/0/0
Boston(config)# interface se0/0/0
Boston(config-if)# ip address 172.16.20.1 255.0.0.0
Boston(config-if)# no shutdown
Boston(config-if)# end
Boston#
```

CÁU HÌNH CƠ BẢN IPv6



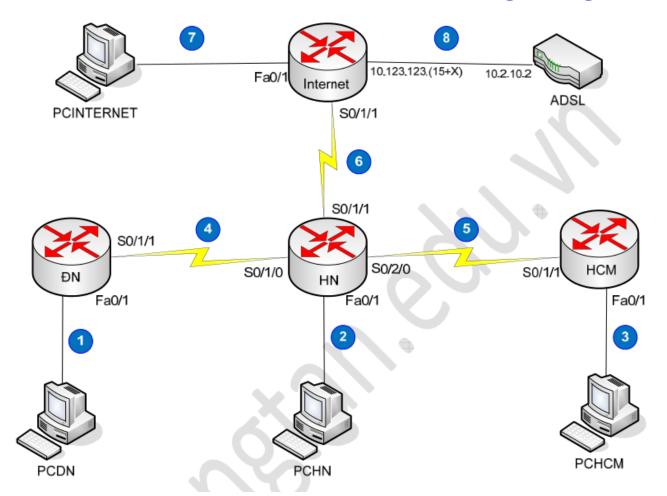
Bài tập Thực hành

Lab 3: Thực hiện cấu hình cơ bản router trong mạng sau



Bài tập Thực hành

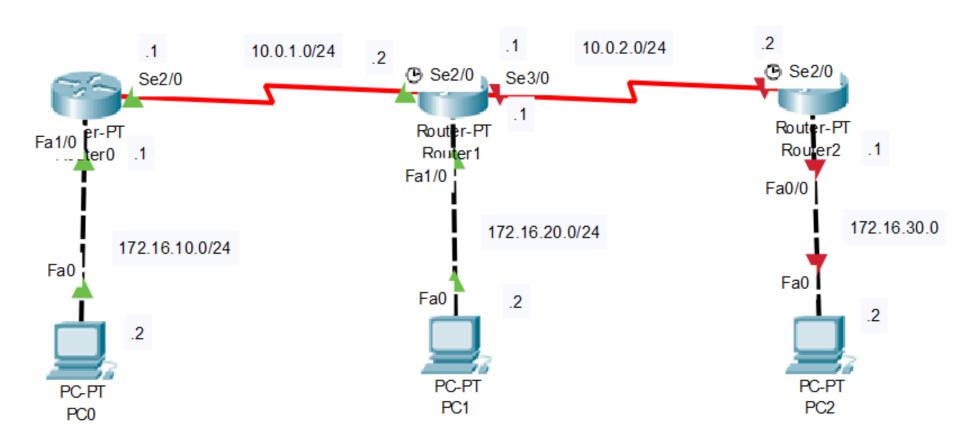
Lab 4: Thực hiện cấu hình cơ bản router trong mạng sau



YÊU CÂU

- 1. Sử dụng mạng 172.(15+X).0.0/16 để chia subnet với
- X là số thứ tự của nhóm
- 2. Kiểm tra lại thông tin định tuyến bằng các lệnh
- + Show ip route
- + Ping ra internet
- + Từ PC dùng lệnh tracert ra internet để liệt kê đường đi

Lab 5: Thực hiện cấu hình cơ bản router trong mạng sau



Router> enable

Router#conf t

Router(config)#hostname HANOI

HANOI(config)#interface gig0/0/0

HANOI(config-if)#ip add 172.16.10.1 255.255.255.0

HANOI(config-if)#no shut

HANOI(config)#interface gig0/0/1

HANOI(config-if)#ip add 172.16.20.1 255.255.255.252

HANOI(config-if)#no shut

HANOI(config)#interface se0/1/0

HANOI(config-if)#ip add 172.16.60.1 255.255.255.252

HANOI(config-if)#no shut

Router> enable

Router#conf t

Router(config)#hostname HUE

HUE(config)#interface gig0/0

HUE(config-if)#ip add 172.16.30.1 255.255.255.0

HUE(config-if)#no shut

HUE(config)#interface gig0/1

HUE(config-if)#ip add 172.16.20.2 255.255.255.252

HUE(config-if)#no shut

HUE(config)#interface gig0/2

HUE(config-if)#ip add 172.16.40.1 255.255.255.252

HUE(config-if)#no shut

Router> enable

Router#conf t

Router(config)#hostname DALAT

DALAT(config)#interface gig0/0/0

DALAT(config-if)#ip add 172.16.50.1 255.255.255.0

DALAT(config-if)#no shut

DALAT(config)#interface gig0/0/1

DALAT(config-if)#ip add 172.16.40.2 255.255.255.252

DALAT(config-if)#no shut

DALAT(config)#interface se0/1/0

DALAT(config-if)#ip add 172.16.60.2 255.255.255.252

DALAT(config-if)#no shut

- Lệnh lưu cấu hìnhHANOI#copy run start
- ❖ Lệnh xem thông tin cấu hình interface HANOI#show ip int brie
- * Xem lệnh đã cấu hình trong RAM HANOI#show run
- ❖ Xem lệnh đã cấu hình trong NVRAM HANOI#show start







