

ĐỊA CHỈ IP

Tuesday, January 3, 2023 10:38 AM

Tổng quan:

- Định danh của 1 node mạng khi tham gia vào mạng.
- Phân loại:
 - o Địa chỉ vật lý: NSX ấn định khi sản xuất (MAC)
 - o Địa chỉ logic: người dùng ấn định khi sử dụng (IP), trong cùng cấp mạng (cùng 1 phạm vi hoạt động) không được trùng nhau
- Ở tầng Network, gồm 2 phiên bản thường dùng: IPv4 (32 bit = 4 byte) và Ipv6 (128 bit = 7 byte)

IPv4:

- Kích thước 4 bytes = 32 bits
- Định dạng: mỗi byte là 1 octet
- Chia làm 2 phần: Network ID (địa chỉ đường mạng), Host ID (địa chỉ máy)
- Subnet mask: dùng để phân định NetID và HostID (kích thước cũng 4 bytes)
 - o bit thuộc NetID là 1
 - o bit thuộc HostID là 0
- Net Address (địa chỉ đường mạng): NetID giữ nguyên, HostID về 0
- Broadcast Address: NetID giữ nguyên, HostID thành 1

	net ID: 18bits				host ID: 14 bits	
HostIP	1010 1100	0001 1101	0000 0101	1000 0000		
SubnetMask	1111 1111	1111 1111	1100 0000	0000 0000		
net add	172.	29.	0.	0		
br	172.	29.	00	111111	1111 1111	10
			63.		255	

- VD: 192.168.1.2/24
 - o Net address: 192.168.1.0
 - o Broadcast : 192.168.1.255
- Hai địa chỉ này không thể cấp cho thiết bị
Suy ra số địa chỉ host hợp lệ trong 1 đường mạng là:
- $$2^{(\text{số bit phần host})} - 2$$
- Cùng địa chỉ đường mạng thì cùng 1 đường mạng

Phân lớp địa chỉ:

- o Class A: 1 - 126
 - Có 2^7 net IP
 - Có $2^{24} - 2$ host IP
- o Class B: 128 - 191
 - Có 2^{14} net IP
 - Có $2^{16} - 2$ host IP
- o Class C: 192 - 223
 - Có 2^{21} net IP
 - Có $2^8 - 2$ host IP

VD: 172.29.7.10/16

128 < 172 < 191

Lớp	B
Net Addr	172.29.0.0
Số host trong cùng network	$2^{16} - 2$
Các địa chỉ	172.29.0.1 - 172.29.255.254

Host Range: IP1.. IPn
N | IP1.. IPn | Br

Host range

Số host trong cùng network	$2^{16} - 2$
Các địa chỉ	172.29.0.1 - 172.29.255.254
Địa chỉ broadcast	172.29.255.255

N | IP1 .. IPn | Br

Host range

- Phân loại:

- Địa chỉ **public**: trao đổi trên Internet, địa chỉ thật (thật là dùng để đi ra ngoài được chứ không phải địa chỉ vật lý, đây là địa chỉ logic)
- Địa chỉ **private**: địa chỉ ảo cho những máy bên trong mạng LAN
- Địa chỉ **loopback**: 172.0.0.0 - 172.255.255.255 dùng để kiểm tra các dịch vụ mạng đã dùng

- VD: giải thích Private IP Address

Table 2-4 Private IP Address Information

Class	Address (range)	Networks	Total Private Hosts
Class A	10.0.0.0	1	16,777,214
Class B	172.16.0.0–172.31.0.0	16	1,048,544
Class C	192.168.0.0–192.168.255.0	256	65,024

đây là địa chỉ lớp A nên host có 3 byte:
 $2^{(8.3)} - 2 = 16,777,216 - 2 = 16,777,214$

$(2^{16} - 2) * 16 = 1,048,544$

172 giống nhau nên từ .16 đến .31 có 16 networks

Địa chỉ MAC:

- ở tầng **Datalink**
- Gồm **6 bytes**:
 - 3 bytes đầu: IEEE ấn định
 - 3 bytes sau: NSX ấn định cho mỗi card mạng

00	01	0C
----	----	----

IEEE ấn định

2A	1F	2C
----	----	----

Nhà sản xuất ấn định

Chia subnet:

- Mục tiêu:
 - Giảm số node mạng - tăng thông lượng
 - Tăng tính bảo mật
 - Dễ quản trị, dễ bảo trì
 - Tránh lãng phí địa chỉ IP
- Quy tắc:
 - Mượn các bit đầu trong HostID
 - Số subnet = $2^{(\text{số bit vay mượn ở phần HostID})}$
- Lên kế hoạch: số subnet + số node trong mỗi subnet
 Số host yêu cầu $\leq 2^{(\text{số subnet cần chia})}$

- BÀI TẬP:

a. 203.162.96.19/28

192 < 203 < 223 nên là lớp C

IPv4: 203.162.96.19/28

Binary: 11001011 10100010 01100000 00010011

Địa chỉ đường mạng	203.162.96.16
Broadcast	203.162.96.31

b. 203.162.48.0/24 -> 6 subnet

Byte 4 chia subnet

6 subnet nên cần $2^3 = 8 > 6$. Do đó dùng 3 bits chia subnet

Còn $8 - 3 = 5$ cho host nên bước nhảy $2^5 = 32$ (dựa trên số bit host còn lại)

Có các đường mạng: 0 32 64 96 128 160 192 224

Xét đường mạng **203.162.48.0/27**
 + Host Range: 203.162.48.1 - 203.162.48.30
 + Broadcast: 203.162.48.31

c. **182.29.64.0/18 -> 6 subnet**

18 = 16 + 2 nên byte 3 chia subnet
 6 subnet nên cần $2^3 = 8 > 6$. Do đó dùng 3 bits chia subnet
 Có: (16 + 2)bit Net + 3bit subnet + (3 + 8)b Host
 Byte 3 còn 8 - 2 - 3 = 3 bit cho Host nên bước nhảy $2^3 = 8$
 Có các đường mạng: 64 72 80 88 96 104 112 120

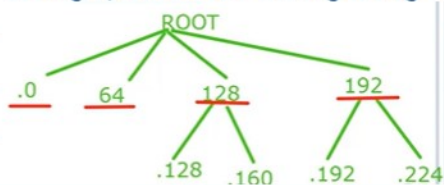
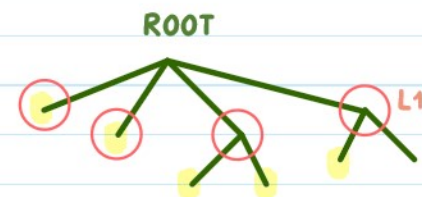
d. **10.64.0.0/14 -> 6 subnet**

6 subnet nên cần $2^3 = 8 > 6$. Do đó dùng 3 bits chia subnet
 14 = 18 + 6 nên byte 2 và byte 3 chia subnet
 (8 + 6)b Net + (2 + 1)b subnet + (7 + 8)b Host
 Byte 2 còn 2 bit
 + Cần lấy thêm 1 bit ở byte 3 để chia subnet
 + Số bit còn lại ở byte 2 là 0 nên bước nhảy là $2^0 = 1$
 + Có các giá trị: 64 65 66 67
 Byte 3 lấy 1 bit chia subnet, còn 7 bit nên bước nhảy là $2^7 = 128$
 + Có các giá trị: 0 128
 Có các đường mạng:

10	.64	.0	.0
	.64	.128	
	.65	.0	
	.65	.128	
	.66	.0	
	.66	.128	
	.67	.0	
	.67	.128	

e. Cty B đc cấp đường mạng: **192.168.1.0**. Cần chia thành 5 subnet: 3 subnet có 30 PCs và 2 subnet có 60 PCs

Có 2 mạng:
 + L1: 60 PCs cần 2 L1
 + L2: 30 PCs cần 3 L2 (dùng 2 L1, tại 2 L1 chia được 4 L2 > 3 L2)
 Như vậy: L1 = 2L2 (dùng L1 chia subnet sẽ được 2 L2)
 Suy ra cần tổng 4 L1 cần dùng 2 bit để chia subnet
 Đây là lớp C (8 bit host), nên số bit host còn lại là 8 - 2 = 6 bit, bước nhảy là $2^6 = 64$
 Các đường mạng là: 0 64 128 192
 Đường mạng: 192.168.1.128 dùng 1 bit để chia subnet ta được 2 đường mạng, số bit host còn lại là 6 - 1 = 5 nên bước nhảy là $2^5 = 32$
 + Các đường mạng: 128 160
 Tương tự ta có các đường mạng 192 224



f. Cty A được cấp đường mạng là **172.29.0.0/16**. Chia thành 10 subnet: 3 subnet có 100 PCs, 4 subnet có 254 PCs, 3 subnet có 500 PCs

Chia theo số subnet: Nếu dùng 4 bit chia subnet sẽ dư rất nhiều: $2^{(4+8)} - 2 = 4,094$ host
 Như vậy sẽ rất lãng phí địa chỉ nên ta sẽ chia theo số host:
 Có 3 mạng:

- + L1: 500 PCs
- + L2: 254 PCs
- + L3: 100 PCs

NOTE:

- + Chia đường mạng biểu diễn thành cây nhớ ghi số bit mượn
- + Ghi rõ subnet mask / bao nhiêu