

GIỚI THIỆU IP V4 VÀ IP V6

ĐỊA CHỈ IPV4 - GIỚI THIỆU CHUNG .

Như chúng ta đã biết Internet là một mạng máy tính toàn cầu, do hàng nghìn mạng máy tính từ khắp mọi nơi nối lại tạo nên . Khác với cách tổ chức theo các cấp: nội hạt, liên tỉnh, quốc tế của một mạng viễn thông như mạng thoại chẳng hạn, mạng Internet tổ chức chỉ có một cấp, các mạng máy tính dù nhỏ, dù to khi nối vào Internet đều bình đẳng với nhau. Do cách tổ chức như vậy nên trên Internet có cấu trúc địa chỉ, cách đánh địa chỉ đặc biệt, trong khi cách đánh địa chỉ đối với mạng viễn thông lại đơn giản hơn nhiều.

Đối với mạng viễn thông như mạng thoại chẳng hạn, khách hàng ở các vùng khác nhau hoàn toàn có thể có cùng số điện thoại, phân biệt với nhau bằng mã vùng, mã tỉnh hay mã quốc tế. Đối với mạng Internet, do cách tổ chức chỉ có một cấp nên mỗi một khách hàng hay một máy chủ (Host) hoặc Router đều có một địa chỉ Internet duy nhất mà không được phép trùng với bất kỳ ai. Do vậy mà địa chỉ trên Internet thực sự là một tài nguyên.

Hàng chục triệu máy chủ trên hàng trăm nghìn mạng. Để địa chỉ không được trùng nhau cần phải có cấu trúc địa chỉ đặc biệt quản lý thống nhất và một Tổ chức của Internet gọi là Trung tâm thông tin mạng Internet - Network Information Center (NIC) chủ trì phân phối , NIC chỉ phân địa chỉ mạng (Net ID) còn địa chỉ máy chủ trên mạng đó (Host ID) do các Tổ chức quản lý Internet của từng quốc gia một tự phân phối. (Trong thực tế để có thể định tuyến (routing) trên mạng Internet ngoài địa chỉ IP còn cần đến tên riêng của các máy chủ (Host) - Domain Name). Các phần tiếp theo chúng ta hãy nghiên cứu cấu trúc đặc biệt của địa chỉ Internet .

I. CẤU TRÚC ĐỊA CHỈ IP

[Chi tiết](#)

A/ THÀNH PHẦN VÀ HÌNH DẠNG CỦA ĐỊA CHỈ IP .

Địa chỉ IP đang được sử dụng hiện tại (IPv4) có 32 bit chia thành 4 Octet (mỗi Octet có 8 bit, tương đương 1 byte) cách đếm đều từ trái qua phải bắt đầu từ bit 1 cho đến bit 32, các Octet tách biệt nhau bằng dấu chấm (.), bao gồm có 3 thành phần chính.

class bit	Net ID	Host ID
--------------	--------	---------

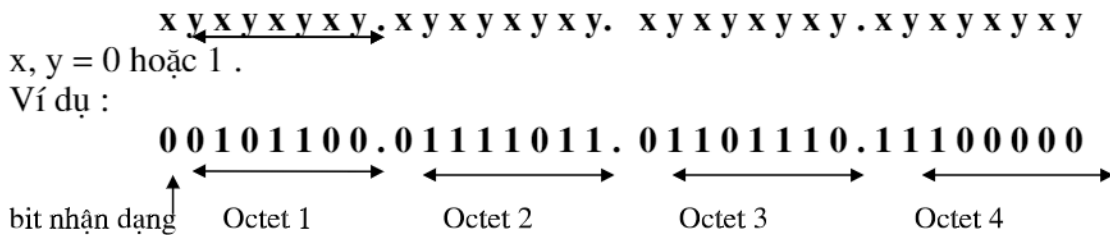
Bit 1 32

- Bit nhận dạng lớp (Class bit)
- Địa chỉ của mạng (Net ID)
- Địa chỉ của máy chủ (Host ID) .

Ghi chú : Tên là Địa chỉ máy chủ nhưng thực tế không chỉ có máy chủ mà tất cả các máy con (Workstation) , các cổng truy nhập v.v..đều cần có địa chỉ .

Bit nhận dạng lớp (Class bit) để phân biệt địa chỉ ở lớp nào .

1/ - Địa chỉ Internet biểu hiện ở dạng bit nhị phân :



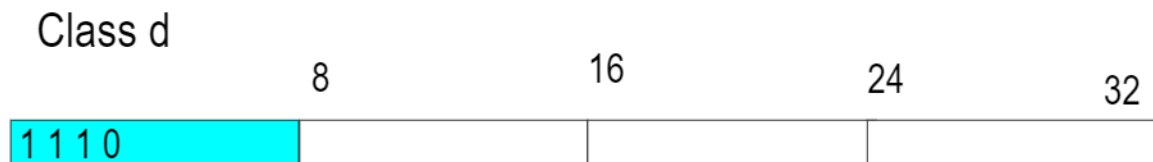
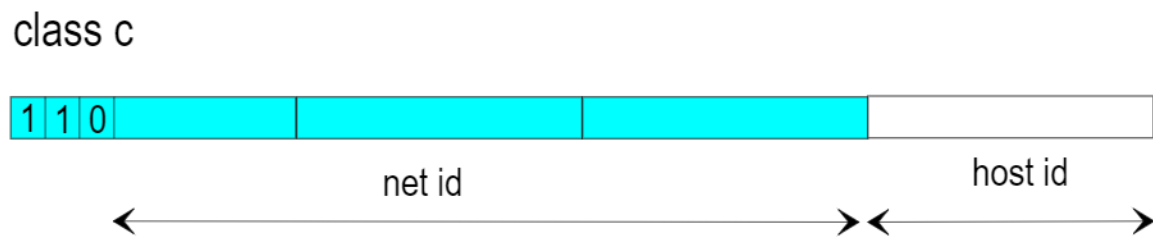
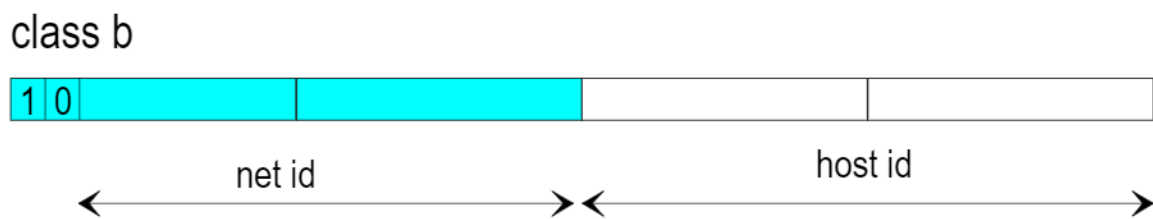
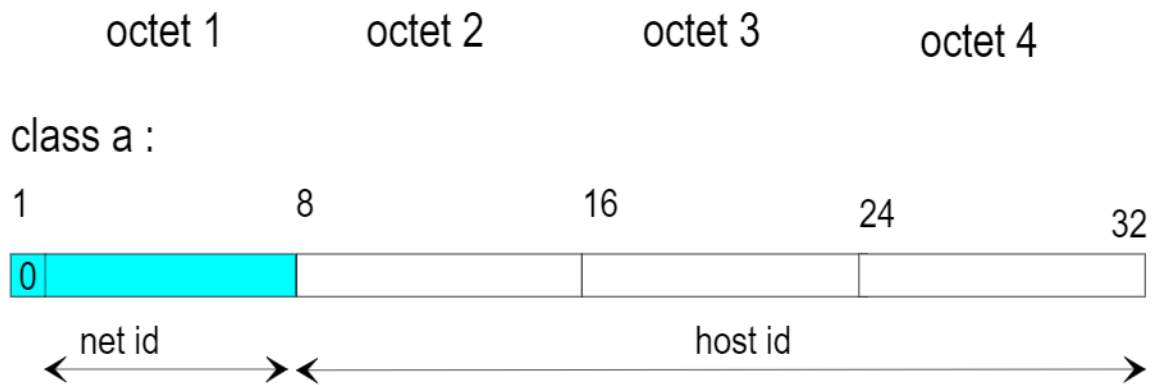
2/ - Địa chỉ Internet biểu hiện ở dạng thập phân : **xxx . xxx . xxx . xxx**
x là số thập phân từ 0 đến 9

Ví dụ : **146 . 123 . 110 . 224**

Dạng viết đầy đủ của địa chỉ IP là 3 con số trong từng Octet . Ví dụ : địa chỉ IP thường thấy trên thực tế có thể là 53.143.10.2 nhưng dạng đầy đủ là 053.143.010.002 .

B / CÁC LỚP ĐỊA CHỈ IP .

Địa chỉ IP chia ra 5 lớp A, B, C, D, E . Hiện tại đã dùng hết lớp A, B và gần hết lớp C, còn lớp D và E Tổ chức internet đang để dành cho mục đích khác không phân, nên chúng ta chỉ nghiên cứu 3 lớp đầu .



Qua cấu trúc các lớp địa chỉ IP chúng ta có nhận xét sau :

- Bit nhận dạng là những bit đầu tiên - của lớp A là 0 , của lớp B là 10 , của lớp C là 110 .

- Lớp D có 4 bit đầu tiên để nhận dạng là 1110 , còn lớp E có 5 bit đầu tiên để nhận dạng là 11110 .
- Địa chỉ lớp A: Địa chỉ mạng ít và địa chỉ máy chủ trên từng mạng nhiều .
- Địa chỉ lớp B: Địa chỉ mạng vừa phải và địa chỉ máy chủ trên từng mạng vừa phải .
- Địa chỉ lớp C: Địa chỉ mạng nhiều, địa chỉ máy chủ trên từng mạng ít .

Địa chỉ lớp	Vùng địa chỉ lý thuyết	Số mạng tối đa sử dụng	Số máy chủ tối đa trên từng mạng
A	từ 0.0.0.0 đến 127.0.0.0	126	16 777 214
B	từ 128.0.0.0 đến 191.255.0.0	16382	65534
C	từ 192.0.0.0 đến 223.255.255.0	2097150	254
D	từ 224.0.0.0 đến 240.0.0.0	Không phân	
E	từ 241.0.0.0 đến 255.0.0.0	Không phân	

Địa chỉ lớp	Vùng địa chỉ sử dụng	Bit nhận dạng	Số bit dùng để Phân cho mạng
A	từ 1 đến 127	0	7
B	từ 128.1 đến 191.254	10	14
C	từ 192.0.1 đến 223.255.254	110	21
D		1110	---
E		11110	---

Như vậy nếu chúng ta thấy 1 địa chỉ IP có 4 nhóm số cách nhau bằng dấu chấm , nếu thấy nhóm số thứ nhất nhỏ hơn 126 biết địa chỉ này ở lớp A , nằm trong khoảng 128 đến 191 biết địa chỉ này ở lớp B và từ 192 đến 223 biết địa chỉ này ở lớp C .

II / ĐỊA CHỈ MẠNG CON CỦA INTERNET (IP SUBNETTING).

A/ NGUYÊN NHÂN .

Như đã nêu trên địa chỉ trên Internet thực sự là một tài nguyên , một mạng khi gia nhập Internet được Trung tâm thông tin mạng Internet (NIC) phân cho một số địa chỉ vừa đủ dùng với yêu cầu lúc đó , sau này nếu mạng phát triển thêm lại phải xin NIC thêm , đó là điều không thuận tiện cho các nhà khai thác mạng .

Hơn nữa các lớp địa chỉ của Internet không phải hoàn toàn phù hợp với yêu cầu thực tế , địa chỉ lớp B chẳng hạn , mỗi một địa chỉ mạng có thể cấp cho 65534

máy chủ , Thực tế có mạng nhỏ chỉ có vài chục máy chủ thì sẽ lãng phí rất nhiều địa chỉ còn lại mà không ai dùng được . Để khắc phục vấn đề này và tận dụng tối đa địa chỉ được NIC phân , bắt đầu từ năm 1985 người ta nghĩ đến Địa chỉ mạng con .

Như vậy phân địa chỉ mạng con là mở rộng địa chỉ cho nhiều mạng trên cơ sở **một địa chỉ mạng** mà NIC phân cho , phù hợp với số lượng thực tế máy chủ có trên từng mạng .

B/ PHƯƠNG PHÁP PHÂN CHIA ĐỊA CHỈ MẠNG CON . [Chi tiết](#)

Trước khi nghiên cứu phần này chúng ta cần phải hiểu qua một số khái niệm liên quan tới việc phân địa chỉ các mạng con .

1/ - Default Mask : (Giá trị trần địa chỉ mạng) được định nghĩa trước cho từng lớp địa chỉ A,B,C . Thực chất là giá trị thập phân cao nhất (khi tất cả 8 bit đều bằng 1) trong các Octet dành cho địa chỉ mạng - Net ID .

Default Mask :	Lớp A	255.0.0.0
	Lớp B	255.255.0.0
	Lớp C	255.255.255.0

2/ - Subnet Mask : (giá trị trần của từng mạng con)
Subnet Mask là kết hợp của Default Mask với giá trị thập phân cao nhất của các bit lấy từ các Octet của địa chỉ máy chủ sang phần địa chỉ mạng để tạo địa chỉ mạng con .

Subnet Mask bao giờ cũng đi kèm với địa chỉ mạng tiêu chuẩn để cho người đọc biết địa chỉ mạng tiêu chuẩn này dùng cả cho 254 máy chủ hay chia ra thành các mạng con . Mặt khác nó còn giúp Router trong việc định tuyến cuộc gọi .

Nguyên tắc chung .

- Lấy bớt một số bit của phần địa chỉ máy chủ để tạo địa chỉ mạng con.
- Lấy đi bao nhiêu bit phụ thuộc vào số mạng con cần thiết (Subnet mask) mà nhà khai thác mạng quyết định sẽ tạo ra .

Cấu trúc địa chỉ của Internet(địa chỉ IP)

PHẦN I - GIỚI THIỆU CHUNG .

Như chúng ta đã biết Internet là một mạng máy tính toàn cầu, do hàng nghìn mạng máy tính từ khắp mọi nơi nối lại tạo nên. Khác với cách tổ chức theo các cấp: nội hạt, liên tỉnh, quốc tế của một mạng viễn thông như mạng thoại chẳng hạn , mạng Internet tổ chức chỉ có một cấp, các mạng máy tính dù nhỏ , dù to khi nối vào Internet đều bình đẳng với nhau. Do cách tổ chức như vậy nên trên Internet có cấu trúc địa chỉ, cách đánh địa chỉ đặc biệt, trong khi cách đánh địa chỉ đối với mạng viễn thông lại đơn giản hơn nhiều .

Đối với mạng viễn thông như mạng thoại chẳng hạn, khách hàng ở các vùng khác nhau hoàn toàn có thể có cùng số điện thoại, phân biệt với nhau bằng mã vùng , mã tỉnh hay mã quốc tế . Đối với mạng Internet, do cách tổ chức chỉ có một cấp nên mỗi một khách hàng hay một máy chủ (Host) hoặc Router đều có một địa chỉ internet duy nhất mà không được phép trùng với bất kỳ ai . Do vậy mà địa chỉ trên Internet thực sự là một tài nguyên.

Hàng chục triệu máy chủ trên hàng trăm nghìn mạng. Để địa chỉ không được trùng nhau cần phải có cấu trúc địa chỉ đặc biệt quản lý thống nhất và một Tổ chức của Internet gọi là Trung tâm thông tin mạng Internet - Network Information Center (NIC) chủ trì phân phối , NIC chỉ phân địa chỉ mạng (Net ID) còn địa chỉ máy chủ trên mạng đó (Host ID) do các Tổ chức quản lý Internet của từng quốc gia một tự phân phối . (Trong thực tế để có thể định tuyến (routing) trên mạng Internet ngoài địa chỉ IP còn cần đến tên riêng của các máy chủ (Host) - Domain Name). Các phần tiếp theo chúng ta hãy nghiên cứu cấu trúc đặc biệt của địa chỉ Internet .

PHẦN II : CẤU TRÚC ĐỊA CHỈ IP

A/ THÀNH PHẦN VÀ HÌNH DẠNG CỦA ĐỊA CHỈ IP .

Địa chỉ IP đang được sử dụng hiện tại (IPv4) có 32 bit chia thành 4 Octet (mỗi Octet có 8 bit , tương đương 1 byte) cách đếm đều từ trái qua phải bắt đầu từ bit 1 cho đến bit 32 , các Octet tách biệt nhau bằng dấu chấm (.) , bao gồm có 3 thành phần chính .

	class bit	Net ID	Host ID
Bit	1		32

- Bit nhận dạng lớp (Class bit)
- Địa chỉ của mạng (Net ID)
- Địa chỉ của máy chủ (Host ID) .

Ghi chú : Tên là Địa chỉ máy chủ nhưng thực tế không chỉ có máy chủ mà tất cả các máy con (Workstation) , các cổng truy nhập v.v..đều cần có địa chỉ .

Bit nhận dạng lớp (Class bit) để phân biệt địa chỉ ở lớp nào .

1/ - Địa chỉ Internet biểu hiện ở dạng bit nhị phân :

x y x y x y x y . x y x y x y x y . x y x y x y x y . x y x y x y x y

x, y = 0 hoặc 1 .

Ví dụ :

0 0 1 0 1 1 0 0 . 0 1 1 1 1 0 1 1 . 0 1 1 0 1 1 1 0 . 1 1 1 0 0 0 0 0
↑
bit nhận dạng Octet 1 Octet 2 Octet 3 Octet 4

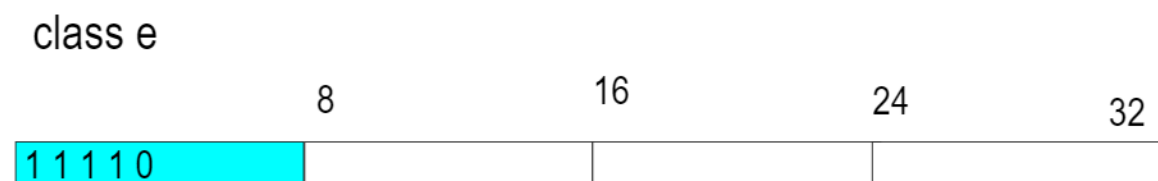
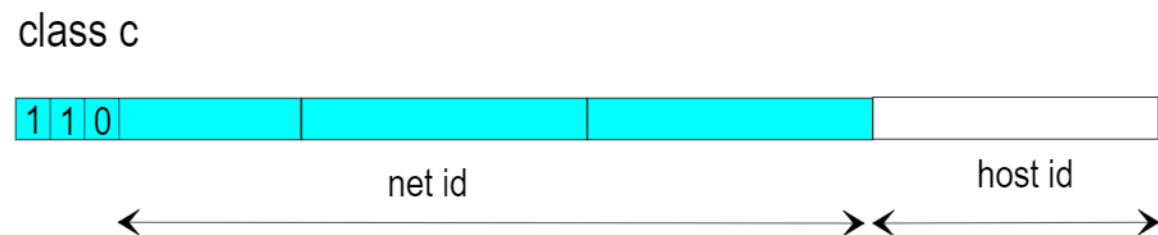
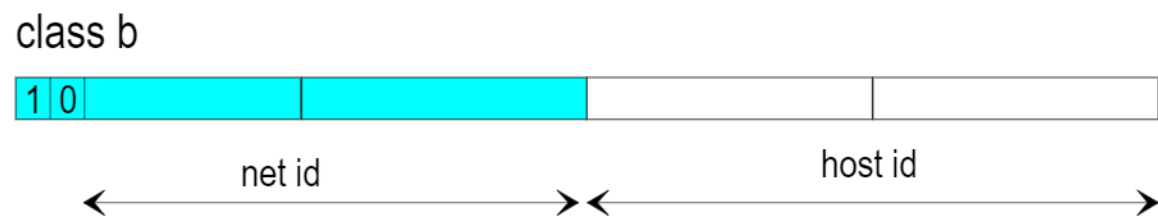
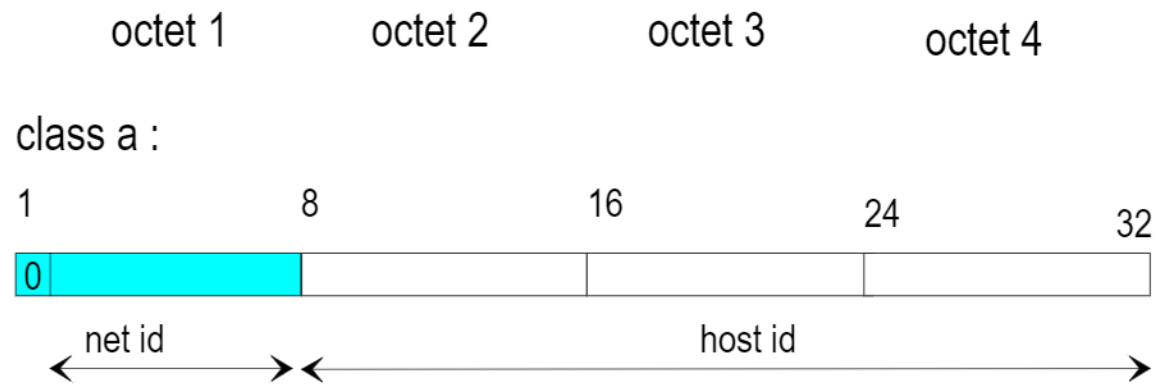
2/ - Địa chỉ Internet biểu hiện ở dạng thập phân : **xxx . xxx . xxx . xxx**
x là số thập phân từ 0 đến 9

Ví dụ : **146 . 123 . 110 . 224**

Dạng viết đầy đủ của địa chỉ IP là 3 con số trong từng Octet . Ví dụ : địa chỉ IP thường thấy trên thực tế có thể là 53.143.10.2 nhưng dạng đầy đủ là 053.143.010.002 .

B / CÁC LỚP ĐỊA CHỈ IP .

Địa chỉ IP chia ra 5 lớp A,B,C , D, E . Hiện tại đã dùng hết lớp A,B và gần hết lớp C , còn lớp D và E Tổ chức internet đang để dành cho mục đích khác không phân , nên chúng ta chỉ nghiên cứu 3 lớp đầu .



Qua cấu trúc các lớp địa chỉ IP chúng ta có nhận xét sau :

- Bit nhận dạng là những bit đầu tiên - của lớp A là 0 , của lớp B là 10 , của lớp C là 110 .

- Lớp D có 4 bit đầu tiên để nhận dạng là 1110 , còn lớp E có 5 bit đầu tiên để nhận dạng là 11110 .
- Địa chỉ lớp A : Địa chỉ mạng ít và địa chỉ máy chủ trên từng mạng nhiều .
- Địa chỉ lớp B : Địa chỉ mạng vừa phải và địa chỉ máy chủ trên từng mạng vừa phải .
- Địa chỉ lớp C : Địa chỉ mạng nhiều , địa chỉ máy chủ trên từng mạng ít .

Địa chỉ lớp	Vùng địa chỉ lý thuyết	Số mạng tối đa sử dụng	Số máy chủ tối đa trên từng mạng
A	từ 0.0.0.0 đến 127.0.0.0	126	16 777 214
B	từ 128.0.0.0 đến 191.255.0.0	16382	65534
C	từ 192.0.0.0 đến 223.255.255.0	2097150	254
D	từ 224.0.0.0 đến 240.0.0.0	Không phân	
E	từ 241.0.0.0 đến 255.0.0.0	Không phân	

Địa chỉ lớp	Vùng địa chỉ sử dụng	Bit nhận dạng	Số bit dùng để Phân cho mạng
A	từ 1 đến 127	0	7
B	từ 128.1 đến 191.254	10	14
C	từ 192.0.1 đến 223.255.254	110	21
D		1110	---
E		11110	---

Như vậy nếu chúng ta thấy 1 địa chỉ IP có 4 nhóm số cách nhau bằng dấu chấm , nếu thấy nhóm số thứ nhất nhỏ hơn 126 biết địa chỉ này ở lớp A , nằm trong khoảng 128 đến 191 biết địa chỉ này ở lớp B và từ 192 đến 223 biết địa chỉ này ở lớp C .

Ghi nhớ : Địa chỉ thực tế không phân trong trường hợp tất cả các bit trong một hay nhiều Octet sử dụng cho địa chỉ mạng hay địa chỉ máy chủ đều bằng 0 hay đều bằng 1. Điều này đúng cho tất cả các lớp địa chỉ .

I / ĐỊA CHỈ LỚP A :

Tổng quát chung :