



BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
TRUNG TÂM INTERNET VIỆT NAM

GIỚI THIỆU VỀ ĐỊA CHỈ INTERNET (IPv4, IPv6)

Email: IPv6ForGov@vnnic.vn

Web: <https://vnnic.vn/IPv6ForGov>



Địa chỉ Internet IPv4, IPv6

Cách biểu diễn địa chỉ IPv6

Các dạng địa chỉ IPv6



Địa chỉ Internet IPv4, IPv6

Tài nguyên số và vai trò IP/ASN trong hoạt động Internet

- Tài nguyên số gồm: Địa chỉ IP (IPv4, IPv6) và ASN,

VD: 103.99.0.0/22 (IPv4); 2001:odc8::/32 (IPv6); ASN131415 (ASN).

- IP định danh các thiết bị có kết nối Internet để các thiết bị giao tiếp kết nối trên Internet.
- Số hiệu mạng (ASN) dùng trong các thủ tục định tuyến trên Internet, thiết lập mạng kết nối đa hướng.
- IP và ASN là duy nhất trên Internet, IP/ASN độc lập dùng để thiết lập hệ thống mạng độc lập cho các tổ chức trên Internet.



Internet Address



Địa chỉ Internet

- Địa chỉ Internet (IP) gồm: Địa chỉ IPv4 và Địa chỉ IPv6
- Xét về kết nối ra ngoài Internet hay không:
 - IP độc lập – Cấp trực tiếp qua VNNIC.
 - IP phụ thuộc – Do các ISP cấp phát lại cho khách hàng.
- Địa chỉ IP dùng để cấp và định danh các thiết bị có kết nối Internet (Máy tính, Laptop, điện thoại di động, thiết bị mạng khác).
- Xu thế Internet vạn vật (Internet of things): Mọi thiết bị có kết nối Internet sẽ cần địa chỉ IP.



Những hạn chế của địa chỉ IPv4

SỰ THIẾU HỤT ĐỊA CHỈ



CẤU TRÚC ĐỊNH TUYẾN KHÔNG HIỆU QUẢ

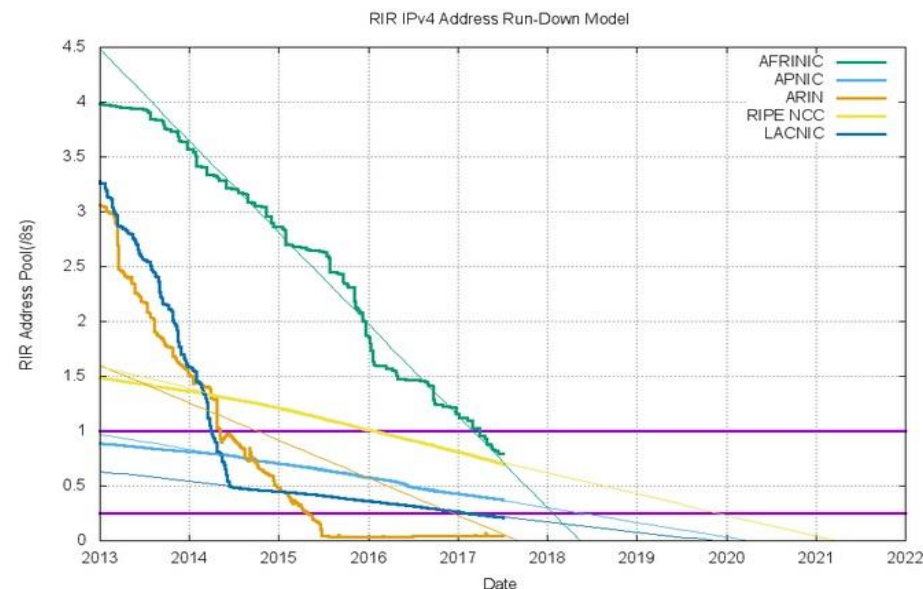
HẠN CHẾ TÍNH BẢO MẬT VÀ KẾT NỐI
ĐẦU CUỐI – ĐẦU CUỐI

Mức độ cạn kiệt IPv4

- Việt Nam là một quốc gia trong khu vực Châu Á – Thái Bình Dương và chịu tác động của chính sách cạn kiệt IPv4.
- Kể từ 15/4/2011: Châu Á – Thái Bình Dương cạn kiệt IPv4. Mỗi tổ chức chỉ được xét cấp tối đa /23 IPv4 trong khối dự trữ /8 IPv4 cuối cùng còn lại. Giữa năm 2021 sẽ hết hoàn toàn IPv4.

=> Đăng ký IPv4 trước khi hoàn toàn cạn kiệt.

- Các đơn vị, doanh nghiệp:
 - Sử dụng NAT IPv4 -> Biện pháp tạm thời.
 - Chuyển sang IPv6** -> Giải pháp lâu dài cho sự phát triển của Internet Việt Nam.



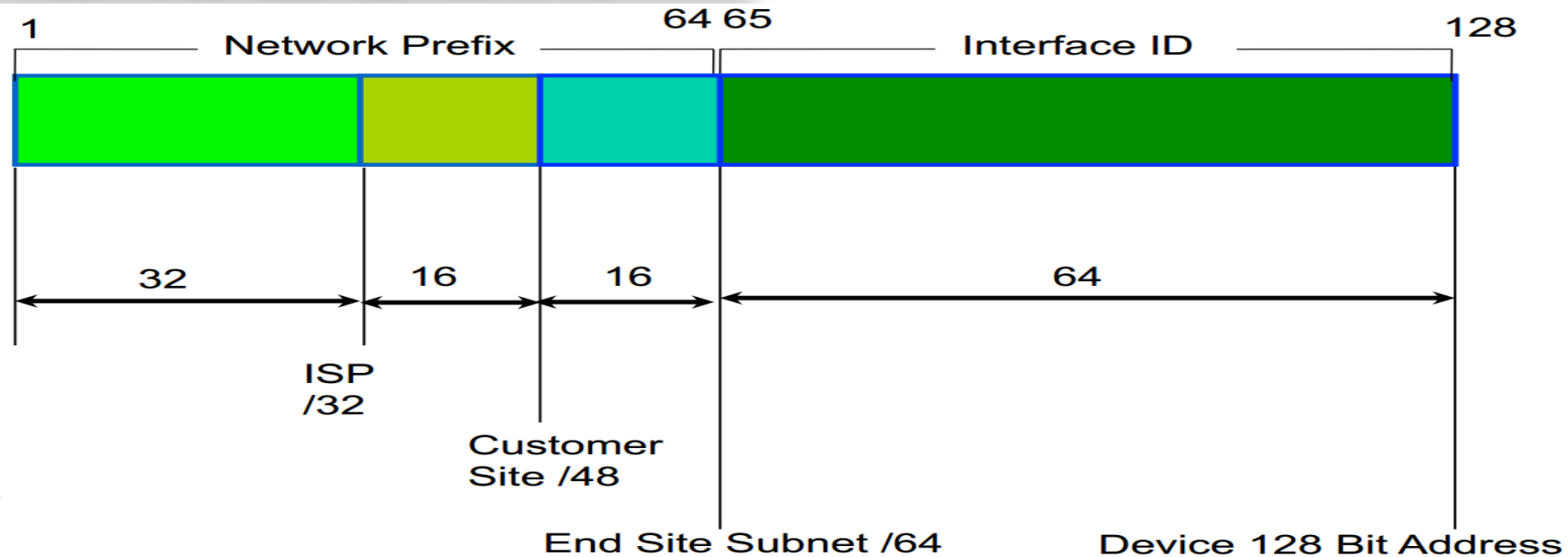
Mức độ cạn kiệt IPv4 toàn cầu (nguồn APNIC)



Cách biểu diễn địa chỉ IPv6

Biểu diễn địa chỉ IPv6 (1)

Kiến trúc của địa chỉ IPv6



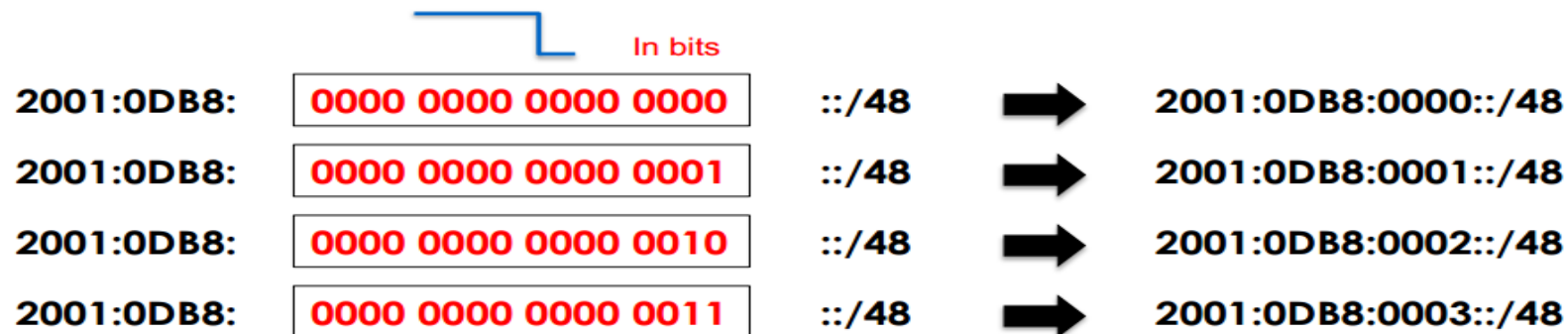
Biểu diễn một dải địa chỉ IPv6:

- Địa chỉ IPv6/số bit tiền tố

Ví dụ: 2001:DC8:0:0::/64

Biểu diễn địa chỉ IPv6 (2)

2001:0DB8:0000::/48



Biểu diễn địa chỉ IPv6 (3)

IPv4 = 32 Bits

IPv6 = 128 Bits

KHÔNG GIAN ĐỊA CHỈ

$2^{128} = 340\ 282\ 366\ 920\ 938\ 463\ 463\ 374\ 607\ 431\ 768\ 211\ 456$

CÁC QUY TẮC BIỂU DIỄN

Format

< X : X : X : X : X : X : X : X >

128 bits

16 bits

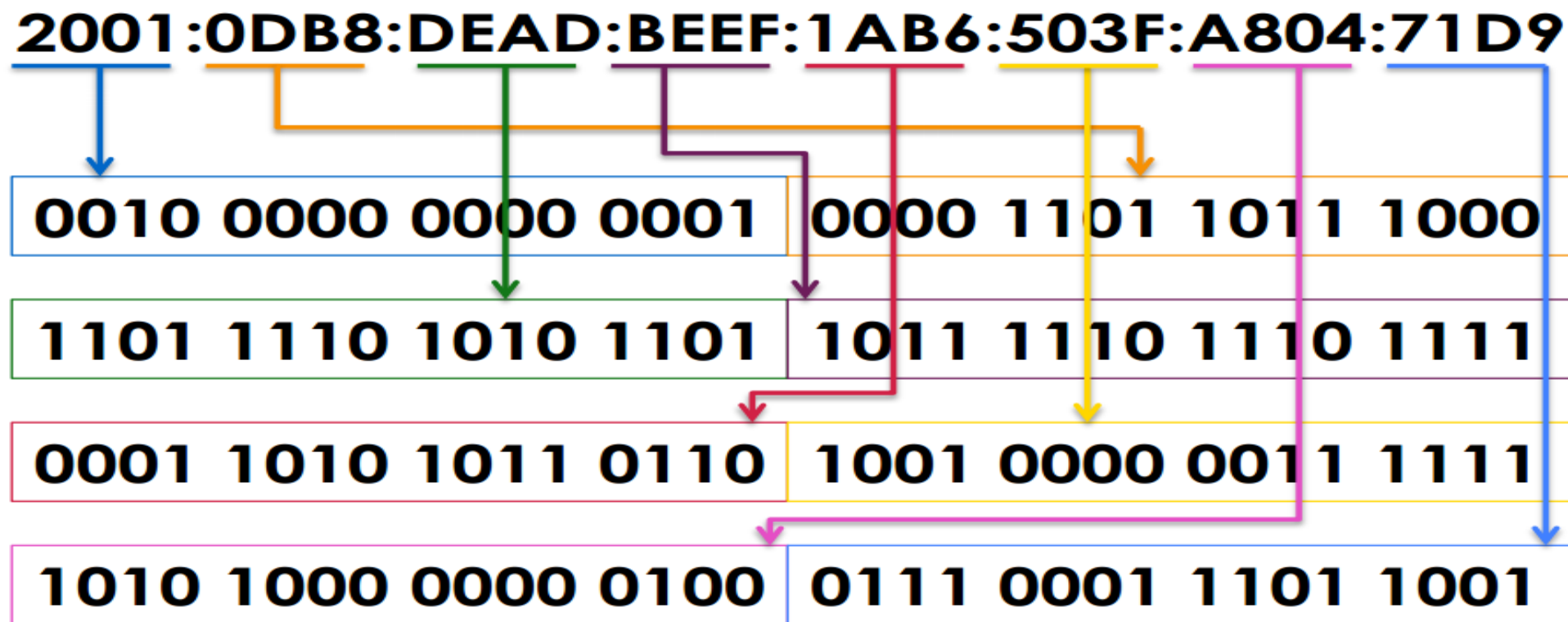
X : 16 bits, được biểu diễn dưới dạng số hexadicemal, ví dụ: FA08, 2013, FEC4, 0031...

Ví dụ:

2031:0000:130F:0000:0000:09C0:876A:130B

1088:0:0:0:8:800:200C:463A

Biểu diễn địa chỉ IPv6 (5)






Các quy tắc viết rút gọn trong địa chỉ IPv6 (1)

Trong dãy địa chỉ IPv6, nếu có số 0 đứng đầu có thể lược bỏ.

0081  81

0F01  F01

0000  0

2031:	0000:	130F:	0000:	0000:	09C0:	876A:	130B
							
2031:	0:	130F:	0:	0:	9C0:	876A:	130B

Các quy tắc viết rút gọn trong địa chỉ IPv6 (2)

Trong dãy địa chỉ IPv6, nếu có các nhóm số 0 liên tiếp, có thể đơn giản các nhóm này bằng 2 dấu :: (chỉ áp dụng khi dãy 0 liên tiếp nhau).

2031 : 0 : 130F : 0 : 0 : 9C0 : 876A : 130B



2031 : 0 : 130F :: 9C0 : 876A : 130B

Các quy tắc viết rút gọn trong địa chỉ IPv6 (3)

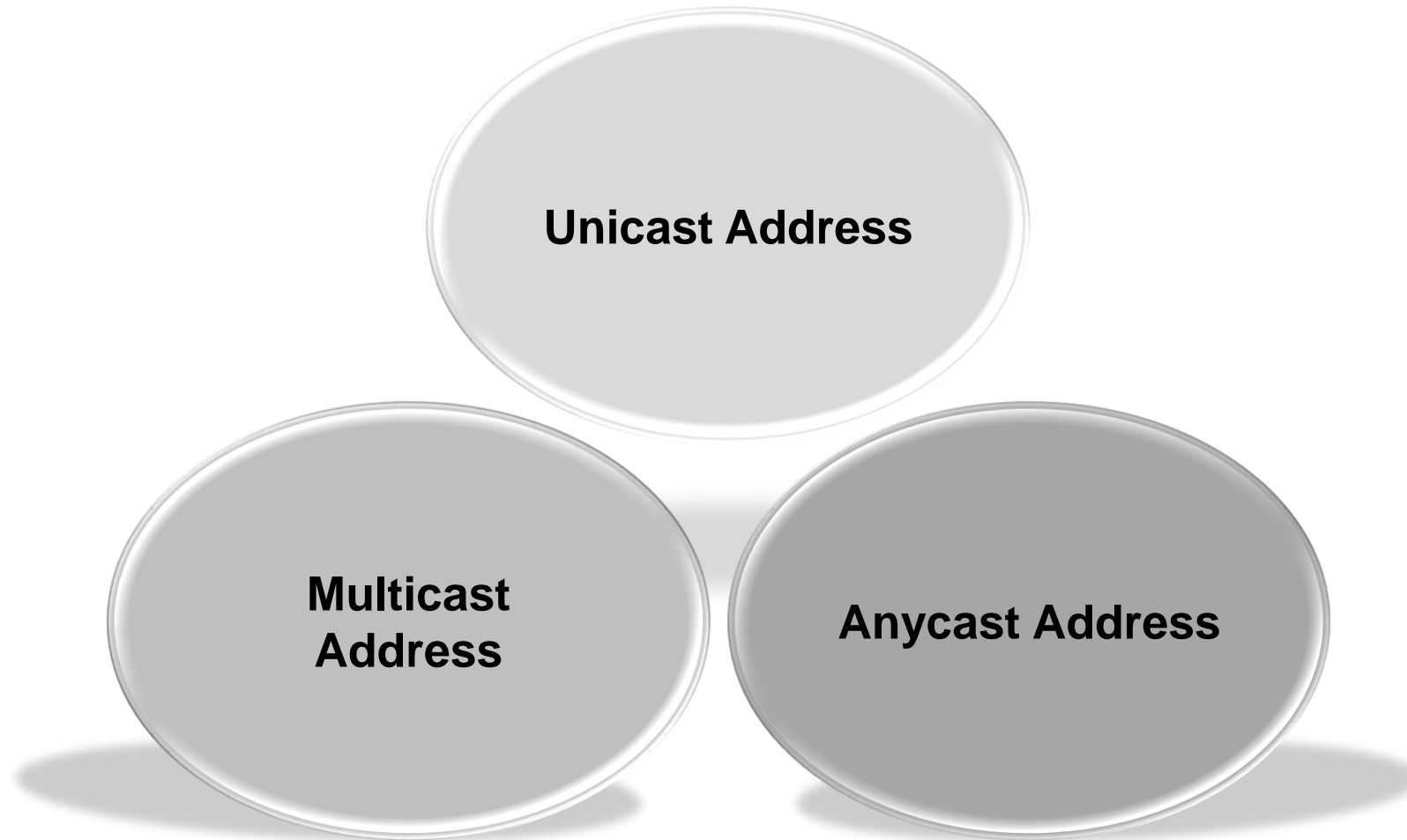
Trong IPv6, chúng ta chỉ có thể sử dụng 2 dấu hai chấm một lần với địa chỉ. Không được viết ::AB65:8952::, vì nếu viết như thế sẽ gây nhầm lẫn khi dịch ra đầy đủ.

~~2031::130f::9c0:876a:130b~~

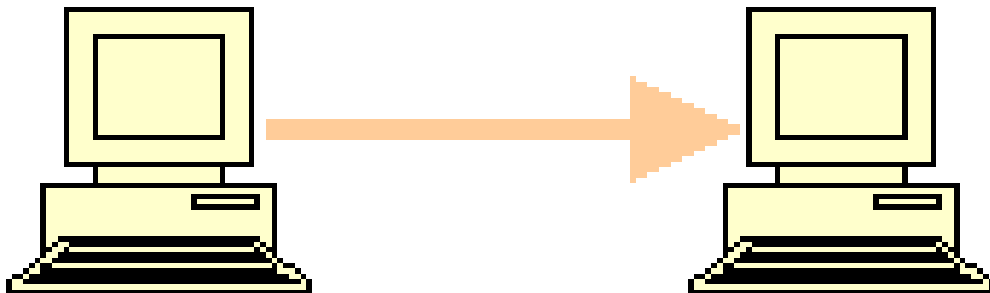
~~FEC0::FCB9:0067::2A4~~



Các dạng địa chỉ IPv6



Unicast Address



Global Unicast Address

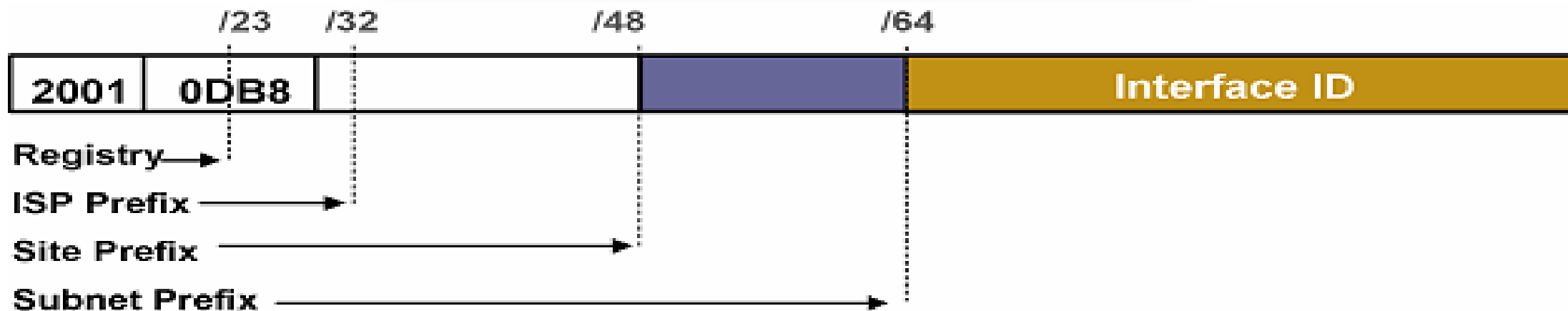
Link-local Address

Site-local Address

Unique Local Addresses

Các dạng địa chỉ IPv6 (3)

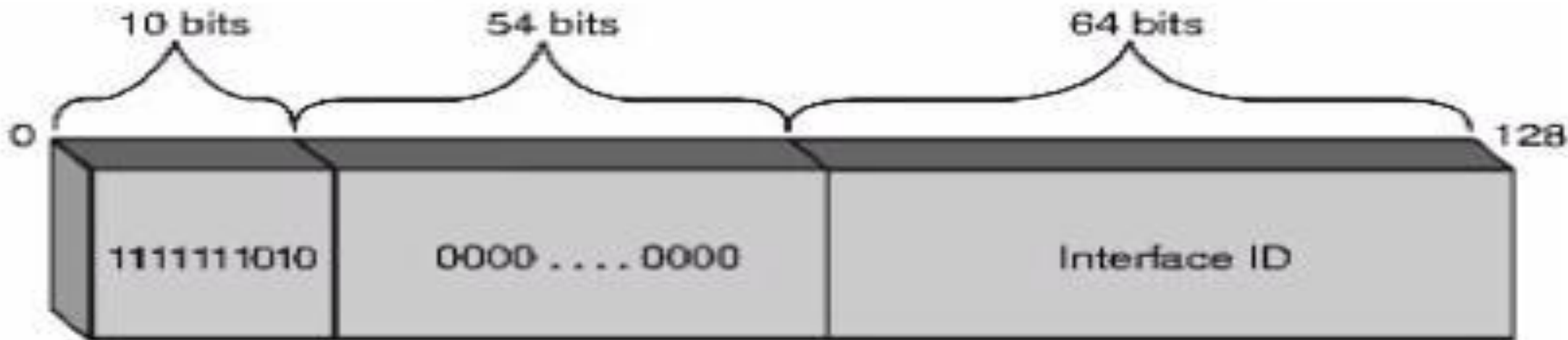
Global Unicast Address



Bắt đầu với chuỗi bit nhị phân là 001, hay với hệ thập lục phân là 2 hoặc 3 : 2000::/3 , 3001::/3 ...

Các dạng địa chỉ IPv6 (4)

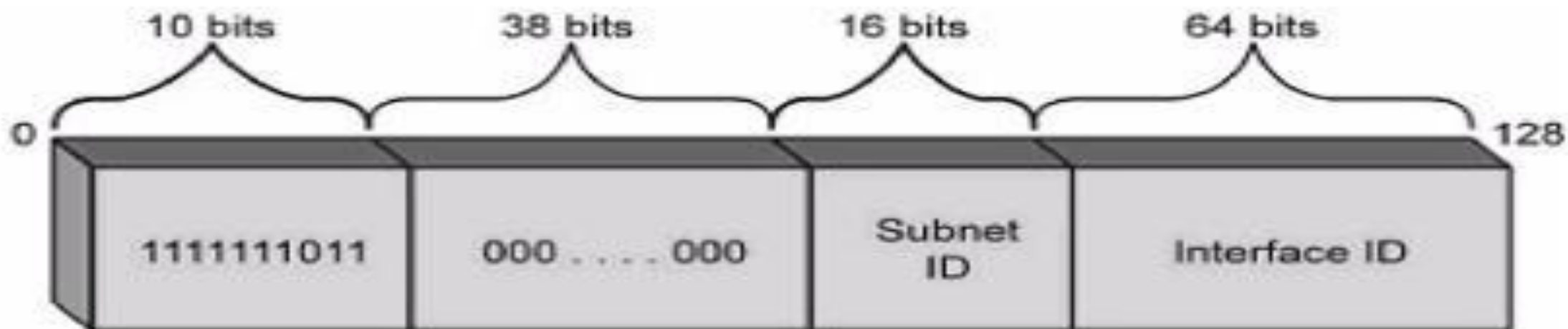
Link-local Address



Trong Link-local Address: 64 bit đầu là giá trị cố định không thay đổi tương ứng với prefix là **FE80::/10**

Các dạng địa chỉ IPv6 (5)

Site-local Address



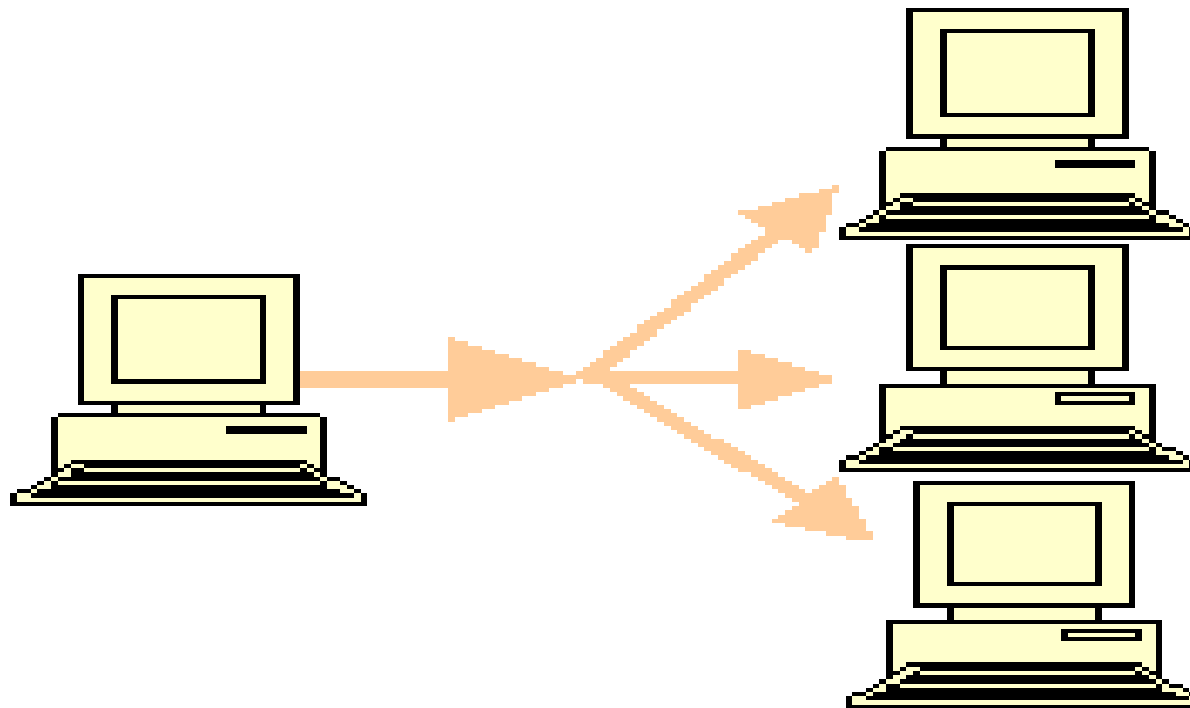
Trong Site-local Address: 10 bit đầu là giá trị cố định không thay đổi tương ứng với prefix là **FEC0::/10**

Unique Local Addresses

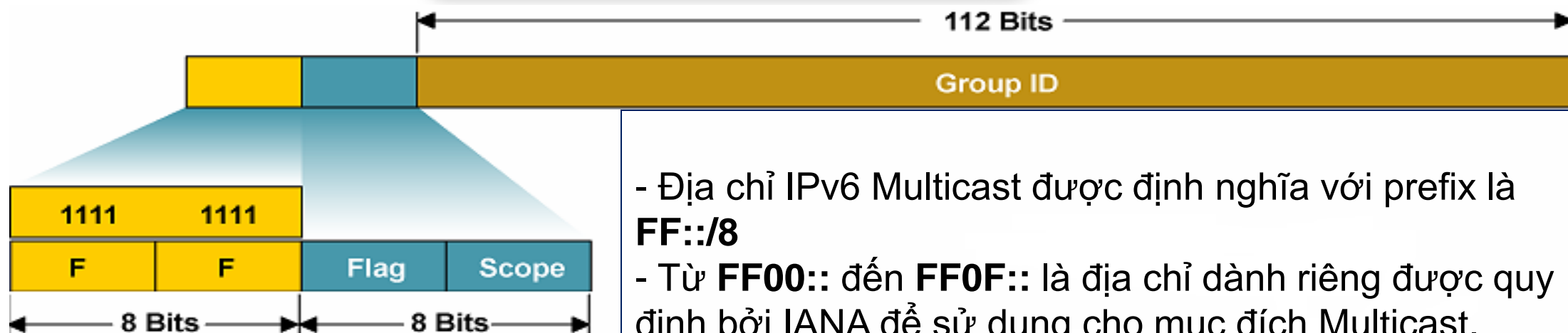
- Prefixes fc00::/7
 - Chỉ cấp từ block fd00::/8
- Không được định tuyến trên Internet
- Được khởi tạo ngẫu nhiên từ 40-bit Global ID and chèn trong fdxx:xxxx:xxxx

Global ID:	da24154e1d
Prefix:	fd da:2415:4e1d ::/48

Multicast Address



Multicast Address



- Địa chỉ IPv6 Multicast được định nghĩa với prefix là **FF::/8**
- Từ **FF00::** đến **FF0F::** là địa chỉ dành riêng được quy định bởi IANA để sử dụng cho mục đích Multicast.
- Octet thứ hai chỉ ra cờ (flag) và phạm vi (Scope) của địa chỉ multicast.

Multicast Address

Flag xác định thời gian sống của địa chỉ. Có 2 giá trị của flag :

Flag = **0** : **Địa chỉ multicast vĩnh viễn.**

Flag = **1** : **Địa chỉ multicast tạm thời.**

Scope chỉ ra phạm vi hoạt động của địa chỉ. Có 7 giá trị của Scope :

Scope = **1** : **Interface-local.**

Scope = **5** : **Site-local.**

Scope = **2** : **Link-local.**

Scope = **8** : **Organization.**

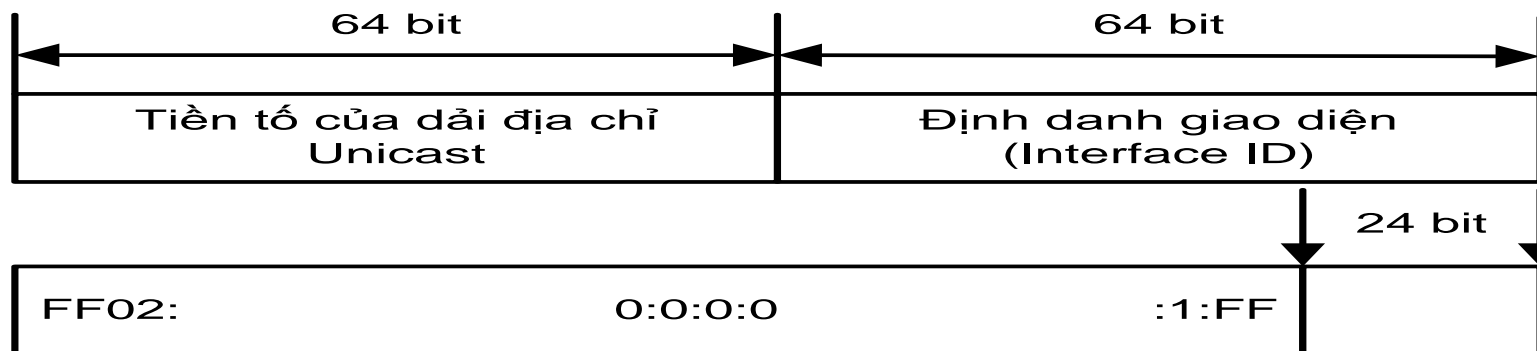
Scope = **3** : **Subnet-local.**

Scope = **E** : **Global.**

Scope = **4** : **Admin-local.**

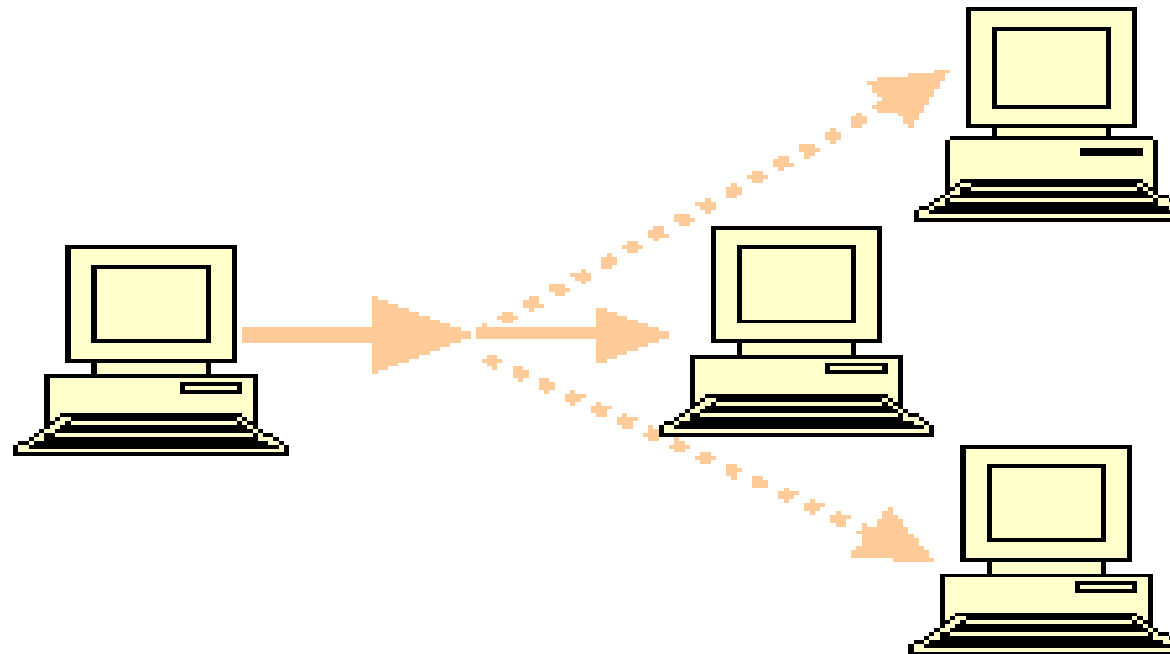
Multicast Solicited

- Tự động cấu thành từ địa chỉ unicast gắn cho node, phục vụ cho việc phân giải địa chỉ lớp 2 từ địa chỉ IPv6 unicast đó, thay vì dùng địa chỉ broadcast trong IPv4.



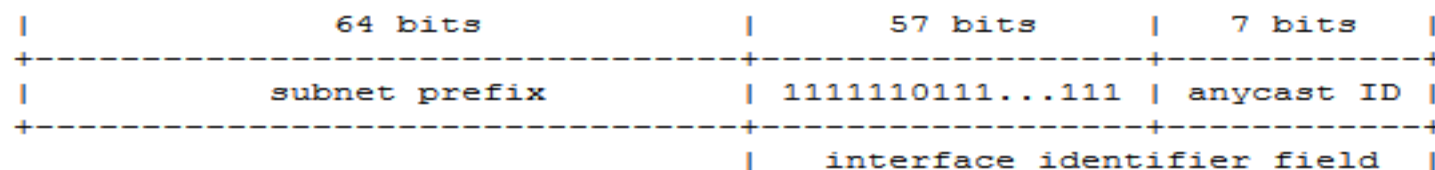
- Cấu thành từ địa chỉ unicast bằng cách gắn 104 bit tiền tố (prefix) FF02::1:FF/104 với 24 bit cuối của địa chỉ unicast.
 - Địa chỉ unicast toàn cầu 2001:dc8::3005:BC68.
 - Địa chỉ Multicast Solicited node tương ứng: FF02::1:FF**05**:BC68

Anycast Address

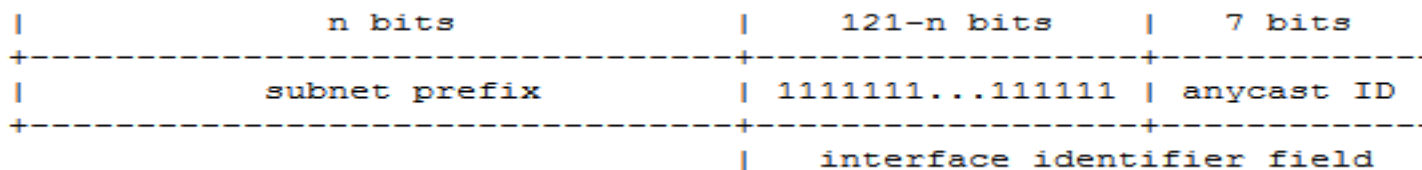


Các dạng địa chỉ IPv6 (12)

- RFC 2526: Anycast trong một subnet
- Đối với dạng địa chỉ yêu cầu dạng EUI-64 (/64) địa chỉ anycast dành riêng sẽ là:



- Đối với dạng địa chỉ yêu cầu dạng EUI-64 địa chỉ anycast dành riêng sẽ là:



CÁC LOẠI ĐỊA CHỈ ĐẶC BIỆT

Loopback Address:

0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 1 hay :: 1/128

Unspecified Address:

0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 hay ::/128



NÂNG TẦM THƯƠNG HIỆU VIỆT



Xin trân trọng
cảm ơn !

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG - TRUNG TÂM INTERNET VIỆT NAM

TP. Hà Nội: Tầng 24, Toà nhà VNTA, Dương Đình Nghệ, Yên Hoà, Cầu Giấy, Hà Nội

TP. Đà Nẵng: Lô 21, Đường số 7, KCN An Đồng, Hải Châu, Đà Nẵng

TP. Hồ Chí Minh: Đường số 20, Khu chế xuất Tân Thuận, Quận 7, TP. Hồ Chí Minh

+84 24 3556 4944

facebook.com/myVNNIC/

webmaster@vnnic.vn

https://vnnic.vn/