

Chương 01

IPv4

- ❑ Giảng Viên : **Nguyễn Duy**
- ❑ Email : duyn@uit.edu.vn

Nội dung

- ☐ Khái niệm về địa chỉ IP
- ☐ Phân loại địa chỉ IP
- ☐ Phân lớp địa chỉ IP
- ☐ Cách chuyển đổi địa chỉ IP từ hệ thập phân sang hệ nhị phân và ngược lại
- ☐ Subnet
- ☐ Variable Length Subnet Marking (VLSM)

Nội dung

- ❑ **Khái niệm về địa chỉ IP**
- ❑ **Phân loại địa chỉ IP**
- ❑ **Phân lớp địa chỉ IP**
- ❑ **Cách chuyển đổi địa chỉ IP từ hệ thập phân sang hệ nhị phân và ngược lại**
- ❑ **Subnet**
- ❑ **Variable Length Subnet Marking (VLSM)**

Khái niệm về địa chỉ IP

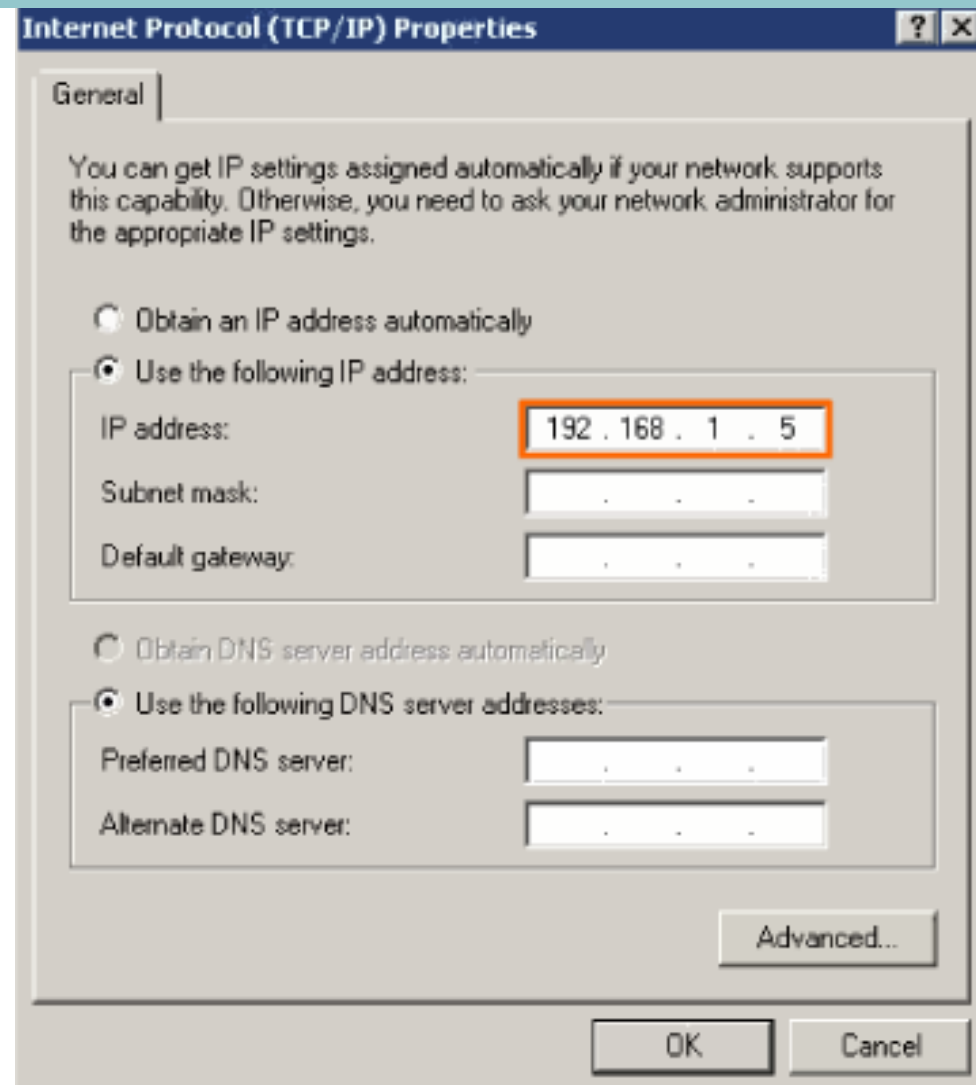
❑ Giải thích ý nghĩa của

➤ IP Address

➤ Subnet Masking

➤ Default Gateway

➤ DNS



Khái niệm về địa chỉ IP

□ Khái niệm :

- Là địa chỉ có cấu trúc, được chia thành 2 phần:
Network_ID và **Host_ID**
- Là 1 con số có kích thước 32bit, chia thành 4 phần (Octet), mỗi octet có kích thước 8bit

□ Cách trình bày :

- Ký pháp thập phân: (Vd: 172.16.1.100...)
- Ký pháp nhị phân: (Vd: 10101100 00010000...)
- Ký pháp thập lục phân: (Vd: 82 39 1E 38...)

Khái niệm về địa chỉ IP

	← 32 Bits →																															
Dotted Decimal	Network																Host															
Maximum	255				255				255				255																			
	1				8				9				16				17				24				25				32			
Binary	11111111				11111111				11111111				11111111				11111111				11111111				11111111				11111111			
	128 64 32 16 8 4 2 1				128 64 32 16 8 4 2 1				128 64 32 16 8 4 2 1				128 64 32 16 8 4 2 1				128 64 32 16 8 4 2 1				128 64 32 16 8 4 2 1				128 64 32 16 8 4 2 1							
Value of Binary	172				16				122				204																			
Example Binary	10101100				00010000				01111010				11001100																			

ICND20GR_21

Nội dung

- ❑ Khái niệm về địa chỉ IP
- ❑ **Phân loại địa chỉ IP**
- ❑ Phân lớp địa chỉ IP
- ❑ Cách chuyển đổi địa chỉ IP từ hệ thập phân sang hệ nhị phân và ngược lại
- ❑ Subnet
- ❑ Variable Length Subnet Marking (VLSM)

Phân loại địa chỉ IP

❑ Phân loại theo phạm vi hoạt động :

➤ Private IP : LAN

- 10.0.0.0 → 10.255.255.254
- 172.16.0.0 → 172.31.255.254
- 192.168.0.0 → 192.168.255.254

➤ Public IP : WAN

❑ Phân loại trong quá trình truyền thông :

➤ Host

➤ Network

➤ Broadcast

Địa chỉ Host

- ❑ Là địa chỉ IP có thể dùng để đặt cho các Interface
- ❑ Hai máy nằm thuộc cùng một mạng thì có ***Network_ID*** giống nhau nhưng có ***Host_ID*** khác nhau
- ❑ Ví dụ :
 - ❑ 192.168.1.1 và 192.168.1.2
 - ❑ 10.0.0.1 và 10.0.0.2

Địa chỉ Network

- ❑ Là địa chỉ IP triển khai cho các mạng, địa chỉ này không dùng để đặt cho các Card mạng
- ❑ Phần Host_ID của địa chỉ chỉ chứa các bit 0
- ❑ Địa chỉ này không thể đặt cho các Interface
- ❑ Ví dụ :
 - ❑ **10.0.0.0**
 - ❑ **172.16.0.0**
 - ❑ **192.168.1.0**

Địa chỉ Broadcast

- ❑ Là địa chỉ IP được dùng để đại diện cho tất cả các Host trong cùng 1 Mạng
- ❑ Phần Host_ID chỉ chứa các bit 1
- ❑ Địa chỉ này không thể đặt cho các Interface
- ❑ Ví dụ :
 - ❑ 10.**255.255.255**
 - ❑ 172.16.**255.255**
 - ❑ 192.168.1.**255**

Mặt nạ mạng (subnet mask)

- ❑ Là 1 con số dài 32bit , là phương tiện giúp máy tính xác định được địa chỉ mạng
- ❑ Mặt nạ mạng mặc định của các lớp:
 - Lớp A: 255.0.0.0
 - Lớp B: 255.255.0.0
 - Lớp C: 255.255.255.0

Address Class	Subnet mask trong dạng nhị phân	Subnet mask
Class A	11111111 00000000 00000000 00000000	255.0.0.0
Class B	11111111 11111111 00000000 00000000	255.255.0.0
Class C	11111111 11111111 11111111 00000000	255.255.255.0

Mặt nạ mạng (subnet mask)

❑ Cách xác định địa chỉ Network

	Network		Host	
172.16.2.160	10101100	00010000	00000010	10100000
255.255.0.0	11111111	11111111	00000000	00000000
	10101100	00010000	00000000	00000000
Network Number	172	16	0	0

ICND20GR_134

Nội dung

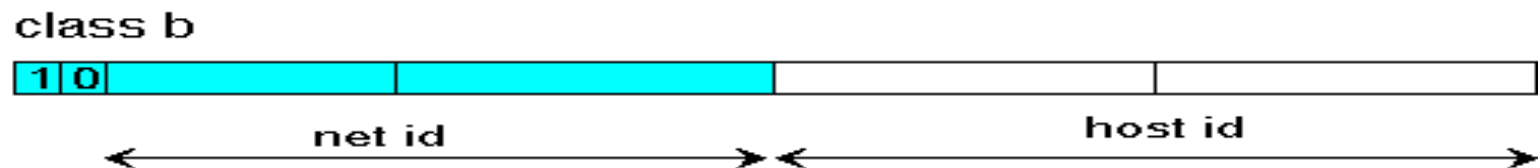
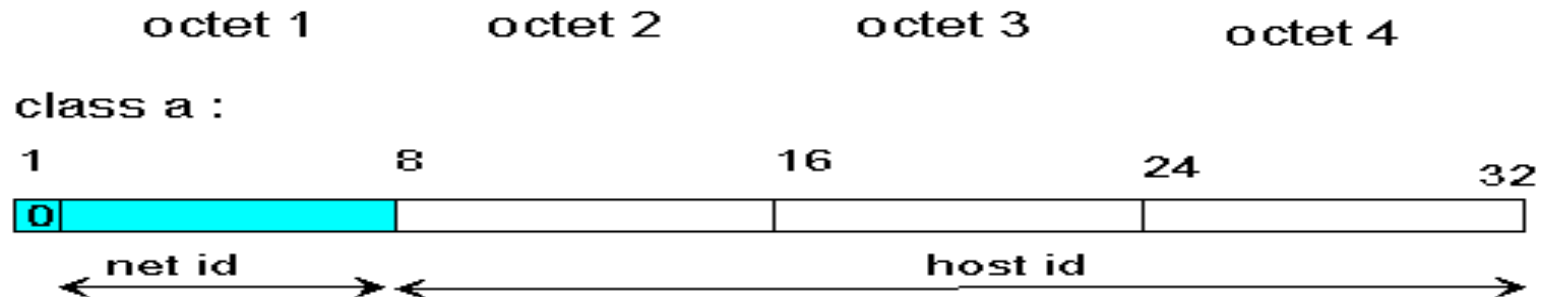
- ☐ Khái niệm về địa chỉ IP
- ☐ Phân loại địa chỉ IP
- ☐ **Phân lớp địa chỉ IP**
- ☐ Cách chuyển đổi địa chỉ IP từ hệ thập phân sang hệ nhị phân và ngược lại
- ☐ Subnet
- ☐ Variable Length Subnet Marking (VLSM)

Phân lớp địa chỉ IP

❑ Có 2 cách để phân lớp địa chỉ IP :

➤ Class bit

➤ Subnet mark



Class A

- ❑ Sử dụng **8 bits Net_id**, **24 bits Host_id**
- ❑ Trừ đi bit 0 đầu tiên để nhận biết lớp A
- ❑ Còn 7 bits làm Net_id : từ 0|0000001 (1)
đến 0|1111111 (127)

=> $2^7 = 128$ mạng (Net_id)

- ❑ Sử dụng 24 bits Host_id:

tù: 00000000.00000000.00000001 (min)

đến: 11111111 .11111111 .11111110 (max)

=> $2^{24}-2 = 16.777.124$ máy (host_id)

Class A

- ❑ Dãy địa chỉ IP hợp lệ của Class A là :
 - **1.0.0.1 -> 126.255.255.254**
- ❑ Vd: 10.0.0.100 là 1 địa chỉ lớp A
- ❑ Vd : đối với mạng 10.0.0.0 thì giá trị host hợp lệ là: 10.0.0.1 đến 10.255.255.254
- ❑ Chú ý: Địa chỉ 127.0.0.1 là địa chỉ mặc định của tất cả các máy

Class B

- ❑ Sử dụng 16 bits Net_id, 16 bits Host_id
- ❑ Trừ đi 2 bits **10** đầu tiên để nhận biết lớp B

❑ 14 bits làm Net_id:

từ: 10|000000 (128)

đến: 10|111111 (191)

=> $2^{14} = 16.384$ mạng
(Net_id)

❑ 16 bits làm Host_id:

từ: 00000000.00000001

đến: 11111111 .11111110

=> $2^{16} - 2 = 65.534$ máy
(Host_id)

Class B

❑ Dãy địa chỉ IP hợp lệ của Class B :

➤ **128.0.0.1 → 191.255.255.254**

❑ Vd : 172.16.3.4 là 1 địa chỉ lớp B

❑ Vd : đối với mạng 172.16.0.0 thì giá trị host hợp lệ là: 172.16.0.1 đến 172.16.255.254

Class C

- ❑ Sử dụng 24 bits Net_id, 8 bits Host_id
- ❑ Trừ đi 3 bits **110** đầu tiên để nhận biết lớp C

❑ 24 bits làm Net_id:

từ: 110|000000 (192)

đến: 110|111111 (223)

=> $2^{21} = 2.097.152$ mạng
(Net_id)

❑ 8 bits làm Host_id:

từ: 00000001

đến: 11111110

=> $2^8 - 2 = 254$ máy
(Host_id)

Class C

❑ Dãy địa chỉ IP hợp lệ của Class C :

➤ **192.0.0.1 → 223.255.255.254**

❑ Vd : 192.168.3.4 là 1 địa chỉ lớp C

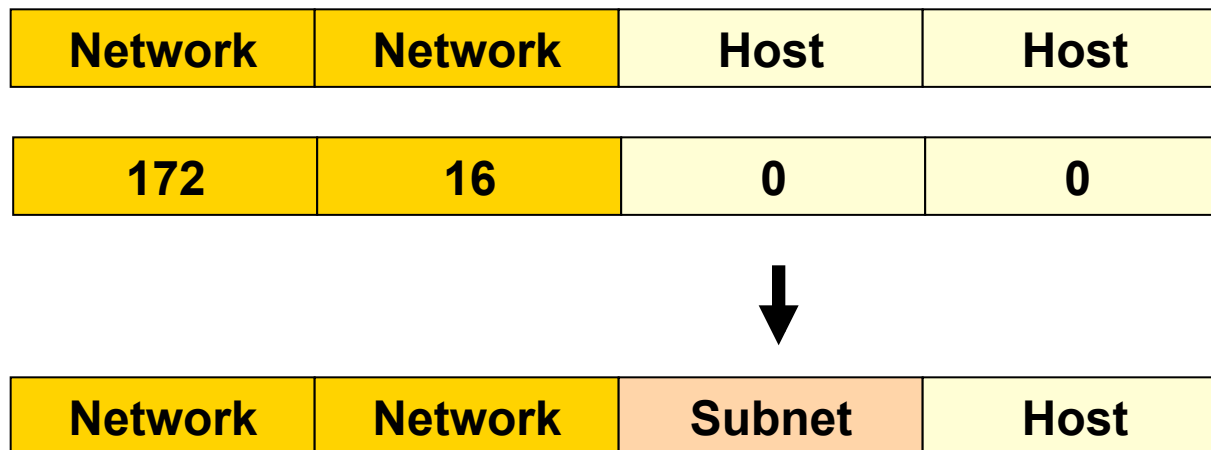
❑ Vd : đối với mạng 192.168.3.0 thì giá trị host hợp lệ là: 192.168.3.1 đến 192.168.3.254

Nội dung

- ❑ Khái niệm về địa chỉ IP
- ❑ Phân loại địa chỉ IP
- ❑ Phân lớp địa chỉ IP
- ❑ Cách chuyển đổi địa chỉ IP từ hệ thập phân sang hệ nhị phân và ngược lại
- ❑ **Subnet**
- ❑ Variable Length Subnet Marking (VLSM)

Subnet

- ❑ Khi ta chia mạng thành các mạng nhỏ hơn, các mạng nhỏ hơn này được gọi là subnet
- ❑ Hình thức chia : Network mượn bit của Host làm Subnet



Subnet – Ví dụ

- ❑ Network 172.16.0.0 với /16 được sử dụng làm subnet mask
- ❑ Sử dụng subnet : 255.255.255.0 hoặc /24

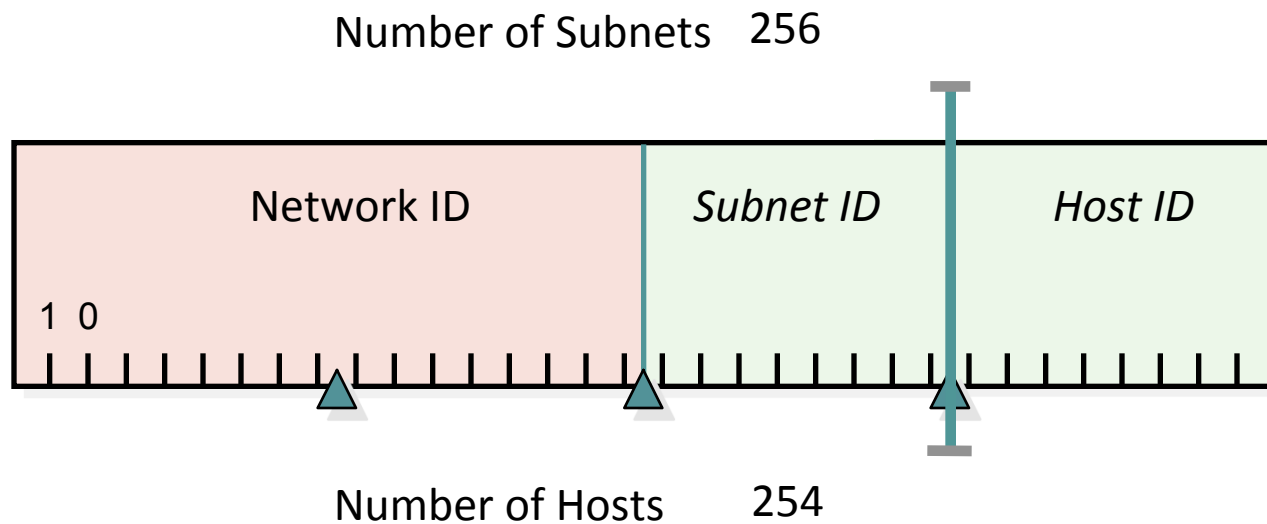
Network	Network	Subnet	Host
172	16	0	0
172	16	1	0
172	16	2	0
172	16	3	0
172	16	Etc.	0
172	16	254	0
172	16	255	0

**Subnets
Addresses**

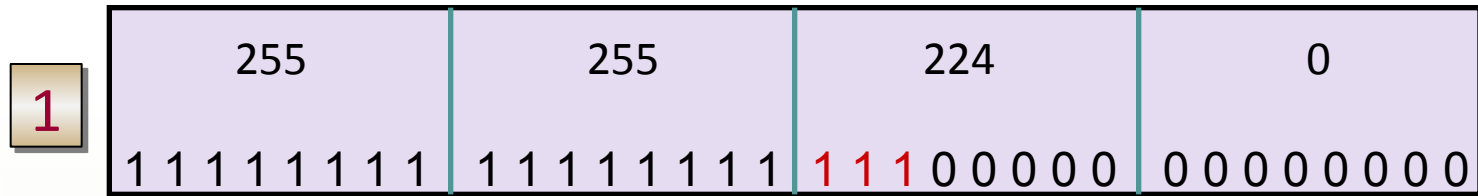
256 Subnets

Subnet – Ví dụ

Class B Address With Subnet



Xác định Subnet IDs



Eight networks
are possible

1. 00000000 = 0
2. 00100000 = 32
3. 01000000 = 64
4. 01100000 = 96
5. 10000000 = 128
6. 10100000 = 160
7. 11000000 = 192
8. 11100000 = 224

2

VLSM

❑ Example: 10.0.0.0/8

➤ Subnet in /16 subnets:

➤ 10.0.0.0/16

➤ 10.1.0.0/16

➤ 10.2.0.0/16

➤

➤ 10.255.0.0/16

Subnet one of the subnets (10.1.0.0/16)

10.1.0.0/24

10.1.1.0/24

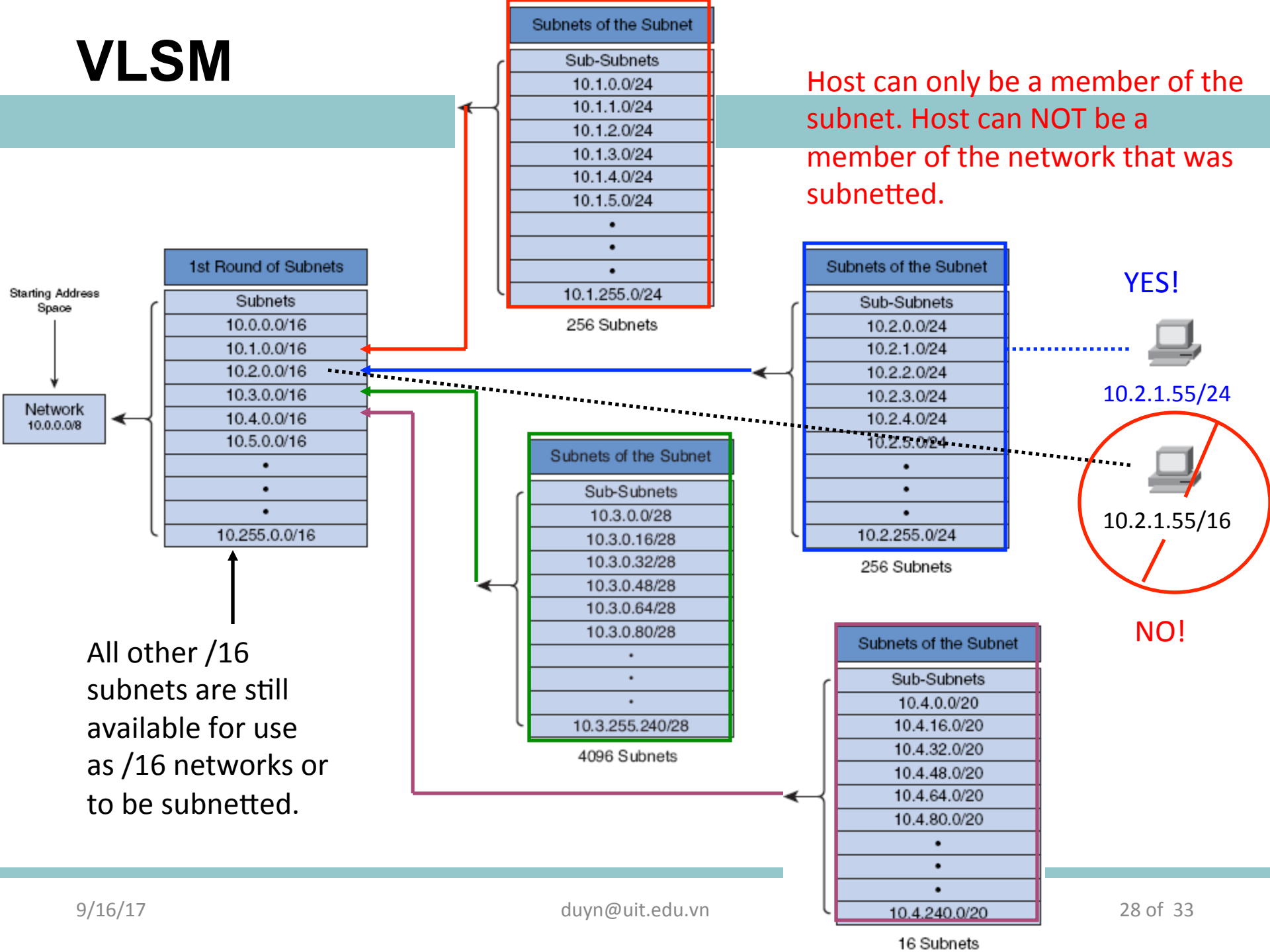
10.1.2.0/24

.....

10.1.255.0/24

VLSM

Host can only be a member of the subnet.
Host can NOT be a member of the network that was subnetted.



VLSM – Using the chart

❑ Network: 172.16.1.0/24

255.255.255.240 (/28)

➤ What would the addresses of each subnet be?

172.16.1.0/28

172.16.1.32/28

172.16.1.64/28

172.16.1.96/28

172.16.1.128/28

172.16.1.160/28

172.16.1.192/28

172.16.1.224/28

➤ What would the range of valid hosts for each subnet?

172.16.1.0/27: 172.16.1.1-172.16.1.31

172.16.1.32/27: 172.16.1.33-172.16.1.62

172.16.1.64/27: 172.16.1.65-172.16.1.94

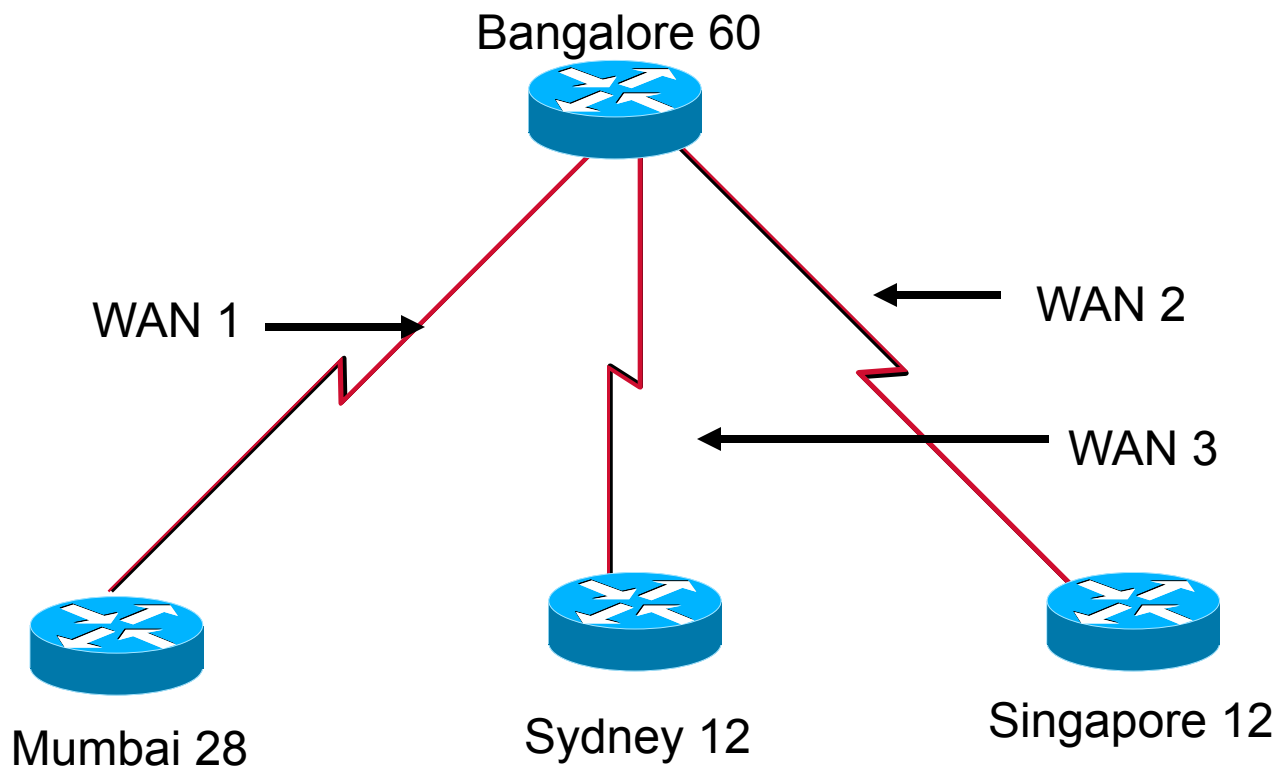
172.16.1.96/27: 172.16.1.97-172.16.1.126

Etc.

VLSM

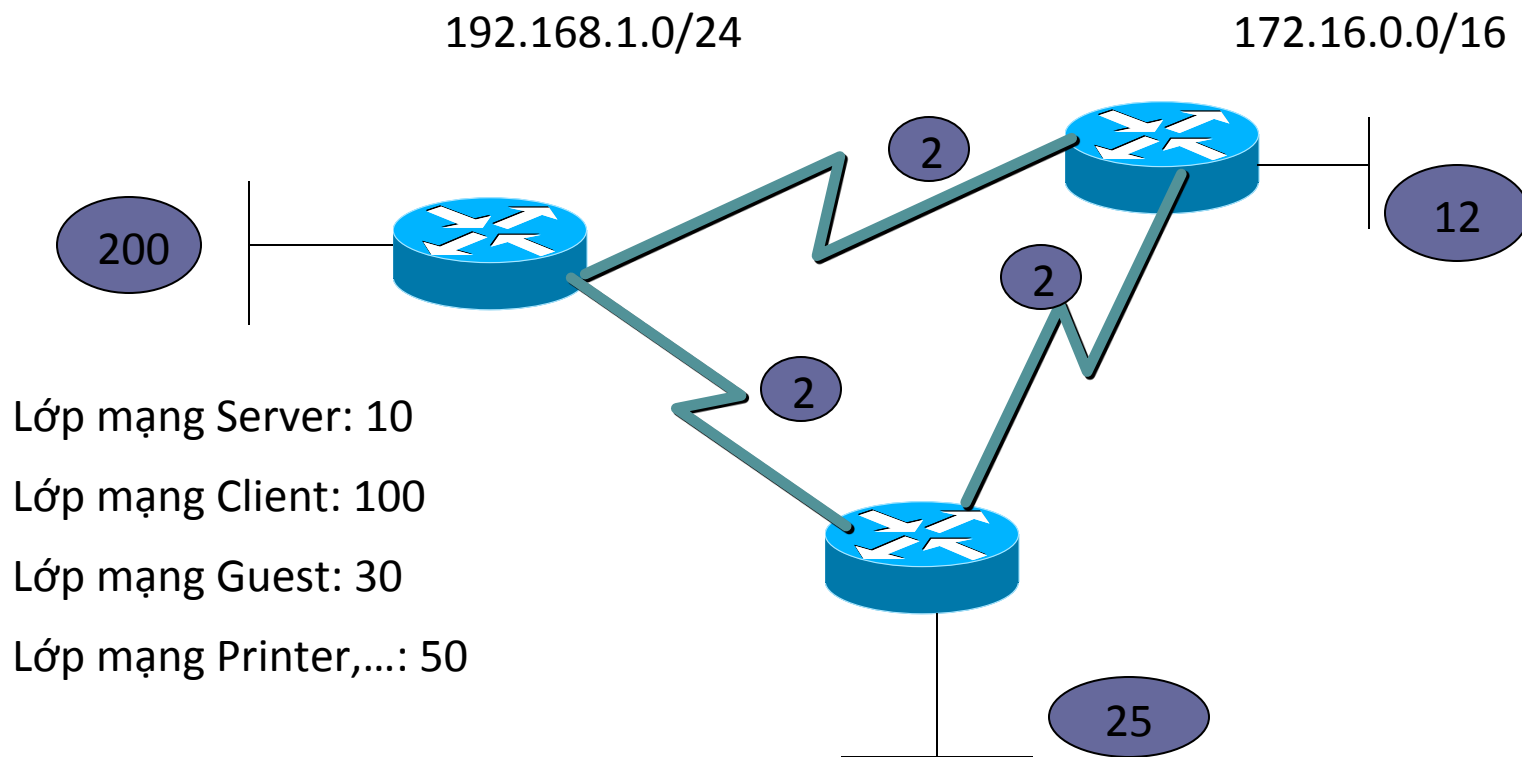
- VLSM allows us to use one class C address to design a networking scheme to meet the following requirements:

➤ Bangalore	60 Hosts
➤ Mumbai	28 Hosts
➤ Sydney	12 Hosts
➤ Singapore	12 Hosts
➤ WAN 1	2 Hosts
➤ WAN 2	2 Hosts
➤ WAN 3	2 Hosts



□ 192.168.1.0/24

VLSM - Exercise



THE END