

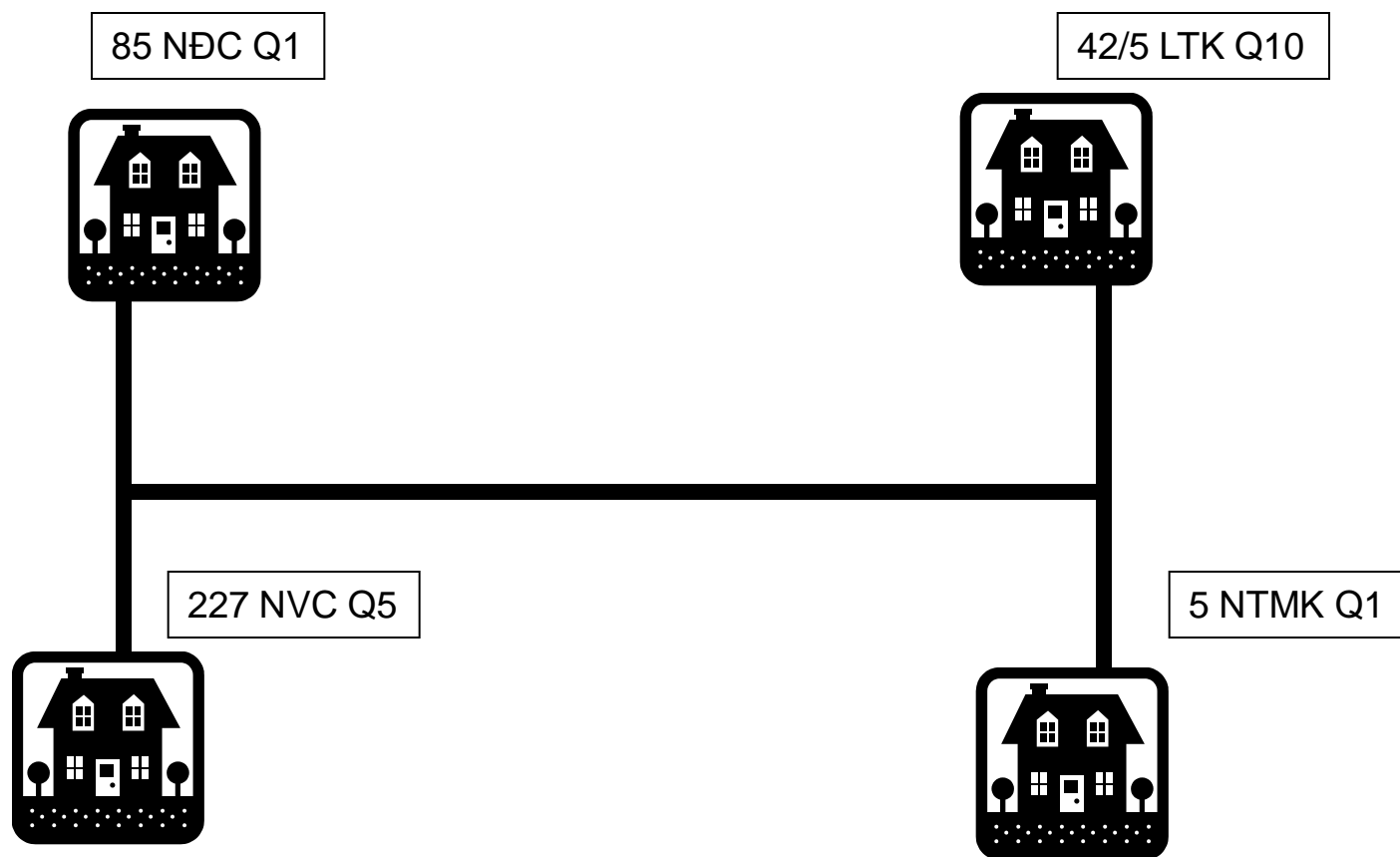


# IP và chia subnet

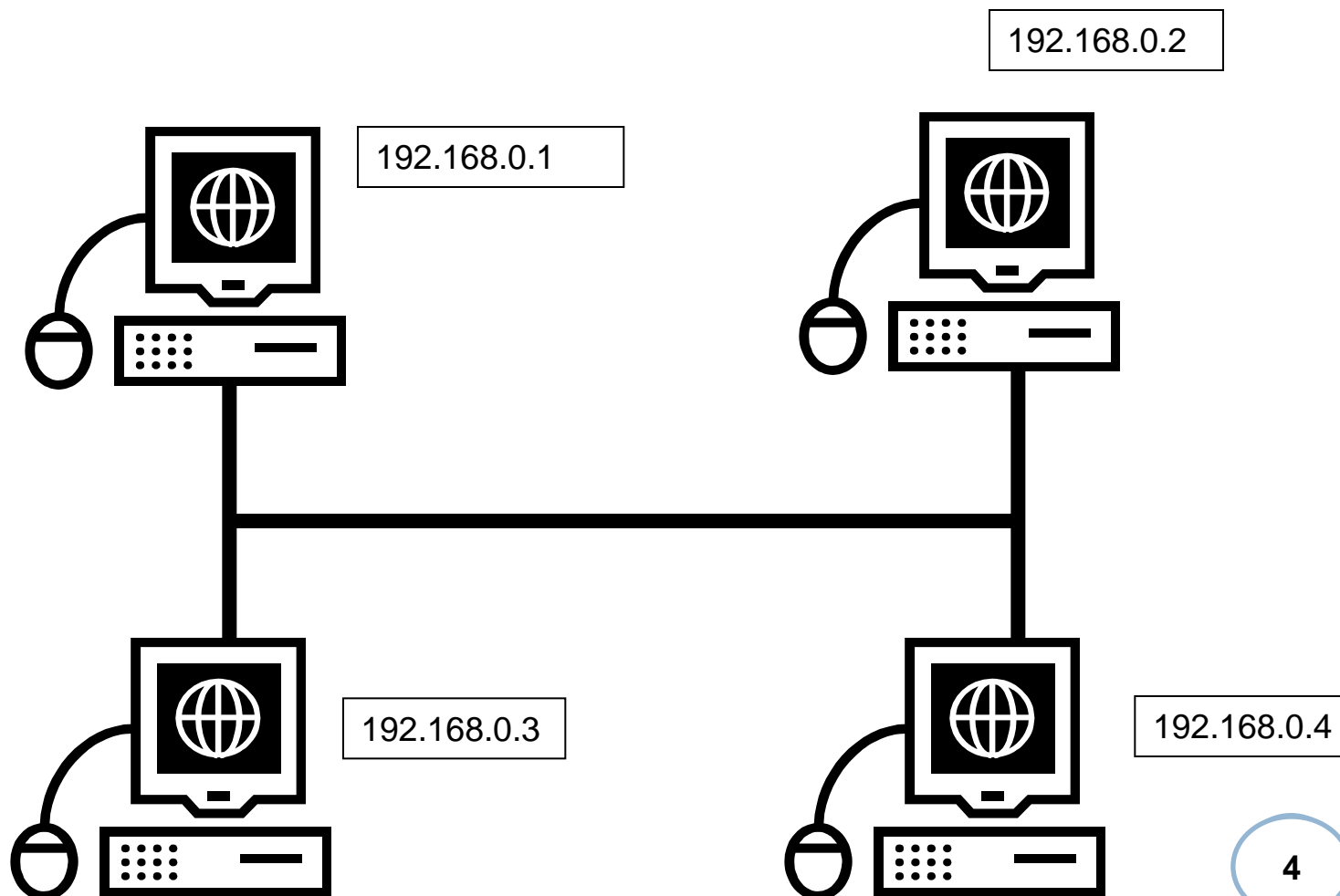
# NỘI DUNG

1. Giới thiệu
2. Địa chỉ IP
3. Chia subnet

# GIỚI THIỆU - 1



# GIỚI THIỆU - 2



# GIỚI THIỆU - 3

- Địa chỉ mạng (identifier):
  - định danh của 1 node mạng
- Phân loại:
  - Địa chỉ vật lý
    - do nhà sản xuất ấn định trên sản phẩm
    - VD: địa chỉ MAC (Media Access Control)
  - Địa chỉ logic
    - do người dùng ấn định
    - VD: địa chỉ IP (Internet Protocol)

# NỘI DUNG

1. Giới thiệu
2. Địa chỉ IP
3. Chia subnet

# ĐỊA CHỈ IP

- Tầng 3 trong mô hình OSI
- Version:
  - IPv4
  - IPv5 ([RFC 1819](#) )
  - IPv6

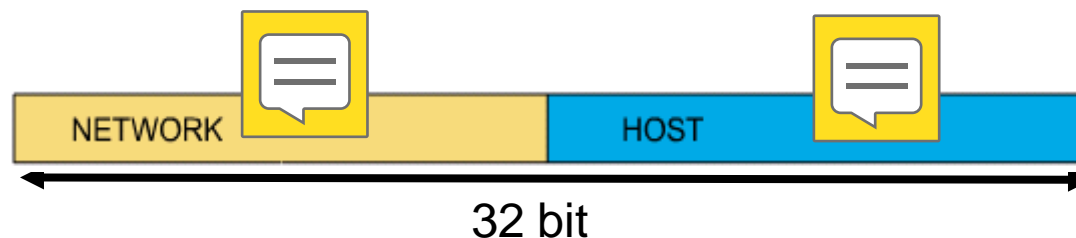


# Địa chỉ IPv4 - 1

- Kích thước: 4 bytes (32 bits)
- Định dạng:
  - Mỗi byte được biểu diễn bằng số thập phân, gọi là một octet
  - hai octet được viết cách nhau bằng 1 dấu chấm “.”

VD: 10101100 00011101 00000001 00001010  
172.29.1.10

- Chia thành 2 phần:
  - Network ID (NetID)
  - Host ID





# Địa chỉ IPv4 - 2

172.29.i.10

NetID???

HostID???

SUBNET MASK

# ĐỊA CHỈ IPv4 - 3

## ○ Subnet mask

- Dùng phân định phần NetID và HostID trong địa chỉ IPv4
- kích thước 4 bytes
  - các bit thuộc NetID có giá trị là 1
  - các bit thuộc HostID có giá trị là 0
- VD: 172.29.5.128/255.255.192.0  
(hoặc 172.29.5.128/18)



HostIP	1010 1100	0001 1101	0000 0101	1000 0000
SubnetMask	1111 1111	1111 1111	1100 0000	0000 0000

# ĐỊA CHỈ IPV4 - 5

## ○ Địa chỉ đường mạng (Net Addr)

- Các bit thuộc NetID: giữ nguyên
- Các bit thuộc Host ID: xóa về 0

## ○ Địa chỉ broadcast

- Các bit thuộc NetID: giữ nguyên
- Các bit thuộc Host ID: bật lên 1

VD: 192.168.1.**2**/24 → Net Addr: 192.168.1.0



→ đc broadcast: 192.168.1.255

HostIP	1100 0000	1010 1000	0000 0001	0000 0010
SubnetMask	1111 1111	1111 1111	1111 1111	0000 0000
Net Addr	1100 0000	1010 1000	0000 0001	0000 0000
Broadcast	1100 0000	1010 1000	0000 0001	1111 1111

# Địa chỉ IPv4 - 6

- Hai node có cùng địa chỉ đường mạng thì thuộc cùng 1 đường mạng

192.168.1.2 và 192.168.1.200 → cùng 1 đường mạng

192.168.1.2 và 192.168.2.1 → khác đường mạng

- Số địa chỉ host hợp lệ trong 1 đường mạng

- $2^m - 2$

- m là số bit trong phần HostID

VD: 172.29.1.1/16

$$\rightarrow m = 32 - 16 = 16$$

$$\rightarrow \text{Số host trong 1 network} = 2^{16} - 2$$

# ĐỊA CHỈ IPv4 – 7

## Phân lớp

Bits:	1	8	9	16	17	24	25	32
Class A	0NNNNNNN	Host		Host		Host		
Range (1-126)								
Bits:	1	8	9	16	17	24	25	32
Class B	10NNNNNN	Network		Host		Host		
Range (128-191)								
Bits:	1	8	9	16	17	24	25	32
Class C	110NNNNN	Network		Network		Host		
Range (192-223)								
Bits:	1	8	9	16	17	24	25	32
Class D	1110MMMM	Multicast Address						
Range (224-239)								
Bits:	1	8	9	16	17	24	25	32
Class E	1111MMMM	Reserved For Future Use						
Range (240 - 255)								

# Địa chỉ IPv4 - 8

- Subnet mask mặc định:

- Lớp A: 255.0.0.0 (/8)
- Lớp B: 255.255.0.0 (/16)
- Lớp C: 255.255.255.0 (/24)

- VD:

15.19.18.29  
↓  
00001111

- Lớp A
- Subnet mask mặc định: 255.0.0.0

# ĐỊA CHỈ IPV4 – 9

- Cho địa chỉ IP: 172.29.7.10
  - Lớp:
  - Net Addr :
  - Số host trong cùng network:
  - Các địa chỉ của host:
  - Địa chỉ broadcast:

# ĐỊA CHỈ IPV4 – 10

- Cho địa chỉ IP: 172.29.7.10
  - 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
  - Địa chỉ broadcast: 172.29.255.255



# Địa chỉ IPv4 - 11

## ○ Phân loại:

- Địa chỉ public:
  - dùng để trao đổi trên Internet
  - Địa chỉ thật
- Địa chỉ private
  - Dùng để đánh địa chỉ cho các mạng LAN bên trong 1 tổ chức
  - Địa chỉ ảo
- Địa chỉ loopback: 127.0.0.0 – 127.255.255.255

**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

# GIỚI THIỆU - 4

## ◦ Địa chỉ MAC

- Tầng 2 trong mô hình OSI
- Gồm: 6 bytes
  - 3 bytes đầu: do IEEE ấn định cho mỗi nhà sản xuất (OUI – Organizationally Unique Identifier )
    - Tham khảo: <http://standards.ieee.org/regauth/oui/index.shtml>
  - 3 bytes sau: do nhà sản xuất ấn định cho mỗi card mạng (NIC – Network Interface Controller)

00	01	0C	2A	1F	2C
----	----	----	----	----	----

IEEE ấn định

Nhà sản xuất ấn định

# MAC – OUI

OUI	Company
00-04-0B	3Com
00-05-5D	D-Link
00-E0-4C	Realtek
00-02-B3	Intel
00-01-42	Cisco

# NỘI DUNG

1. Giới thiệu
2. Địa chỉ IP
3. Chia subnet

# CHIA SUBNET - 1

## ○ Mục tiêu:

- giảm số lượng node ➔ Tăng thông lượng mạng
- Tăng tính bảo mật
- Dễ quản trị
- Dễ bảo trì
- Tránh lãng phí địa chỉ IP

# CHIA SUBNET - 2

## ○ Quy tắc:

- Mượn các **bit đầu** trong HostID làm NetID
- Số subnet =  $2^n$  (n: số bit vay mượn phần HostID)

## ○ Lên kế hoạch:

- Số subnet cần chia
- Số node trong mỗi subnet

# CHIA SUBNET - 5

- Giá trị các subnetmask:

128	64	32	16	8	4	2	1		
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
0	0	0	0	0	0	0	0	=	0
1	0	0	0	0	0	0	0	=	128
1	1	0	0	0	0	0	0	=	192
1	1	1	0	0	0	0	0	=	224
1	1	1	1	0	0	0	0	=	240
1	1	1	1	1	0	0	0	=	248
1	1	1	1	1	1	0	0	=	252
1	1	1	1	1	1	1	0	=	254
1	1	1	1	1	1	1	1	=	255

ICND20GR\_133

## CHIA SUBNET – 3.1: VÍ DỤ 1

- Công ty A được cấp đc đường mạng là: **172.29.0.0/16**. Công ty muốn chia thành **10** subnet trong đó có 3 subnet có 100 PCs, 4 subnet có 254 PCs, 3 subnet có **500** PCs



Dùng 4 bit chia subnet



# CHIA SUBNET – 3.2: VÍ DỤ 1

## ○ Các subnet:

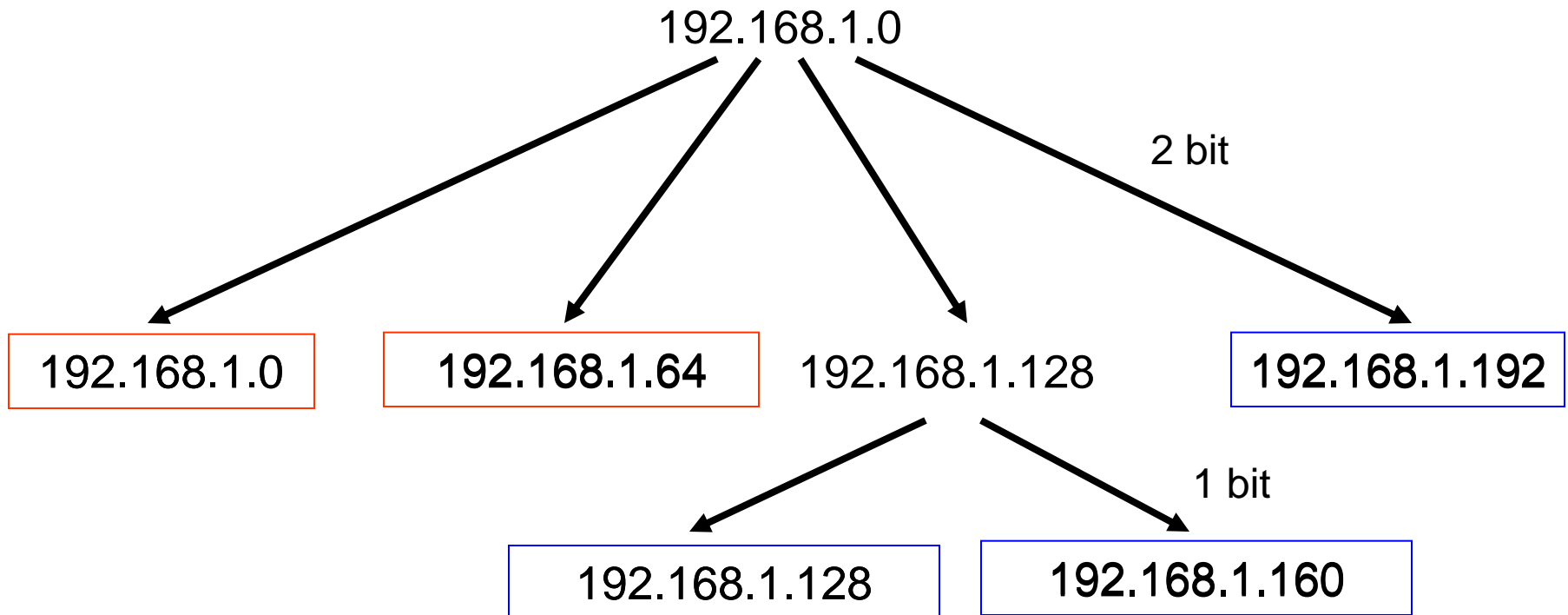
Subnet	Net Addr	HostIP	Broadcast	Subnet Mask
0000 0000	172.29.0.0	172.29.0.1-172.29.15.254	172.29.15.255	255.255.240.0
0001 0000	172.29.16.0	172.29.16.1-172.29.31.254	172.29.31.255	255.255.240.0
0010 0000	172.29.32.0	172.29.32.1-172.29.47.254	172.29.47.255	255.255.240.0
0011 0000	172.29.48.0	172.29.48.1-172.29.63.254	172.29.63.255	255.255.240.0
0100 0000	172.29.64.0	172.29.64.1-172.29.79.254	172.29.79.255	255.255.240.0
0101 0000	172.29.80.0	172.29.80.1-172.29.95.254	172.29.95.255	255.255.240.0
...	...	...	...	...

## CHIA SUBNET – 4.1: VÍ DỤ 2

- Ví dụ 1: Công ty B được cấp đc đường mạng là: **192.168.1.0**. Công ty muốn chia thành **5** subnet trong đó có 3 subnet có 30 PCs, 2 subnet có 60 PCs



## CHIA SUBNET – 4.2: VÍ DỤ 2



## CHIA SUBNET – 4.3: VÍ DỤ 2

Net Addr		Subnet Mask
192.168.1.0	1100 000	255.255.255.192
192.168.1.64	1100 000	255.255.255.192
192.168.1.172	1100 000	255.255.255.192
192.168.1.128	1110 000	255.255.255.224
192.168.1.160	1110 000	255.255.255.224

# BÀI TẬP

Cho 172.100.112.4/19. Hãy cho biết:

1. Địa chỉ trên thuộc về đường mạng nào?
2. Số IP hợp lệ có thể dùng trong đường mạng đó. Và hãy cho biết gồm những địa chỉ nào?
3. Địa chỉ broadcast của đường mạng đó
4. Với địa chỉ đường mạng trên, hãy chia thành 5 subnet như sau: 2 subnet có 1000 host, 2 subnet có 500 host, 1 subnet có 100 host
5. Với địa chỉ đường mạng trên, hãy chia thành 17 subnet như sau: 4 subnet có 1000 host, 6 subnet có 500 host, 7 subnet có 100 host

Bài tập - Địa chỉ trên thuộc về đường mạng nào?

Địa chỉ 172.100.112.4/19

- Địa chỉ lớp B

172.100.**011**1 0000.4

- Dùng 3 bit chia subnet

- Subnet Mask: 255.255.224.0

255.255.**111**0 0000.0

- Địa chỉ đường mạng: AND subnet Mask và IP

172.100.**011**0 0000.4

172.100.**96**.4

# BÀI TẬP- SỐ IP HỢP LỆ

Cho 172.100.112.4/19