

# IPv4 ADDRESS

Trần Thi Dung

# Exercise

- Identify the network address of  
192.168.1.130/29
- IP address: 192.168.1.130   ↔  
11000000.10101000.00000001.10000010
- Subnet mask: 29 bit                 ↔  
11111111.11111111.11111111.11111000
- Network address: 192.168.1.128/29  
11000000.10101000.00000001.10000000

# Exercise

- 203.162.4.191/28
- Address: 203.162.4.191       $\leftrightarrow$   
11001011.10100010.00000100.1011**1111**
- Subnet mask: 28 bit       $\leftrightarrow$   
11111111.11111111.11111111.11110000
- Network address: 203.162.4.176/28  
11001011.10100010.00000100.10110000

# Exercise

- 158.16.23.208/19
- Address: 158.16.23.208       $\leftrightarrow$   
10011110.00010000.000**10111.11010000**
- Subnet mask: 29 bit       $\leftrightarrow$   
11111111.11111111.11100000.00000000
- Network Address: 158.16.0.0/19  
10011110.00010000.00000000.00000000

# Exercise

- Are 158.16.23.210/29 and 158.16.23.230/29 in the same network?
- Network address of 158.16.23.210/29 is 158.16.23.208/29
- Network address of 158.16.23.230/29 is 158.16.23.224/29
- => 2 IP addresses are not in the same network.

# Exercise

- Are 172.16.200.100/23 and 172.16.201.200/23 in the same network?
- Network address of 172.16.200.100/23 is 172.16.200.0/23
- Network address of 172.16.201.200/23 is 172.16.200.0/23
- => 2 addresses are in the same network

# Exercise

- Giving a network address 172.19.160.0/21. The administrator needs 4 sub-networks.

# Exercise

- Network address: 172.19.160.0                          ↔  
10101100.00010011.10100000.00000000
- Subnet mask: 21 bit                                  ↔  
11111111.11111111.1111000.00000000

# Exercise

- Subnet mask: 21 bit  $\Leftrightarrow$   
11111111.11111111.11111000.00000000
- 4 subnets => borrow 2 bits ( $2^2 = 4$ ) from hostID => new prefix:  $21+2 = 23$  and new subnet mask:  
 $11111111.11111111.1111\textcolor{red}{11}0.00000000$  $\Leftrightarrow 255.255.254.0$

# Exercise

- With new subnet, we have new 4 sub-networks:
- 10101100.00010011. 10100**00**0.00000000 ⇔  
172.12.160.0/23
- 10101100.00010011. 10100**01**0.00000000 ⇔  
172.12.162.0/23
- 10101100.00010011. 10100**10**0.00000000 ⇔  
172.12.164.0/23
- 10101100.00010011. 10100**11**0.00000000 ⇔  
172.12.166.0/23

# Exercise

STT	Network Address	First address	Last address	Broadcast address
1	172.12.160.0	172.12.160.1	172.12.161.254	172.12.161.255
2	172.12.162.0	172.12.162.1	172.12.163.254	172.12.163.255
3	172.12.164.0	172.12.164.1	172.12.165.254	172.12.165.255
4	172.12.166.0	172.12.166.1	172.12.167.254	172.12.167.255

- Number of bit host:  $32 - 23 = 9 \Rightarrow$  Each network has  $2^9 - 2 = 510$  host

- 192.168.1.0/25

# Bài tập

- Cho Address mạng 192.168.1.0/24. Chia mạng con sao cho mỗi mạng con phục vụ cho 20 host.

# Bài tập (tt)

- Address mạng: 192.168.1.0

11000000. 1010100.00000001.00000000

- Subnet mask: 24 bit

1111111.1111111.1111111.00000000

# Bài tập (tt)

- Số host của mỗi mạng con: 20 host
- $2^5 = 32 > 20 > 2^4 = 16$
- => Số bit host cần là 5 bit
- => Mỗi mạng con có thể chứa  $2^5 - 2 = 30$  host
- Chiều dài của Address mạng mới là  $32 - 5 = 27$  bit và subnet mask mới là
- $11111111.11111111.11111111.\textcolor{red}{111}00000 \Leftrightarrow 255.255.255.224$

# Bài tập (tt)

- Với subnet mới, các mạng con được chia sẽ có Address như sau:

11000000. 10101000.00000001.**000**000000

↔ 192.168.1.0/27

11000000. 10101000.00000001.**001**000000

↔ 192.168.1.32/27

11000000. 10101000.00000001.**010**000000

↔ 192.168.1.64/27

# Bài tập (tt)

11000000. 10101000.00000001. **011**00000 ⇔  
192.168.1.96/27
11000000. 10101000.00000001. **100**00000 ⇔  
192.168.1.128/27
11000000. 10101000.00000001. **101**00000 ⇔  
192.168.1.160/27
11000000. 10101000.00000001. **110**00000 ⇔  
192.168.1.192/27
11000000. 10101000.00000001. **111**00000 ⇔  
192.168.1.224/27

# Phân loại Address IPv4

- **Public:** là Address IPv4 sử dụng cho các gói tin đi trên môi trường Internet, được định tuyến trên môi trường Internet, không sử dụng trong mạng LAN. Address public phải là duy nhất cho mỗi host tham gia vào Internet.

# Phân loại Address IPv4

- **Private:** chỉ được sử dụng trong mạng nội bộ (mạng LAN), không được định tuyến trên môi trường Internet. Có thể được sử dụng lặp đi lặp lại trong các mạng LAN khác nhau.
- Dải Address private (được quy định trong RFC 1918):
  - Lớp A: 10.x.x.x
  - Lớp B: 172.16.x.x -> 172.31.x.x
  - Lớp C: 192.168.x.x