

IPv4 ADDRESS

Trần Thi Dung

Exercise

- Identify the network address of 192.168.1.130/29
- IP address: 192.168.1.130 \Leftrightarrow
11000000.10101000.00000001.10000010
- Subnet mask: 29 bit \Leftrightarrow
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 ⇔
11001011.10100010.00000100.1011**1111**
- Subnet mask: 28 bit ⇔
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 
11111111.11111111.11111000.00000000

Exercise

- Subnet mask: 21 bit ↔
11111111.11111111.11111000.00000000
- 4 subnets => borrow 2 bits ($2^2 = 4$) from
hostID => new prefix: $21 + 2 = 23$ and new
subnet mask:
- 11111111.11111111.11111**11**0.00000000
↔ 255.255.254.0

Exercise

- With new subnet, we have new 4 sub-networks:
- 10101100.00010011. 10100**00**0.000000000 ⇔
172.12.160.0/23
- 10101100.00010011. 10100**01**0.000000000 ⇔
172.12.162.0/23
- 10101100.00010011. 10100**10**0.000000000 ⇔
172.12.164.0/23
- 10101100.00010011. 10100**11**0.000000000 ⇔
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. 10101000.00000001.00000000

- Subnet mask: 24 bit

11111111.11111111.11111111.00000000

Bài tập (tt)

- Số host của mỗi mạng con: 20 host
- $2^5 = 32 > 20 > 2^4 = 16$
- \Rightarrow Số bit host cần là 5 bit
- \Rightarrow 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
- 11111111.11111111.11111111.11100000 \Leftrightarrow
255.255.255.224

Bài tập (tt)

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

11000000. 10101000.000000001.**000**00000

⇔ 192.168.1.0/27

11000000. 10101000.000000001.**001**00000

⇔ 192.168.1.32/27

11000000. 10101000.000000001.**010**00000

⇔ 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