

〈용어체크〉

IPv4

IPv4는 32bit의 크기를 가지며, 4개의 옥텟(Octet)으로 구분되어 10진수로 나타내어진다. 주로 네트워크 장치에 할당하는 IP 주소를 의미하며, 이 주소는 사설 IP 대역과 공인 IP 주소 대역으로 나뉘어진다. 네트워크 장치가 외부로 통신하기 위해서는 반드시 공인 IP 대역의 주소를 사용하여야 한다.

IPv6

IPv6는 IPv4가 주를 이루고 있는 현재의 네트워크 환경에서 생기는 주소 부족 문제를 해결하기 위하여 개발된 차세대 주소이며, 128bit의 16진수를 사용하여 주소를 표현한다. 주소 자동 생성 기능이 있으며, IPv6는 특정 주소의 표현에 있어서 생략이 가능하다.

서브넷팅

서브넷팅은 IP 주소 자원을 효율적으로 사용하기 위하여 주소를 나눠서 사용하는 방법을 의한다. IPv4의 경우 주소를 Class별로 나누고 지정되어 있는 기본 서브넷 마스크를 사용하여 주소를 표현하지만, 서브넷팅은 기본 서브넷 주소를 사용하지 않고, 네트워크 상황에 따라 적당한 크기의 서브넷 마스크를 사용하여 IP 주소를 나누어 사용하므로 IP 주소의 낭비를 막을 수 있다.

〈학습내용〉

IPv4 및 IPv6

IPv4 주소의 구조 및 Class별 분류

서브넷팅과 VLSM이란?

〈학습목표〉

IPv4와 IPv6의 개념을 이해하고 차이점을 구분하여 설명할 수 있다.

IPv4의 Class별 주소 범위에 관하여 설명할 수 있다.

서브넷팅과 VLSM을 어떻게 하는지 설명할 수 있다.

Q. IP 주소 부족 문제를 해결하기 위해서 사용하는 방법이 서브넷팅과 VLSM 말고 어떤 것이 있을까요?

: 지금 IPv4 환경에서 주소 부족 문제를 해결하기 위해 DHCP 와 NAT 기술이 사용되고 있습니다. DHCP는 IP 주소를 할당해 주고, 이 주소가 필요 없게 되었을 경우에는 다시 회수하는 방식이며, NAT는 내부에 있는 장치가 서로 통신할 때는 사설 IP로 통신을 하다가, 외부의 장치와 통신할 경우에는 사설 IP 주소를 공인 IP 주소로 바꿔 통신하는 방식입니다. 그러나 이러한 방식은 IPv4를 사용하는 네트워크에서 주소 부족 문제를 해결하는 근본적인 방법은 아니며, IPv4 환경에서 주소 부족 문제가 생기지 않도록 시간만 연장하는 것이지요. 그래서 IPv6로 넘어갈 수 밖에 없답니다. IPv6의 주소는 거의 무한대이므로, IPv4의 주소 부족 문제를 해결할 유일한 대안입니다.

IPv4 및 IPv6

IPv4

- ✓ IP 옥텟(Octet)으로 구분된다.
- ✓ IP는 최선형(BE: Best Effort) 서비스를 이용하여 패킷을 전달한다.
- ✓ 패킷이 목적지에 도착한다고 보장하지 않는다.
- ✓ IPv4는 32bit이며, 4개의 주소 대역이 있으며, 외부로 통신하기 위해서는 반드시 공인 IP 대역의 주소를 사용하여야 한다.

IPv6

- ✓ IPv6는 IPv4가 주를 이루고 있는 현재의 네트워크 환경에서 생기는 주소 부족 문제를 해결하기 위하여 사용한다.
- ✓ IPv6는 주소 생략이 가능하다.

IPv4 주소의 구조 및 Class별 분류

IPv4 주소의 구조

- ✓ 32비트의 크기를 가지며, 32비트를 8bit씩 나눠서 4개의 옥텟으로 구분된다.
- ✓ IPv4 주소는 2진수로 표현되며, 이를 10진수로 변환하여 사용한다.
- ✓ IPv4는 2^{32} 개 즉, 4,294,967,296 개의 주소를 가진다.
(ex 00000000.00000000.00000000.00000000 → 0.0.0.0
1111111.1111111.1111111.1111111 → 255.255.255.255)

- ✓ 네트워크 장치는 고유의 IP 주소를 가진다.

Class별 분류

- ✓ A Class 주소(0.0.0 ~ 127.255.255.255) : 0과 127로 시작하는 주소는 예약되어 있으므로 사용할 수 없다. 기본 서브넷 마스크 값은 8bit(255.0.0.0)이다.
- ✓ B Class 주소(128.0.0 ~ 191.255.255.255) : 기본 서브넷 마스크 값은 16bit(255.255.0.0)이다.
- ✓ C Class 주소(192.0.0 ~ 223.255.255.255) : 기본 서브넷 마스크 값은 24bit(255.255.255.0)

서브넷팅과 VLSM이란?

서브넷팅은 IP 주소 자원을 효율적으로 사용하기 위하여 사용하며, Class별로 지정되어 있는 기본 서브넷 마스크를 사용하지 않고, 네트워크 상황에 따라 적당한 크기의 서브넷 마스크를 사용하여 IP 주소를 사용한다.

VLSM(Variable Length Subnet Mask)는 Subnet 된 Network를 다시 서브넷팅 하는 것을 말하며, 가장 큰 조건부터 차례로 서브넷팅을 하여야 한다.