

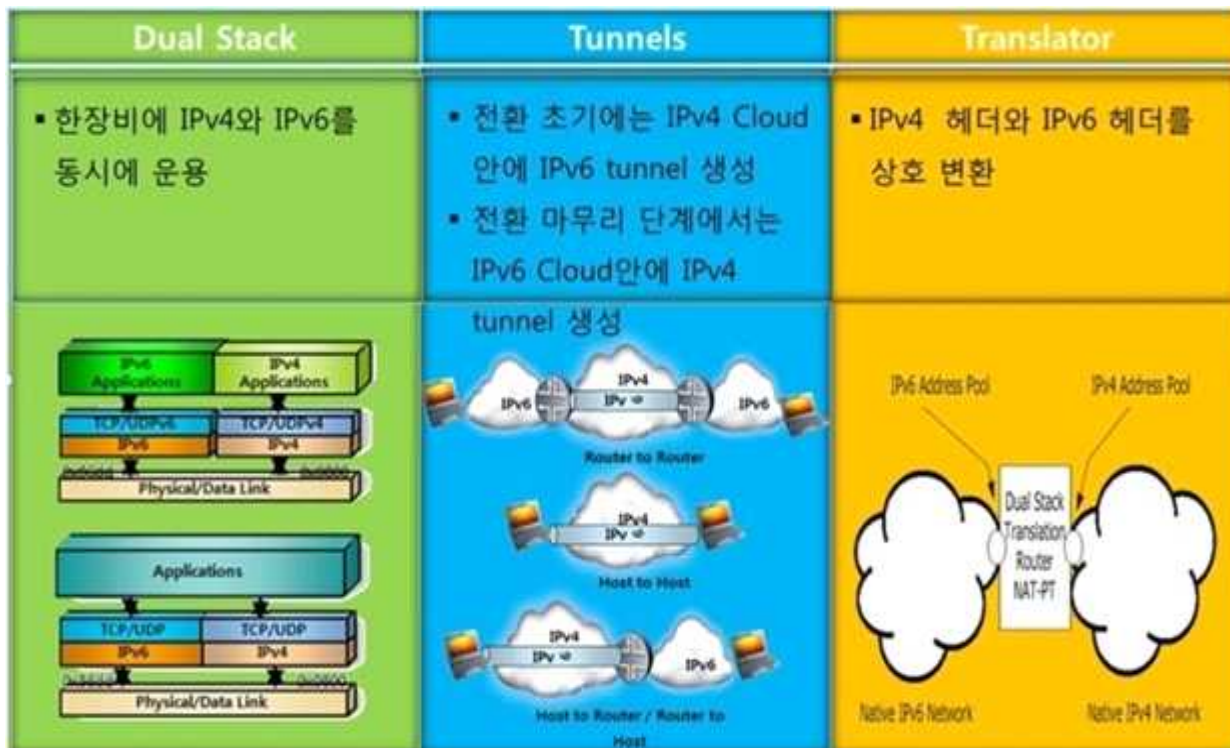
10주차 3차시 IPv4/IPv6 전환

【학습목표】

1. IPv4/IPv6 전환방식 중 이중스택 및 터널링에 대해 설명할 수 있어야 한다.
2. IPv4/IPv6 전환방식 중 변환에 대해 설명할 수 있어야 한다.

학습내용1 : IPv4/IPv6 전환방식 중 이중스택 및 터널링

1. 개요



2. 이중스택 (Dual Stack)

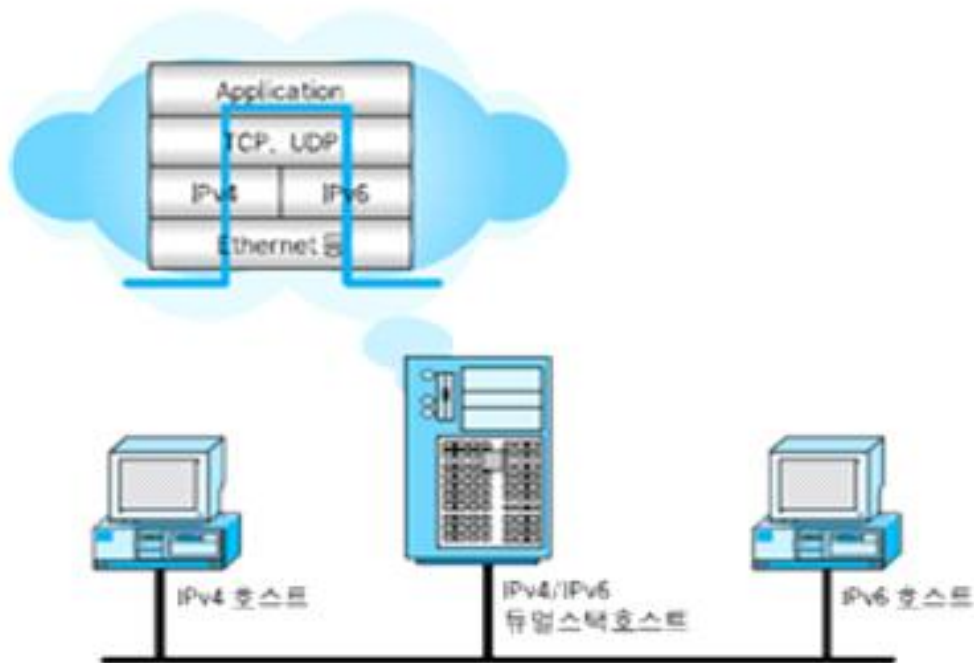
- IP계층에 두 가지(IPv4, IPv6)의 프로토콜이 모두 탑재되어 있고 통신 상대방에 따라 해당 IP 스택을 선택하는 시스템

1) 이중 스택 시스템의 주소 설정

- IPv4 주소: DHCP 기술을 사용
- IPv6 주소: 비상태형 주소 자동 설정(Stateless auto-configuration)

2) 이중 스택 시스템의 DNS 이름 해석

- DNS는 IPv4와 IPv6에서 모두 사용
- DNS 주소해석기 라이브러리(DNS Resolver Library)가 A와 AAAA 레코드를 모두 처리



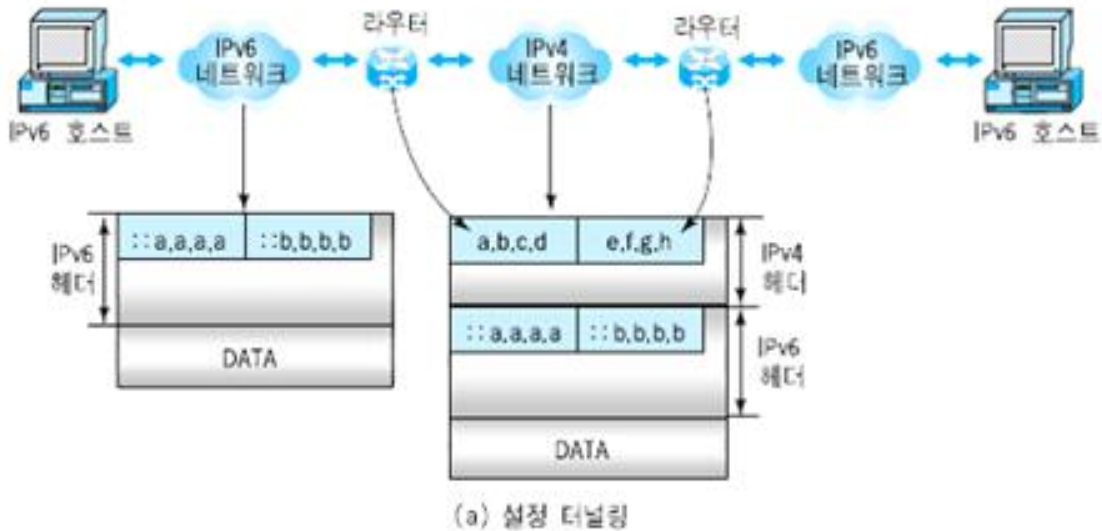
3. 터널링 (Tunneling)

- 터널링: 어떤 프로토콜의 패킷을 다른 프로토콜의 패킷 안에 캡슐화하여 통신



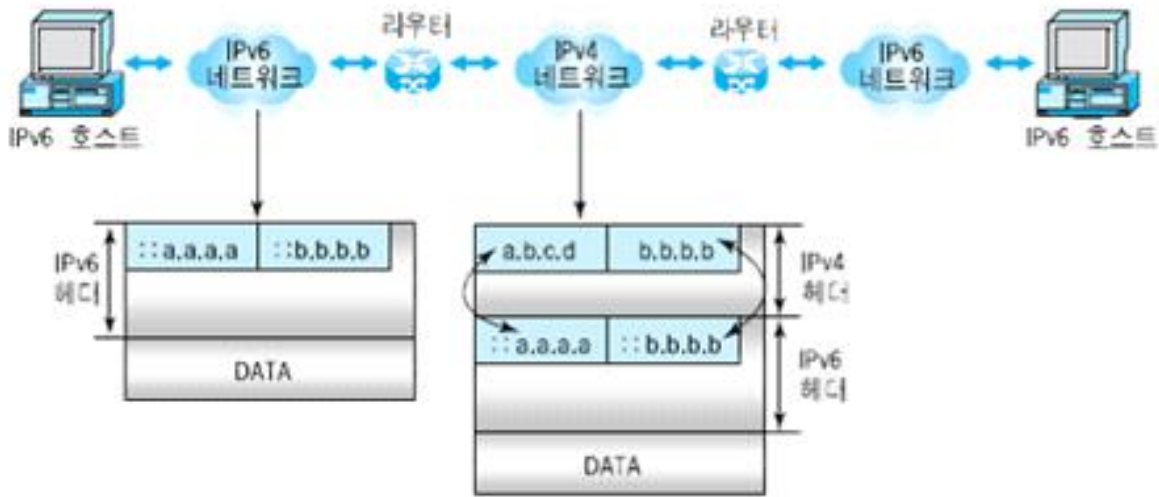
1) 설정 터널링

- 출발지/목적지의 호스트가 IPv6 호환 주소를 인식하지 못할 때
- 메뉴얼을 통한 정적 터널링
- 6Bone에서 사용



2) 자동 터널링

- IPv4 호환 주소(IPv4-compatible address)를 이용한 동적 터널링
- 6to4 터널링 방식, ISATAP(Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol) 방식이 사용

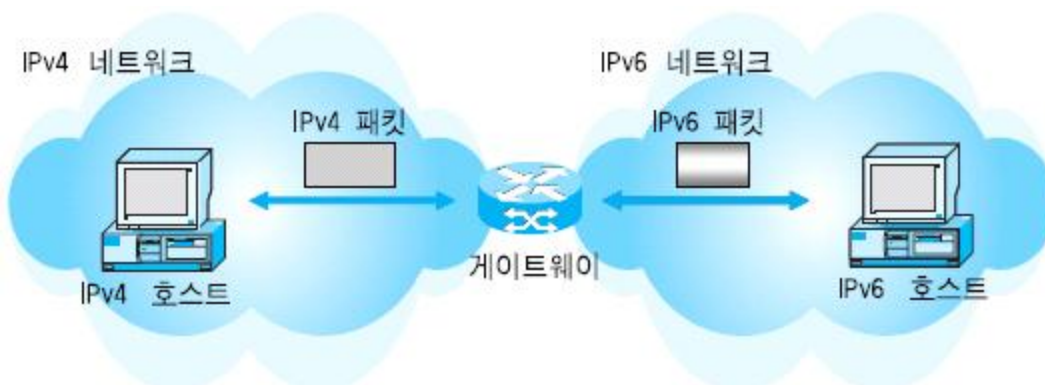


(b) 자동 터널링

학습내용2 :IPv4/IPv6 전환방식 중 변환

1. 변환(Translation)

- IPv4-IPv6 게이트웨이를 통해 서로 다른 네트워크 상의 패킷을 변환
- 네트워크 레벨의 게이트웨이 vs. 어플리케이션 레벨의 게이트웨이



- NAT-PT(Network Address Translation - Protocol Translation)
IPv6, IPv4 네트워크 경계에서 주소변환을 수행
프로토콜 변환 규칙을 기반으로 헤더 변환을 수행

참고) IPv4/IPv6 할당 현황

- 전 세계 IPv4 주소 할당 현황 (2017.9.)

IPv4 주소	IPv4 주소 수(개)	비율(%)
할당	3,654,304,824	85.1%
특수용도	588,514,560	13.7%
미할당	52,147,912	1.2%
합계	4,294,967,296	100%

- 전 세계 IPv6 주소 할당 현황 (2017.9. 현재)

IPv6 주소	IPv6 주소 수(/32)	대륙별	IPv6 주소 수(/32)
할당	219,010	아시아	47,694
특수용도	20,971,520	아프리카	9,146
미할당	4,273,776,766	오세아니아	9,213
		유럽	96,500
		아메리카	56,457
		특수용도	20,971,520

【학습정리】

- IPv4와 IPv6 프로토콜 스택 모두를 채킷하는 방법은 이중 스택, IPv6패킷을 IPv4의 패킷 안에 넣어 IPv4 네트워크를 통하여 상대방의 IPv6 네트워크나 IPv6 장비로 패킷을 전송하는 것을 터널링이라 한다.
- 게이트웨이를 통해 IPv6와 IPv4의 서로 다른 패킷의 형식을 변환할 수 있다.