

1 네트워크의 기초 용어와 기능

가천대학교 - 2019학년도 1학기 -

❖ 인터넷의 세계화

- 개인이 생성한 정보를 세계 어디서나 접근 가능
- 의사 소통의 형식 :
 - 문자 메시지
 - 소셜 미디어
 - 공동 작업 도구
 - 블로그
 - 위키
 - 팟 캐스팅



일상 생활에서 네트워크

❖ 네트워크는 우리가 일하는 방식 지원

- 데이터 네트워크는 우리가 일하는 방식을 지원하도록 진화했습니다.
- 온라인 학습 기회는 비용과 시간 소모적인 여행을 감소시킵니다.
- 직원 교육이 비용 효과적 감소되고 있습니다.



Contents

❖ 학습목표

- 네트워크와 관련된 기초 용어를 이해한다.
- OSI 7계층 모델의 필요성을 이해하고, 각 계층의 기능을 살펴본다.
- 네트워크 프로토콜의 기초 의미와 역할을 이해한다.
- 주소의 역할과 기호로 된 이름의 차이와 필요성을 이해한다.
- 주소와 이름을 변환하는 DNS의 필요성을 이해한다.

❖ 내용

- 네트워크 관련 기초 용어
- 네트워크의 기능
- 네트워크 주소의 표현
- 요약
- 연습문제

01_네트워크 관련 기초 용어

❖ 네트워크 기초 용어

- 시스템, 인터페이스, 전송 매체, 프로토콜, 네트워크, 인터넷, 표준화
- 네트워크: 전송 매체로 서로 연결된 시스템의 모음 [그림 1-1]

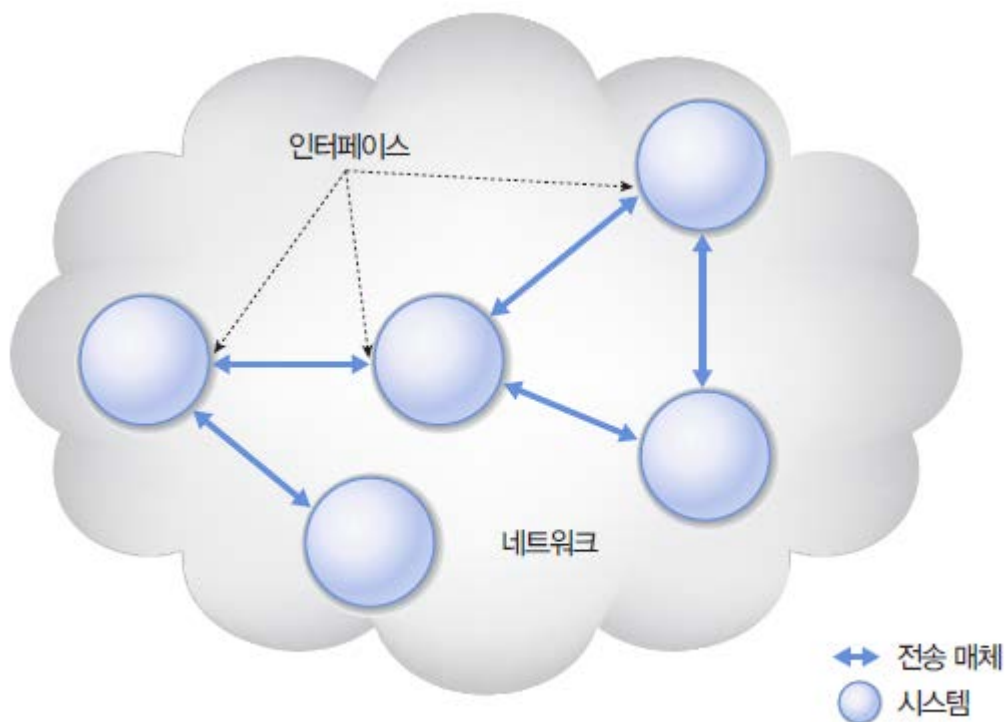


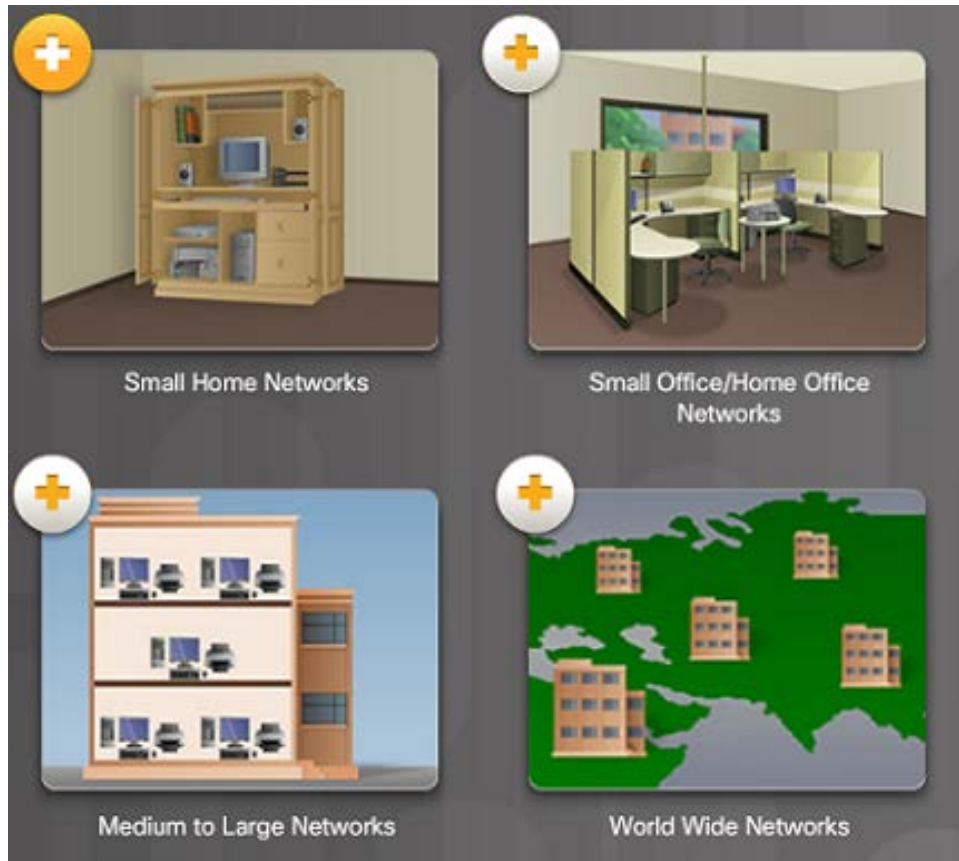
그림 1-1 네트워크의 구성

01_네트워크 관련 기초 용어

❖ 네트워크 기초 용어

■ 시스템

- 내부 규칙에 따라 능동적으로 동작하는 대상
- 예: 컴퓨터, 자동차, 커피 자판기, 마이크로 프로세서, 운영체제, 프로세스

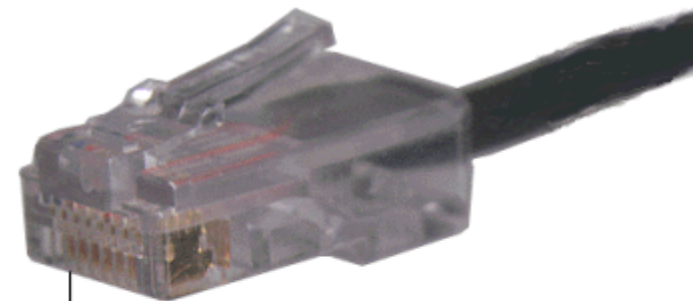


01_네트워크 관련 기초 용어

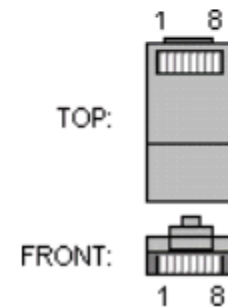
❖ 네트워크 기초 용어

■ 인터페이스

- 시스템과 전송 매체의 연결 지점에 대한 규격
- 예: RS-232C, USB



Pin 1

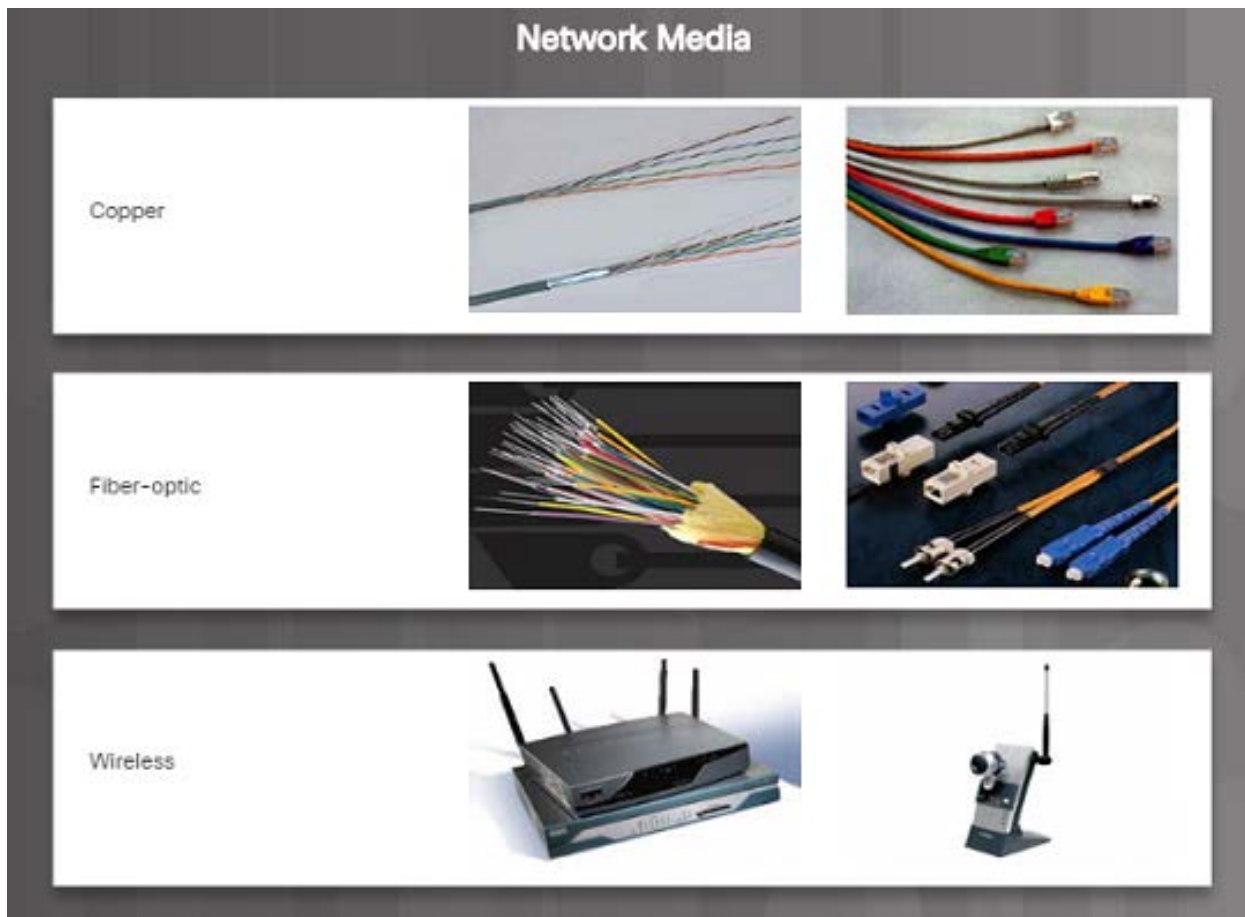


01_네트워크 관련 기초 용어

❖ 네트워크 기초 용어

■ 전송매체

- 시스템끼리 데이터를 전달하기 위한 물리적인 전송 수단



01_네트워크 관련 기초 용어

❖ 네트워크 기초 용어

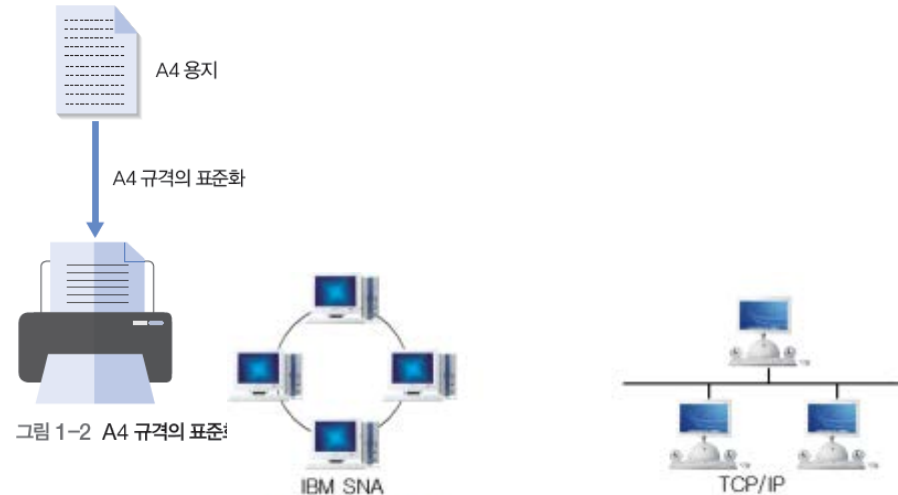
- 프로토콜
 - 전송 매체를 통해 데이터를 교환할 때의 임의의 통신 규칙
- 네트워크
 - 프로토콜을 사용하여 데이터를 교환하는 시스템의 집합을 통칭
- 인터넷
 - 전세계의 네트워크가 유기적으로 연결되어 동작하는 통합 네트워크
 - 공통 기능: IP(Internet Protocol)

01_네트워크 관련 기초 용어

❖ 네트워크 기초 용어

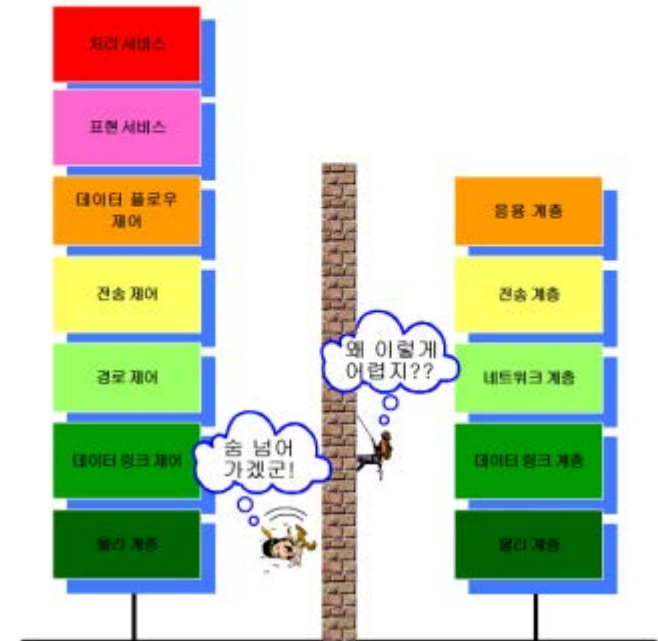
■ 표준화

- 서로 다른 시스템이 상호 연동해 동작하기 위한 통일된 연동 형식



■ 표준화의 필요성

- 많은 컴퓨터 제조회사들은 자신들의 독자적인 네트워크 구조를 발표
- 모두 타사 제품과의 연동을 고려하지 않는 폐쇄성으로 인하여 다른 타사 제품과는 접속 불가
- 네트워크 폐쇄성 문제를 해결하고자 표준화 작업 진행



01_네트워크 관련 기초 용어

❖ 시스템 기초 용어

■ 시스템의 구분

- 노드: 인터넷에 연결된 시스템의 가장 일반적인 용어
- 호스트: 컴퓨팅 기능이 있는 시스템
- 클라이언트: 서비스를 요청하는 시스템
- 서버: 서비스를 제공하는 시스템

■ 클라이언트와 서버 [그림 1-3]

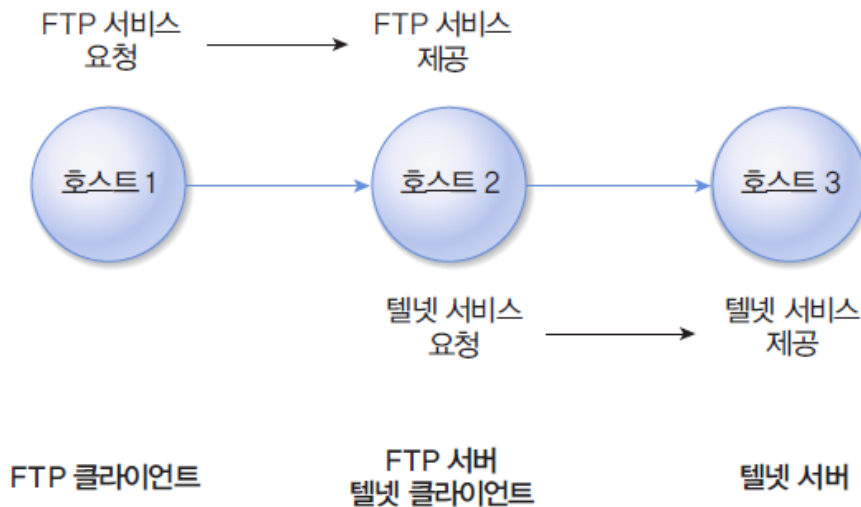
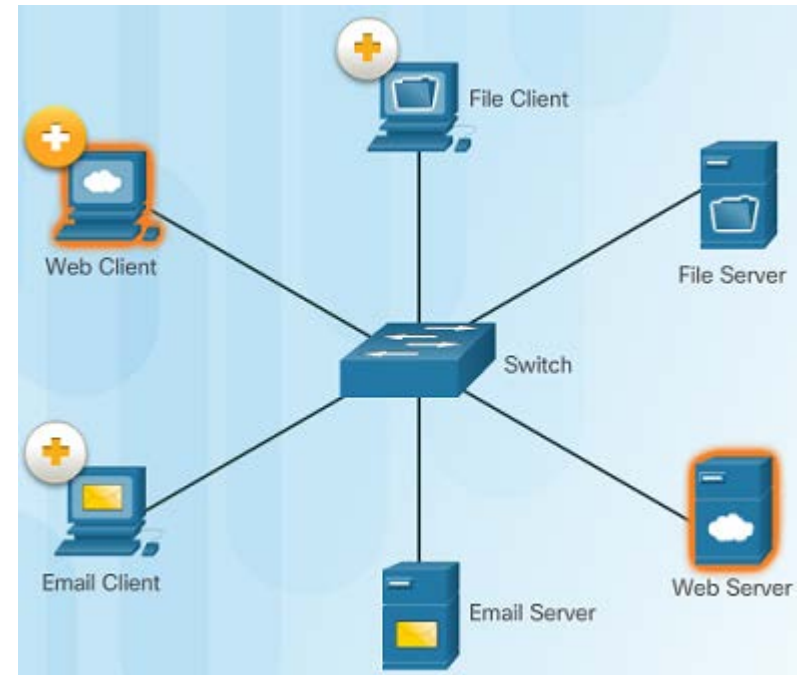


그림 1-3 클라이언트와 서버



02_네트워크의 기능

❖ 계층 모델

- ISO의 OSI(Open System Interconnection) 7계층 모델 [그림 1-4]

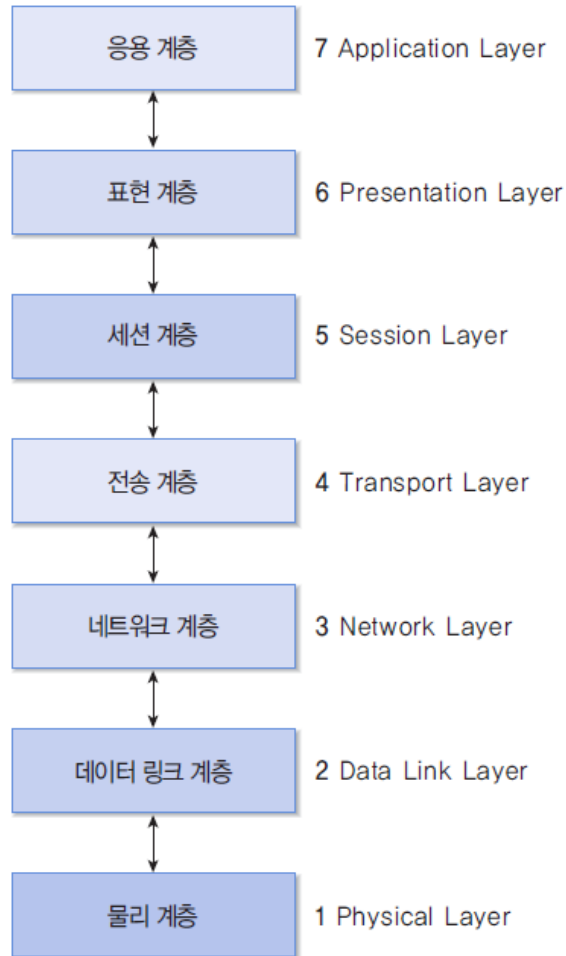


그림 1-4 OSI 7계층 모델



02_네트워크의 기능

- OSI 7계층 모델의 계층별 기능
 - 물리 계층: 물리적으로 데이터를 전송하는 역할을 수행
 - 데이터 링크 계층: 물리적 전송 오류를 해결 (오류 감지 / 재전송 기능)
 - 네트워크 계층: 올바른 전송 경로를 선택 (혼잡 제어 포함)
 - 전송 계층: 송수신 프로세스 사이의 연결 기능을 지원
 - 세션 계층: 대화 개념을 지원하는 상위의 논리적 연결을 지원
 - 표현 계층: 데이터의 표현 방법
 - 압축: 전송되는 데이터의 양
 - 암호화: 전송되는 데이터의 의미
 - 응용 계층: 다양한 응용 환경을 지원

02_네트워크의 기능

- 프로토콜과 인터페이스 [그림 1-5]
 - 프로토콜: 서로 다른 호스트에 위치한 동일 계층끼리의 통신 규칙
 - 인터페이스: 같은 호스트에 위치한 상하위 계층 사이의 규칙
 - 서비스: 하위 계층이 상위 계층에 제공하는 인터페이스

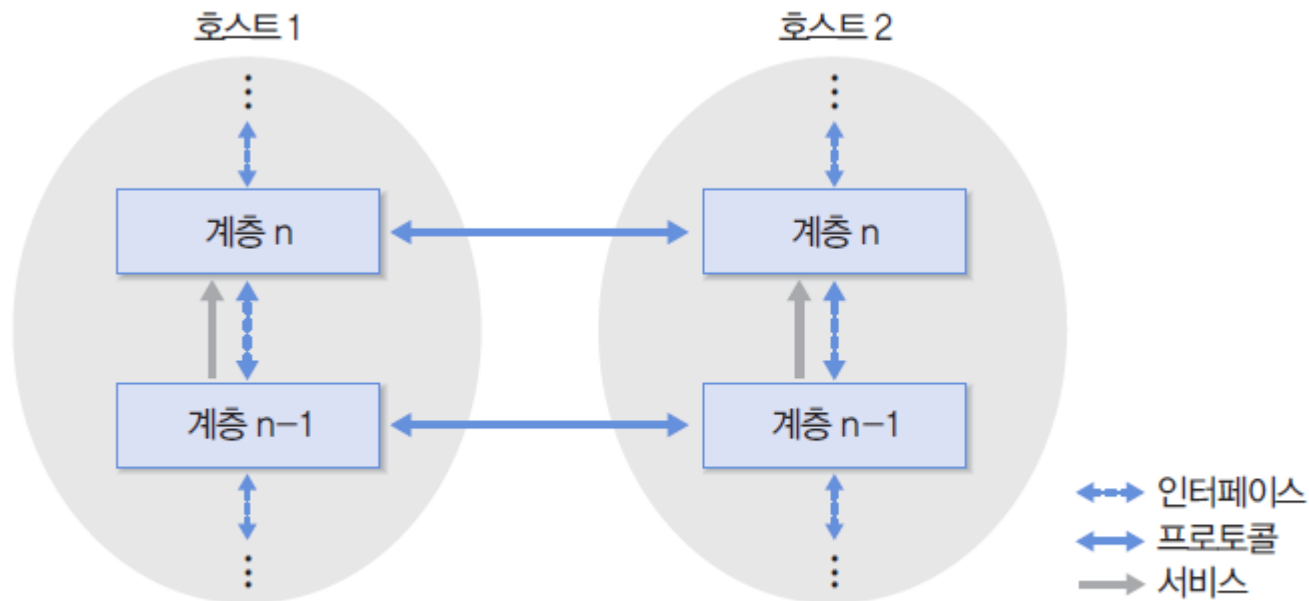


그림 1-5 인터페이스와 프로토콜

02_네트워크의 기능

■ 인터넷 계층 구조

- 네트워크 계층(IP 프로토콜), 전송 계층(TCP, UDP 프로토콜)
- FTP 서비스의 예 [그림 1-6]

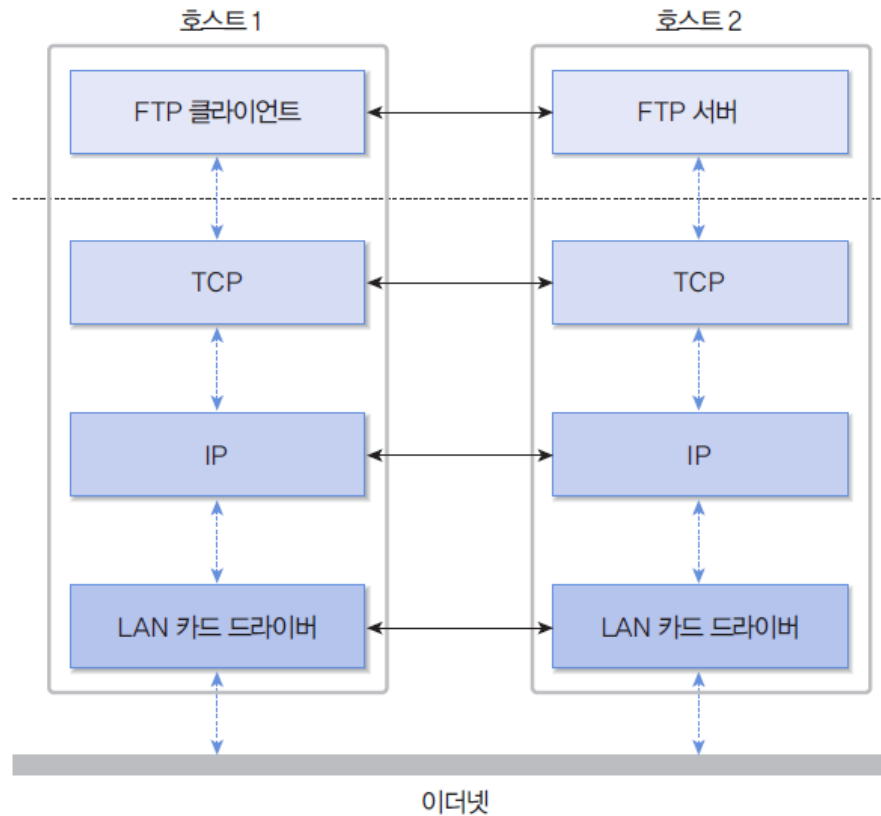


그림 1-6 FTP의 계층 구조

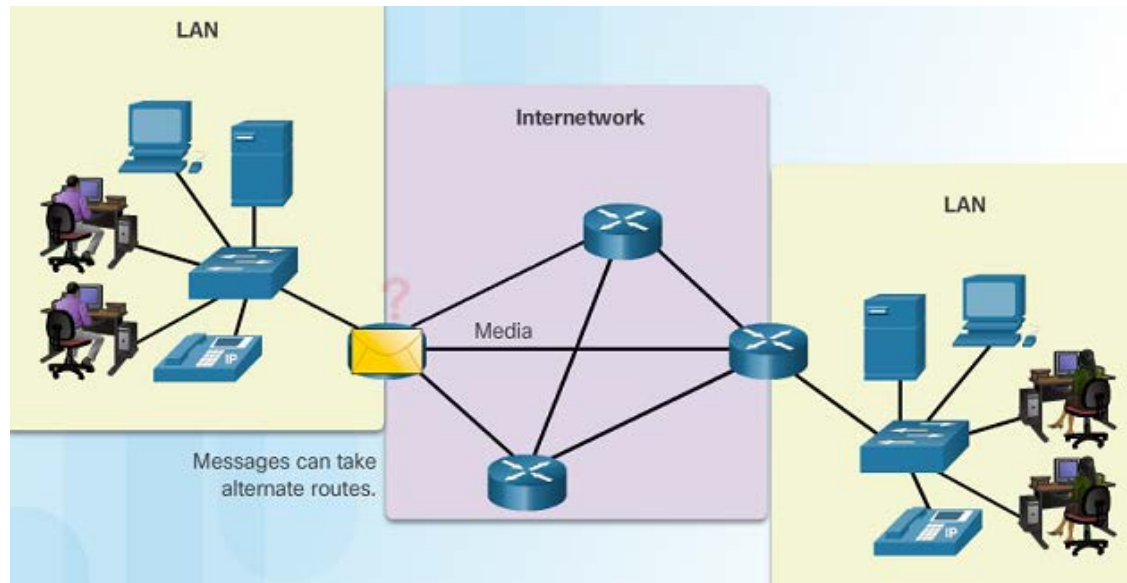
02_네트워크의 기능

❖ 인터넷워킹

- 네트워크의 연결 [그림 1-7]



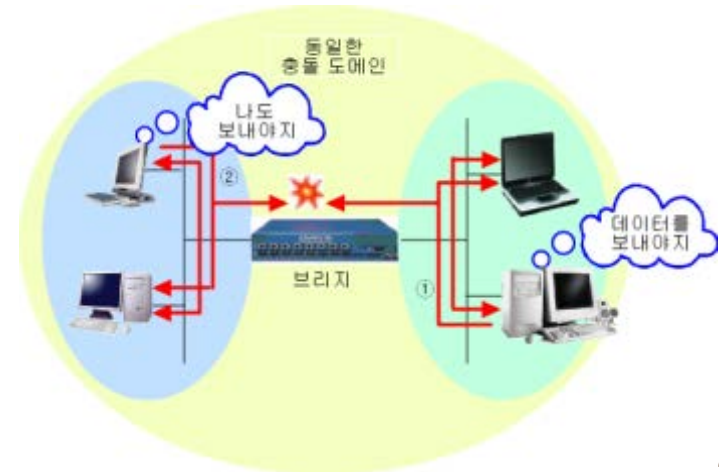
그림 1-7 인터넷워킹



02_네트워크의 기능

❖ 인터넷워킹

- 게이트웨이: 인터넷워킹 기능을 수행하는 시스템
 - 리피터: 물리 계층을 지원 (신호 증폭)
 - 전송매체에서 신호를 수신하여, 증폭한 다음, 다음 구간으로 재전송하는 장치.
 - 신호 감쇠를 보상.
 - 여러 대의 리피터를 연결하여 먼 거리까지 데이터를 전달 가능
 - 브리지: 물리 계층과 데이터 링크 계층을 지원
 - 매체를 공유하는 근거리 통신망에서 하나의 장치가 데이터를 보내고 있는 동안에 다른 장치가 데이터를 보내면 충돌이 발생
 - 충돌 도메인(Collision Domain)은 데이터를 전송할 때 충돌이 발생할 수 있는 영역을 의미함
 - 네트워크에 장치들의 수가 늘어나면 충돌이 발생할 확률도 높아지게 되고 통신 속도도 떨어지게 됨
 - 따라서 네트워크를 확장하면서 충돌 도메인을 나누어 줄 수 있는 장비가 필요함
 - 이러한 장비가 바로 브리지임



02_네트워크의 기능

❖ 인터넷워킹

- 게이트웨이: 인터넷워킹 기능을 수행하는 시스템
 - 스위치: 물리 계층과 데이터 링크 계층을 지원
 - 브리지와 마찬가지로 충돌 도메인을 나눠주는 역할을 수행
 - 브리지에 비해 데이터 처리 속도가 빠름
 - 브리지는 충돌 도메인에 연결되는 포트들이 같은 속도만 지원
 - 스위치는 서로 다른 속도를 지원하는 네트워크 연결 가능
 - 브리지에 비해 지원하는 포트의 수가 많음
 - 라우터: 물리 계층, 데이터 링크 계층, 네트워크 계층을 지원
 - 네트워크들을 연결하기 위해 사용
 - IP주소를 바탕으로 데이터가 목적지까지의 경로를 검사
 - 어떤 경로로 가는 것이 적절한지 결정 (경로 결정)
 - 필요한 경우 데이터를 알맞은 크기로 쪼개는 기능도 수행
 - 데이터링크 계층(2계층) 프로토콜이 다른 이종의 네트워크 연결가능

02_네트워크의 기능

❖ 프로토콜

■ 프로토콜 예 [그림 1-8]

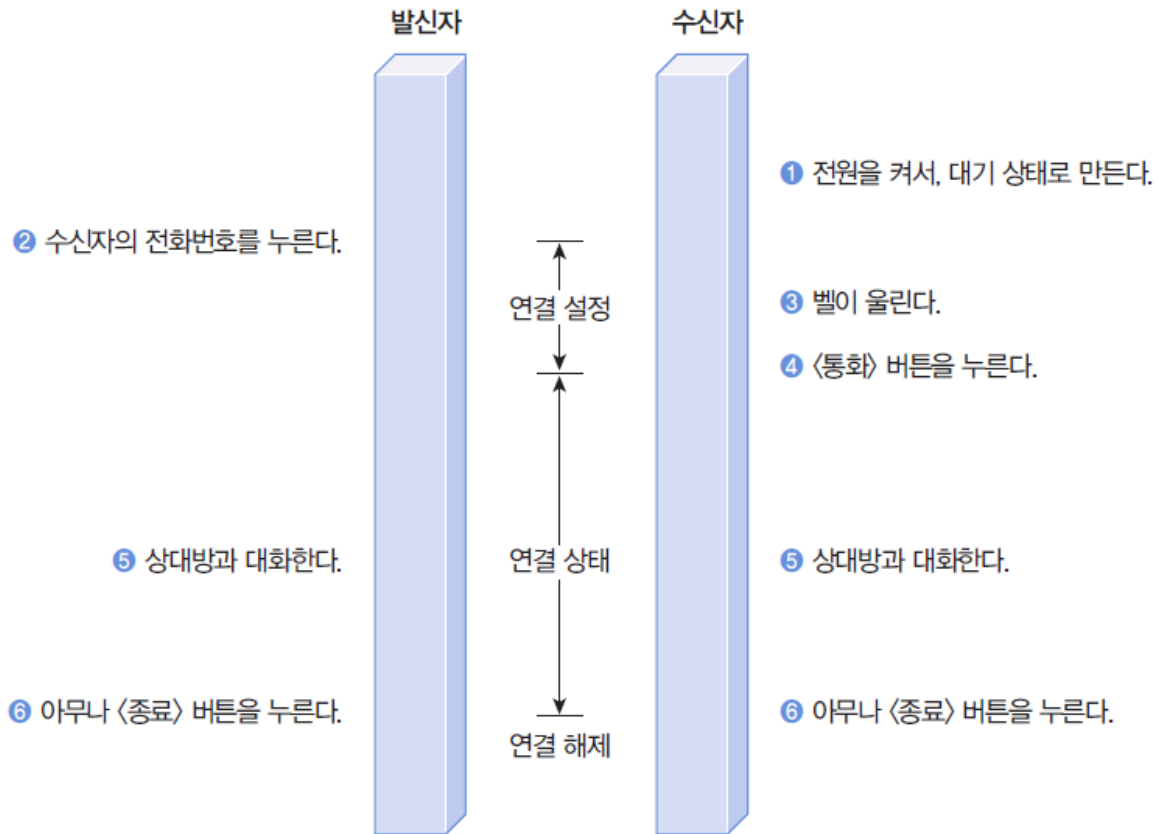
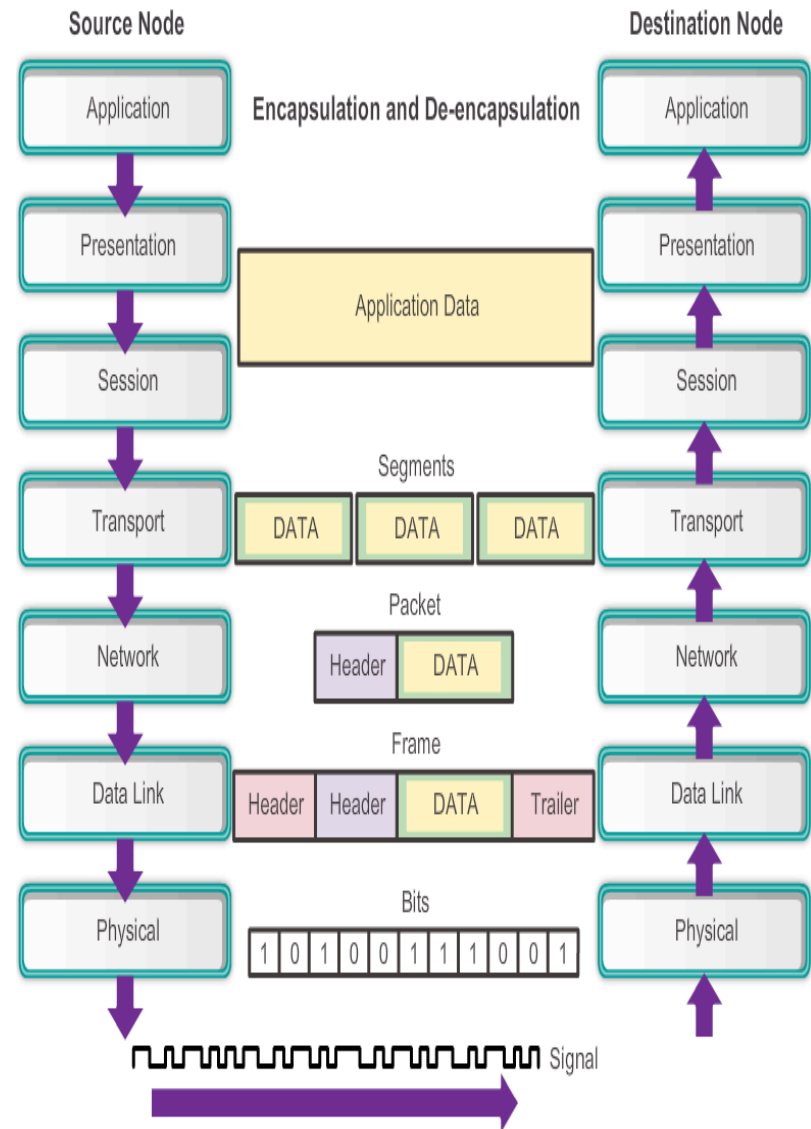


그림 1-8 전화 연결을 위한 규칙

02_네트워크의 기능

■ 데이터 단위

- PDU: Protocol Data Unit
- APDU: 응용 계층의 데이터 단위
- PPDU: 표현 계층의 데이터 단위
- SPDU: 세션 계층의 데이터 단위
- TPDU: 전송 계층의 데이터 단위
 - 세그먼트: TCP 프로토콜에서 사용
 - 데이터그램: UDP 프로토콜에서 사용
- NPDU: 네트워크 계층의 데이터 단위
 - 패킷 (Packet)
- DPDU: 데이터 링크 계층의 데이터 단위
 - 프레임 (Frame)



03_네트워크 주소의 표현

❖ 주소와 이름

■ IP 주소

- IPv4 프로토콜에서 사용
- 32 비트 크기의 주소 체계
- IPv6에서는 128 비트 주소 체계로 확장
- 예: 211.223.201.30 [그림 1-9]

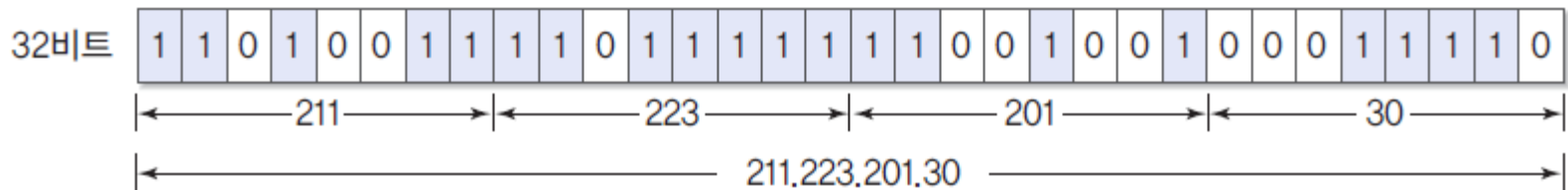


그림 1-9 IP 주소의 표현

03_네트워크 주소의 표현

- IP 주소
 - 라우터의 경로 선택 [그림 1-10]

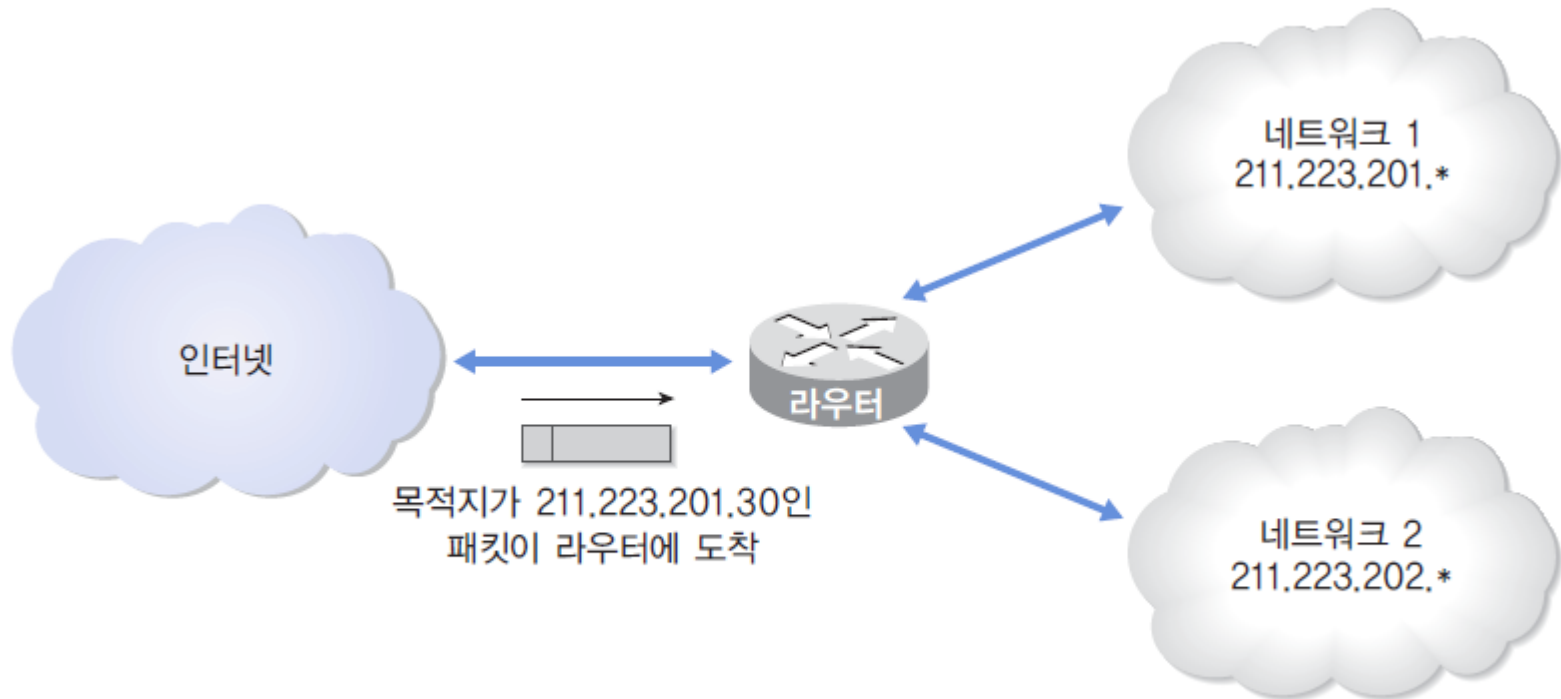


그림 1-10 라우터의 경로 선택

03_네트워크 주소의 표현

- 호스트 이름
 - 호스트 이름과 IP 주소의 변환 [그림 1-11]

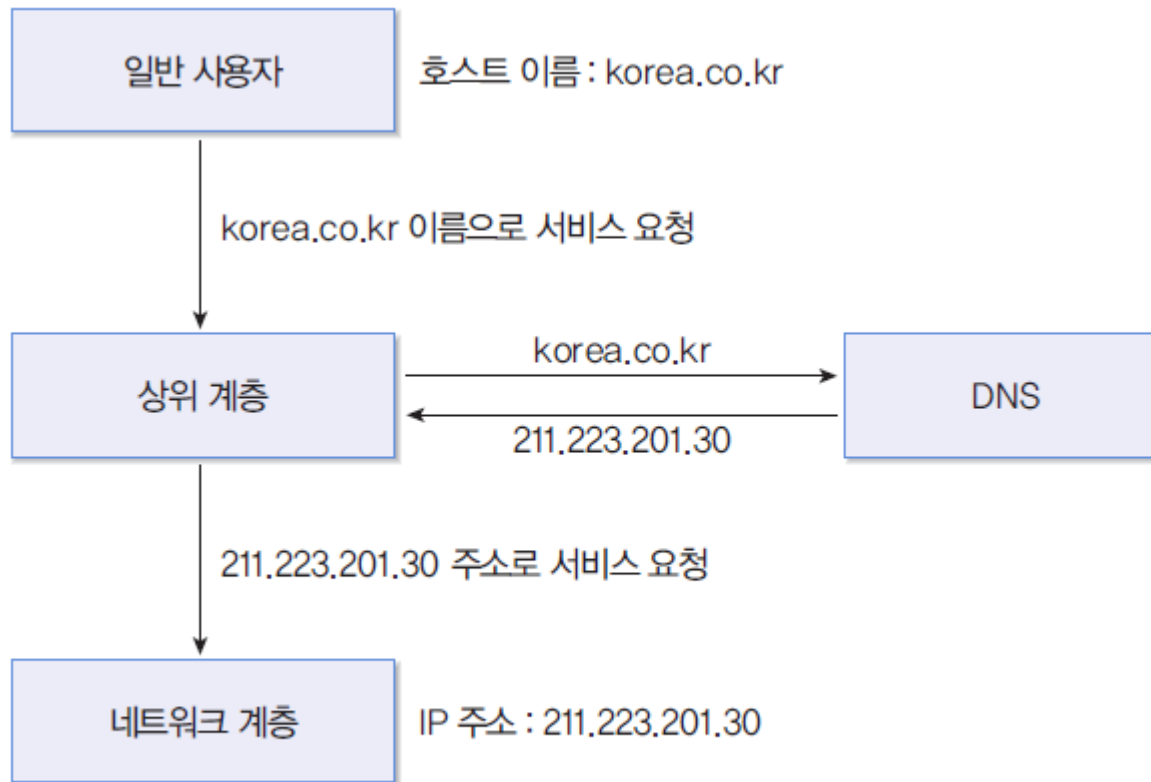


그림 1-11 호스트 이름과 IP 주소의 변환

03_네트워크 주소의 표현

■ 호스트 이름

- <호스트>.<단체 이름>.<단체 종류>.<국가 도메인>
- 예: zebra.korea.co.kr

표 1-2 국가 도메인

국가 도메인	해당 국가명
kr	한국
jp	일본
us	미국

표 1-3 단체 종류

단체 종류	기관 성격
co ^{company}	회사
ac ^{academy}	교육기관
go ^{government}	정부 소속 기관

3절. 네트워크 주소의 표현

❖ 주소 정보의 관리

■ 호스트 파일

- 호스트 이름과 IP 주소의 조합을 텍스트 파일로 관리

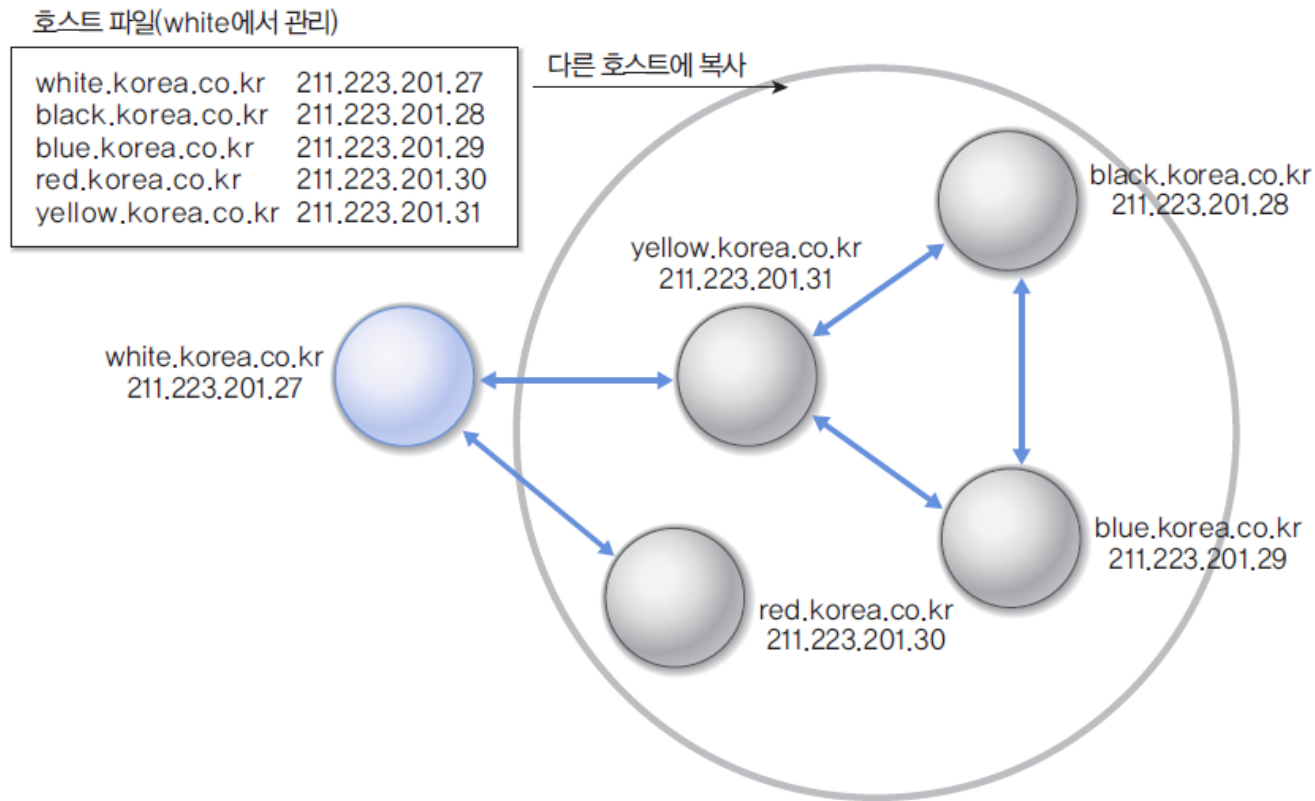


그림 1-12 호스트 파일의 복사



Thank You
