

Application Layer

☰ 태그



목차

1. 응용 계층

1) 역할

1-1. 응용계층의 프로토콜

- 1) HTTP (HyperText Transfer Protocol)
- 2) FTP (File Transfer Protocol)
- 3) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- 4) POP3 (Post Office Protocol ver.3)
- 5) ping 명령
- 6) DNS (Domain Name System)

1-2. 웹 서버의 구조 (웹 사이트 접속)

WWW (World Wide Web)

1-3. DNS

1. 응용 계층

- OSI 모델의 최상위 계층
- 서비스를 요청하는 측(클라이언트)에서 사용하는 어플리케이션과 서비스를 제공하는 측(서버)의 어플리케이션으로 분류됨
- 세션계층과 표현계층을 포함함

1) 역할

- 클라이언트의 요청을 전달하기 위해 통신 대상(서버 등)이 이해할 수 있는 메시지(데이터)로 변환하고 전송계층(4계층)으로 전달하는 역할
- 이메일, 파일 전송, 웹 사이트 조회 등 어플리케이션에 대한 서비스를 제공
- 사용자가 네트워크 통신을 하기 위한 **인터페이스 제공**
- 네트워크 통신을 수행하는 응용 프로그램과 하위 프로토콜 스택 사이에 인터페이스 제공

1-1. 응용계층의 프로토콜

- 서로 다른 엔드 시스템의 어플리케이션 간 통신 방법을 정의한 것
- 클라이언트 측 어플리케이션이 서버 측 어플리케이션과 소통하려면 응용계층의 프로토콜을 사용해야 함

1) HTTP (HyperText Transfer Protocol)

- 웹 서비스에서 클라이언트(웹 브라우저)와 웹 서버간에 **정보를 주고받기** 위해 사용되는 네트워크 프로토콜

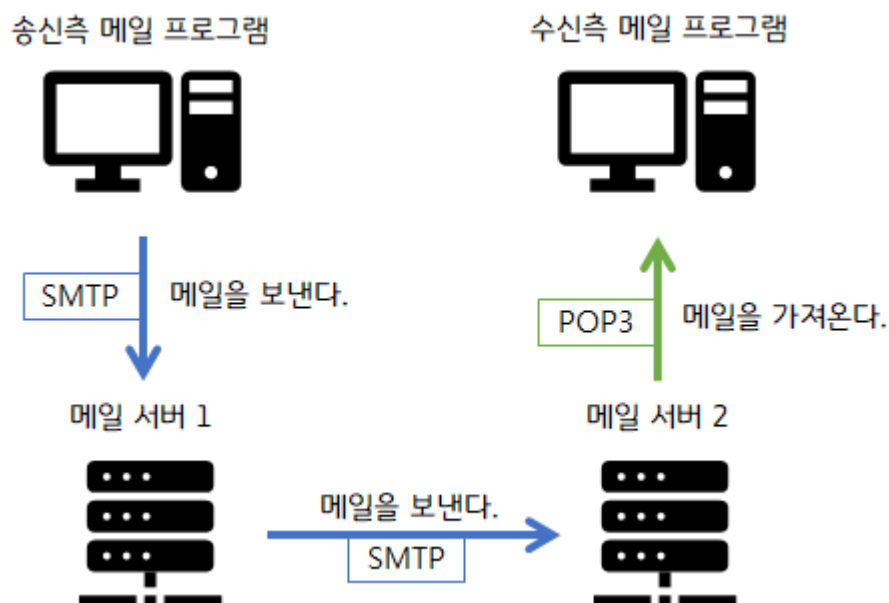
2) FTP (File Transfer Protocol)

- 서버와 클라이언트 간에 파일을 전송하기 위한 프로토콜
- 일반적으로 통신 포트는 제어 용도로는 21번을, 데이터 전송 용도로는 20번 포트를 사용

3) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

- 인터넷에서 메일을 **송신**하는 데 사용하는 프로토콜
- 통신 포트는 일반적으로 25번을 사용
- SMTP를 지원하는 서버를 SMTP 서버라고 함

4) POP3 (Post Office Protocol ver.3)



- 인터넷에서 메일을 수신하는 데 사용하는 프로토콜
- 통신 포트는 일반적으로 110번을 사용
- POP3를 지원하는 서버를 POP3 서버라고 함



메일 박스

- 메일 서버에서 메일을 보관해 주는 기능
- 메일 서버 2는 POP3를 사용해 메일 박스에서 메일을 가져와 수신자에게 전송함
- 전송하는 과정은 아래와 같고, 사용자 이름과 비밀번호를 이용한 사용자 인증이 필요
 1. 세션 시작을 통지
 2. 수신자의 사용자 이름 통지
 3. 수신자의 비밀번호 통지
 4. 메일 확인(메일의 유무)
 5. 메일 전송 요청
 6. 세션 종료 통지

5) ping 명령

- ICMP(Internet Control Message Protocol)를 사용해 목적지 컴퓨터에 ICMP 패킷을 전송하고 패킷에 대한 응답이 제대로 오는지 확인하는 명령
- 정상적으로 실행되면 네트워크 연결이 정상이라는 의미이므로 문제를 확인할 때 주로 사용
- 사용법
 - ping {목적지 IP주소}
 - ping {목적지 호스트 이름}

6) DNS (Domain Name System)

- 네트워크에서 호스트 이름을 IP 주소로 변환하는 데 사용하는 시스템(서비스)
- DNS 서비스가 동작하는 컴퓨터(서버)를 DNS 서버라고 함



각 계층의 프로토콜과 기술

응용 계층	HTTP	DNS	FTP	SMTP	POP3	기타
전송 계층	TCP			UDP		
네트워크 계층	IP 등					
데이터 링크 계층	이더넷					
물리 계층	전기 신호 변환					

계층	프로토콜
응용 계층	HTTP, DNS, FTP, SMTP, POP3, 기타 프로토콜
전송 계층	TCP, UDP
네트워크 계층	IP
데이터 링크 계층	이더넷
물리 계층	전기 신호 변환



응용 계층 프로토콜과 하위 프로토콜 스택과의 관계 (메일 전송 예시)

1. **응용 계층:** SMTP를 사용해 메시지를 생성하고 전송 계층으로 전달
2. **전송 계층:** UDP를 사용해 헤더를 붙여 데이터그램 구성 후 네트워크 계층으로 전달
3. **네트워크 계층:** IP를 사용해 헤더를 붙여 패킷 구성 후 데이터 링크 계층으로 전달
4. **데이터 링크 계층:** 이더넷 프로토콜을 사용해 프레임 구성 후 물리 계층을 통해 상대 호스트로 송신

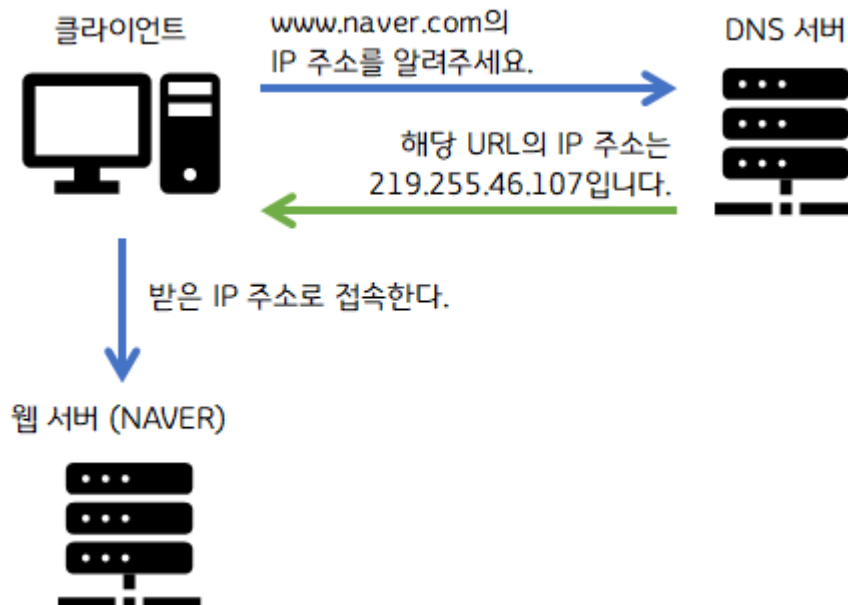
1-2. 웹 서버의 구조 (웹 사이트 접속)

WWW (World Wide Web)

- 거대한 통신망인 인터넷은 수많은 사이트, 데이터, 정보를 갖고 있으며, 통신 회선이 거미줄처럼 서로 연결되어 있어서 언제 어디서든 필요한 곳에 접근하거나 정보를 공유하고 주고받을 수 있음
- 줄여서 W3 혹은 웹(Web)이라고 부름

- WWW에는 아래 세 가지 기술이 사용됨
 - HTML(HyperText Markup Language)
 - 인터넷 서비스의 하나인 WWW를 통해 볼 수 있는 문서를 만들 때 사용되는 프로그래밍 언어. 하이퍼텍스트를 작성하기 위해 개발됨
 - URL(Uniform Resource Locator)
 - 인터넷에서 파일 위치를 지정하기 위해 기술된 주소. 웹 사이트 주소를 지정하기 위해 사용함
 - ex) URL: http://www.naver.com
 - 프로토콜: `https:`
 - 도메인:
 - 호스트(서버)명: `www`
 - 도메인명: `naver`
 - 최상위 도메인명: `com`
 - HTTP (HyperText Transfer Protocol)

1-3. DNS



- URL을 IP 주소로 변환(이름 해석, Name Resolution)하는 서비스

- 컴퓨터, 서비스 또는 기타 인터넷이나 프라이빗 네트워크에 연결된 리소스에 관해 계층적으로 탈중앙화된 네이밍 시스템
- DNS 서버는 전 세계에 흩어져있고 모두 계층적으로 연결되어 있음

