

제6장 시스템을 연결하는 네트워크 구조

6.1 네트워크

6.2 계층구조

- 6.2.1 회사를 계층 구조에 비유 / 6.2.2 계층 구조는 역할 분담
- 6.2.3 계층 모델의 대표적인 예 — OSI 7계층 모델
- 6.2.4 계층 구조는 네트워크 외에도 존재

6.3 프로토콜

- 6.3.1 사람끼리의 의사소통도 프로토콜
- 6.3.2 컴퓨터에서는 프로토콜이 필수 불가결
- 6.3.3 프로토콜은 서버 내부에도 존재

6.4 TCP/IP를 이용하고 있는 현재의 네트워크

- 6.4.1 인터넷의 발전과 TCP/IP 프로토콜 / 6.4.2 TCP/IP 계층 구조

6.5 [레이어 7] 애플리케이션 계층의 프로토콜 HTTP

- 6.5.1 HTTP의 처리 흐름 / 6.5.2 요청과 응답의 구체적인 내용
- 6.5.3 애플리케이션 프로토콜은 사용자 공간을 처리
- 6.5.4 소켓 이하는 커널 공간에서 처리

6.1 네트워크

- TCP/IP는 다양한 통신 환경에서 데이터를 잘 전달해 주는 우수한 구조다. 그리고 OS가 이 TCP/IP를 사용해서 간단히 통신할 수 있는 구조를 제공한다

기본이 되는 계층 구조와 프로토콜에 대해 먼저 설명하고, 다음으로 OS가 내부에서 처리하고 있는 부분, TCP나 IP, 이더넷 같은 주요 기술을 설명하겠다.

6.2 계층 구조

6.2.1 회사를 계층 구조로 비유

- 계층 구조의 예로 회사를 떠올려 보자. 대부분의 회사는 업무에 따라 부서가 나누어져 있다.

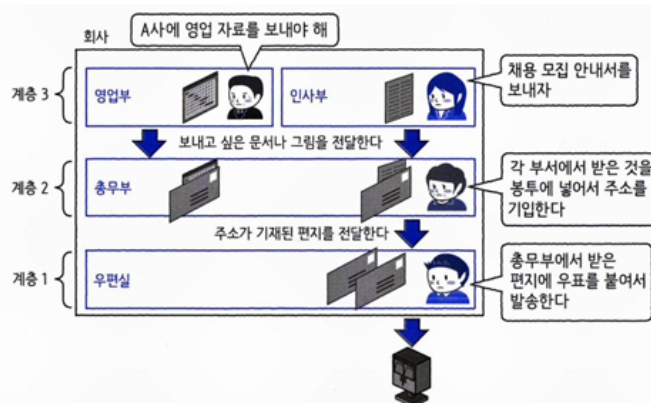


그림 6.1 회사 부서를 예로 든 계층 구조

6.2.2 계층 구조는 역할 분담

- 계층 구조에서는 데이터나 기능 호출 흐름에 따라 계층 간 역할이 나누어진다는 특징이 있다

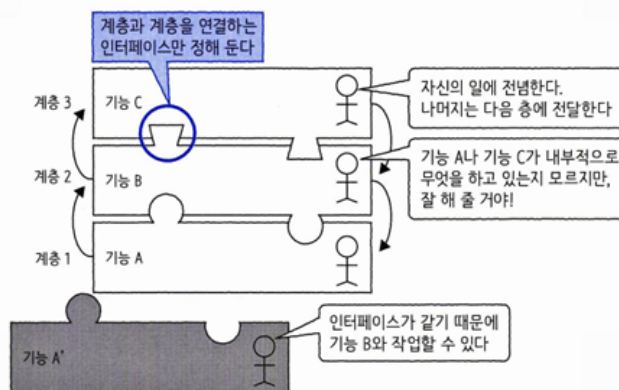
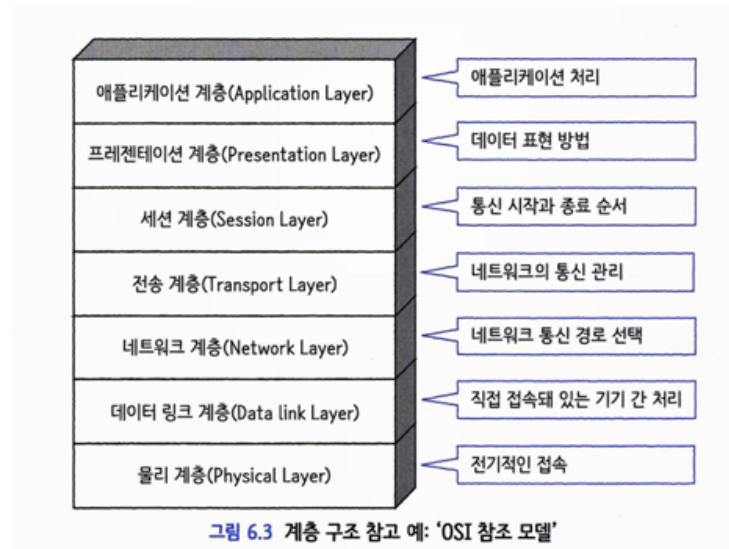


그림 6.2 상호 간에 연결되는 계층은 공통의 인터페이스를 가진다

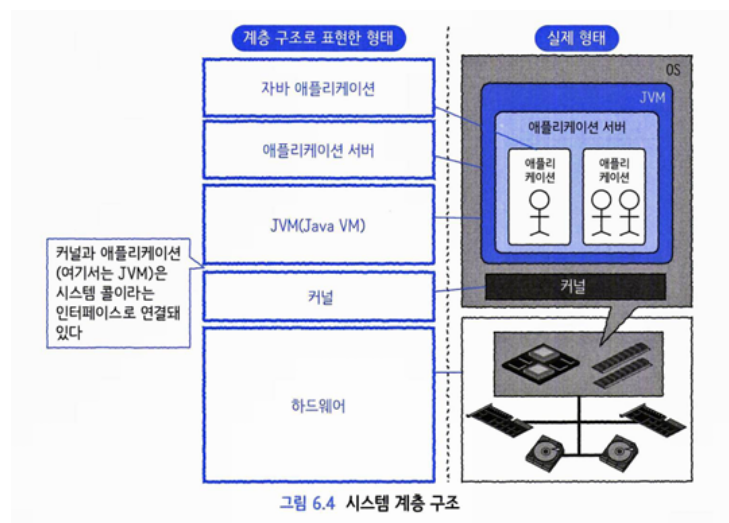
6.2.3 계층 모델의 대표적인 예 - OSI 7계층의 모델

- OSI의 7계층 모델 / OSI 참조 모델 = OSI 통신 기능을 7개의 계층으로 나눈 것이다.



6.2.4 계층 구조는 네트워크 외에도 존재

- 일반적인 서버 애플리케이션의 전체 구조다.



6.3 프로토콜

- 통신 프로토콜'이라는 이름으로 자주 등장하며, 컴퓨터가 서로 소통하기 위해 정한 규약을 가리킨다

6.3.1 사람끼리의 의사소통도 프로토콜

-예시로 사람이 하는 대화를 생각해 보자. 영어 나 한국어 같은 언어도 사람끼리의 통신을 위한 프로토콜이라 생각할 수 있다.



또는 통신 시에 이용하는 매체도 프로토콜이라 볼 수 있다.



6.3.2 컴퓨터에서는 프로토콜이 필수 불가결

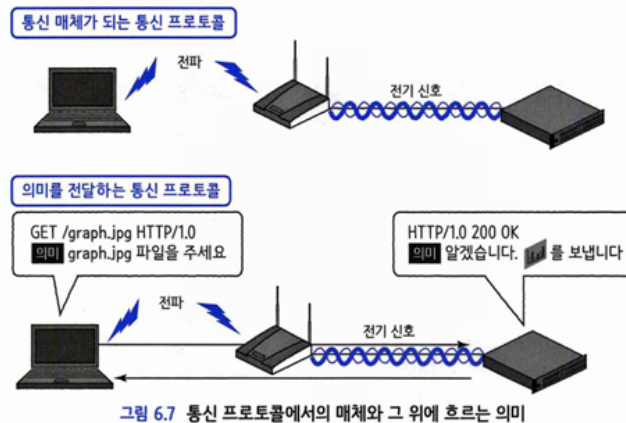
- 이 통신은 전기 신호나 전파 이용해서 전달된다. 다른 제조사에서 만들어진 컴퓨터가 서로 통신하기 위해

서는 프로토콜을 일치시켜야 한다. 이 때문에 네트워크 업계에서는 공통 프로토콜 선정을 위한 IEEE(Institute of Electronics Engineers)나 IETF(Internet Engineering Task Force) 같은 표준화 단체가 존재한다

-기술 표준을 개발하는 단체

IEEE (전기전자공학자협회) : 전기, 전자, 컴퓨터 공학 분야의 기술 표준 개발

IETF (인터넷 기술 태스크포스) : 인터넷 프로토콜 및 관련 기술 표준 개발



6.3.3 프로토콜은 서버 내부에도 존재

- 어떤 장비라도 서로 통신을 하기 위해서는 프로토콜이 필요하다. 서버에 빠질 수 없는 저장소도 마찬가지다. 저장소에서 데이터를 꺼낼 때 도 프로토콜이 정해져 있는데, 대표적인 것으로 SCSI 프로토콜이 있다. CPU 안에도 프로토콜이 존재한다.

SCSI(스카시) 프로토콜 : 컴퓨터에 주변기기를 연결할 때 직렬 방식으로 연결하기 위한 표준을 일컬음

iSCSI (아이스카시) / SAS (사스) / FC (에프시, 파이버채널)

6.4 TCP/IP를 이용하고 있는 현재의 네트워크

- 인터넷을 포함해서 현재 네트워크를 지탱하는 것은 TCP/IP 및 관련 프로토콜이다. 이들 프로토콜 집합을 모아서 TCP/IP 프로토콜 스위트(Protocol Suite)라고 한다. 프로토콜 스위트란 프로토콜 집합이란 의미다.

- 프로토콜 스위트 : TCP/IP 프로토콜 스위트는 명칭 그대로 TCP와 IP의 두 가지 프로토콜을 주축으로 한 프로토콜 집합이다

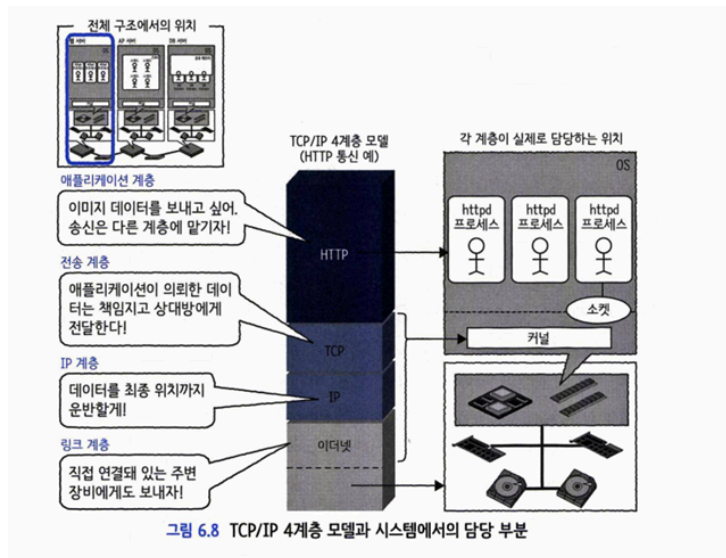
6.4.1 인터넷의 발전과 TCP/IP 프로토콜

- 네트워크 제조사별로 수많은 독자 프로토콜을 사용하고 있어서 상호 접속에 문제가 있었다. 이런 이유로 국제 규격의 프로토콜을 만들었는데, 이것이 1982년에 제정된 OSI라는 프로토콜이다.

6.4.2 TCP/IP 계층 구조

TCP/IP 4계층 모델과 시스템 대응 관계

- HTTP라고 하는 프로토콜을 사용할 때의 계층 구조를 시스템의 실제 담당 위치와 대비시킨 그림이다.



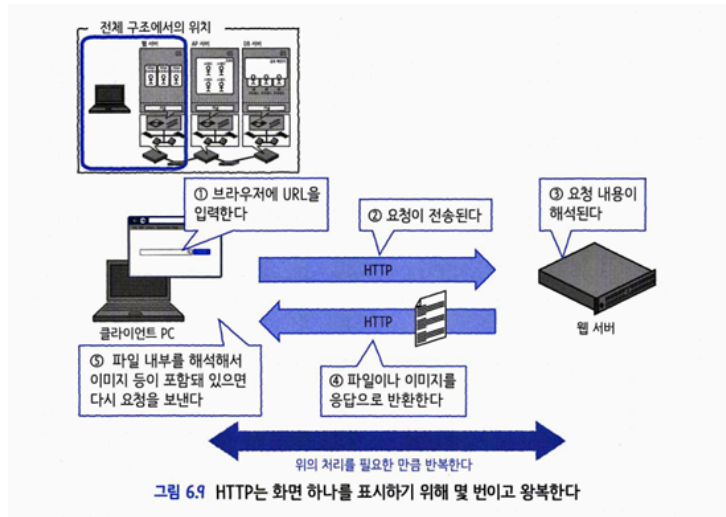
TCP/IP 각 계층의 명칭

OSI 참조 모델의 7계층 방식으로 부르는 경우가 많다.

링크 계층, 이더넷 계층을 레이어 2나 L2로, IP 계층을 레이어 3나 L3로, 전송 계층(TCP 계층)을 레이어 4나 L4라고 부른다. L5, L6, L7을 모아서 애플리케이션 계층으로 취급한다

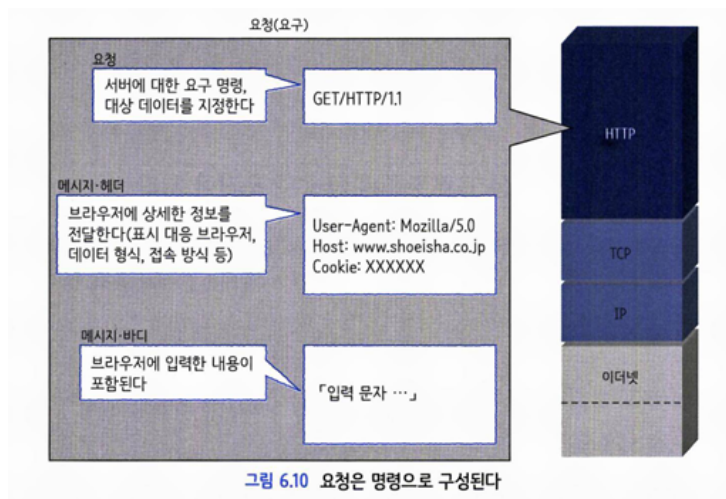
6.5 [레이어 7] 애플리케이션 계층의 프로토콜 HTTP

6.5.1 HTTP의 처리 흐름

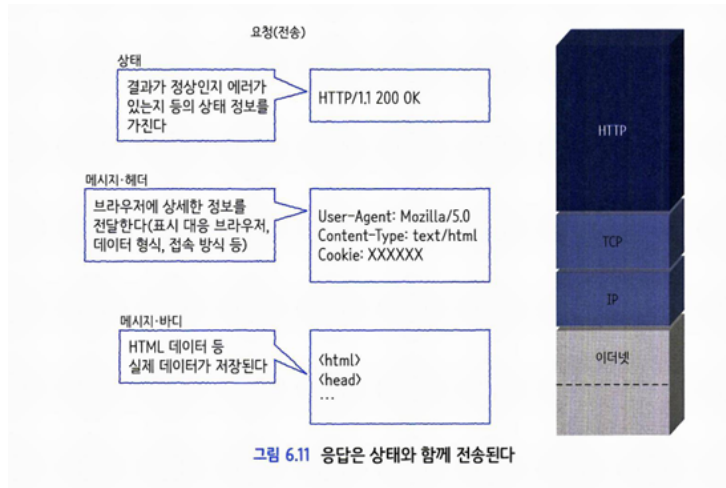


6.5.2 요청과 응답의 구체적인 내용

- HTTP 요청(Request) : 요청 시 중요한 것은 서버에 던지는 명령이다 예를 들어 GET 인지 POST인지



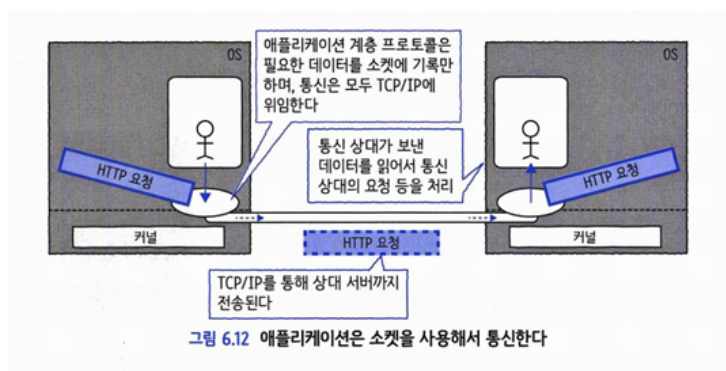
HTTP 응답(Response) : 요청에 대한 결과와 메시지 바디에 실제 데이터를 저장한다



6.5.3 애플리케이션 프로토콜은 사용자 공간을 처리

- 클라이언트 프로세스와 httpd 프로세스를 통해서 애플리케이션 계층 프로토콜인 HTTP 요청(데이터)이 통신하는 모습

- HTTPd(HTTP daemon)은 **웹 서버 소프트웨어**



6.5.4 소켓 이하는 커널 공간에서 처리

- 소켓은 어떻게 만들어진 것일까? IP 도착 위치와 TCP 도착 위치가 필요하다

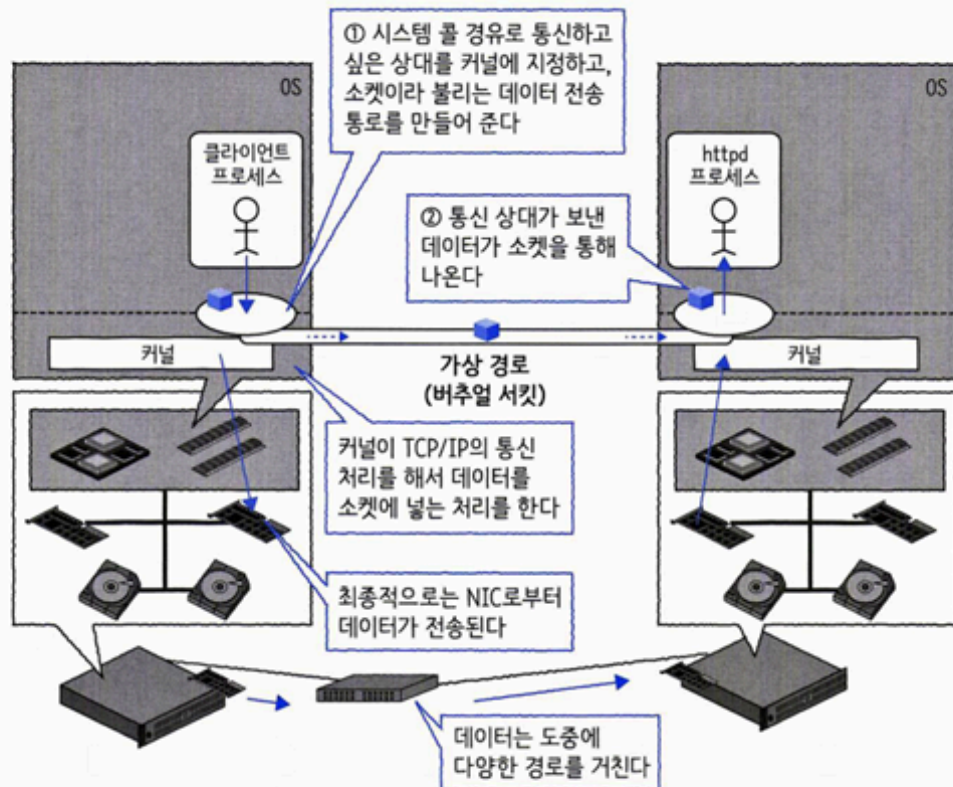


그림 6.13 소켓이 기록된 데이터는 TCP/IP를 통해 전달된다