

인터넷 – 웹 동작 원리



컴퓨터정보공학전공
이종찬



학습 목표



- HTTP의 동작 원리 이해하기
- 웹 브라우저의 동작 원리 이해하기



웹 (Web) 서비스



■ HTTP(HyperText Transfer Protocol)

- 인터넷에서 하이퍼텍스트 문서(HTML 문서 등)를 교환하는 데 사용하는 통신 규약
 - 텍스트, 이미지, 멀티미디어 파일 등 다양한 형태의 데이터를 전송할 수 있음
- 1989년 팀 버너스 리(Tim Berners Lee)가 처음 설계
- 인터넷을 이용한 월드 와이드 웹(WWW, World Wide Web)에 기반을 두고 전 세계적으로 정보를 공유할 수 있게 함
- 'http://www...'는 www로 시작되는 URL인 인터넷 주소에서 하이퍼 텍스트 문서의 교환을 http 통신 규약으로 처리하라는 뜻



HTTP의 동작 원리(1)



■ TCP의 3-way Handshaking

■ 연결요청

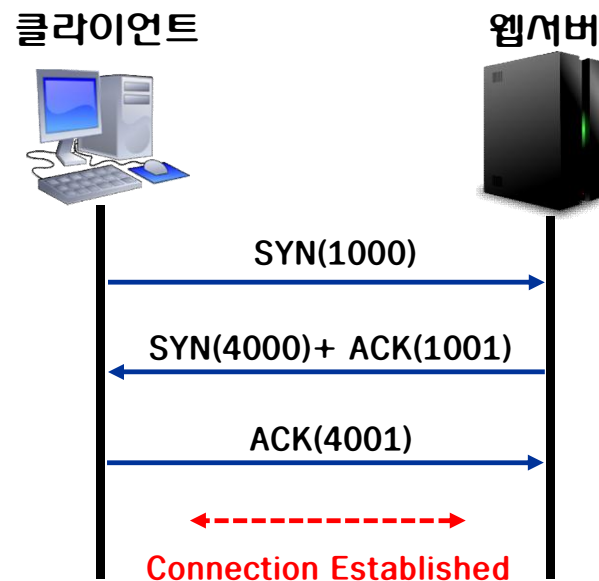
- 클라이언트는 SYN 번호(1000)를 가진 패킷을 웹서버에 보냄
- SYN 번호 1000은 초기 순서 번호

■ 연결 수락

- 서버는 클라이언트의 요청을 수락한다는 의미로 SYN 번호(4000)와 클라이언트 연결 요청 시 사용된 SYN 번호에 1을 더한 1001로 ACK 패킷을 클라이언트에 보냄
- SYN 번호 4000는 서버의 초기 순서 번호

■ 연결 설정

- 클라이언트는 서버로부터 온 패킷의 SYN 번호에 1을 더한 4001을 가진 ACK 패킷을 서버에 보냄 으로서 연결이 이루어짐
(**Connection Established**)





HTTP의 동작 원리(2)



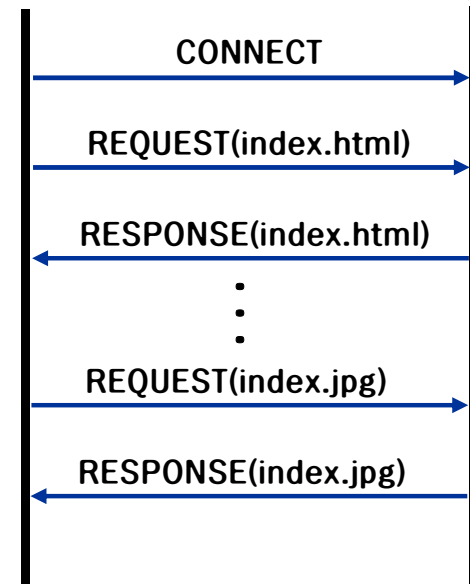
■ 패킷 송수신 과정

- 클라이언트는 텍스트가 저장된 HTML 문서를 먼저 요청 (REQUEST)
- 웹서버는 HTML 문서를 전송 (RESPONSE)
- 이미지를 다시 요청 (REQUEST) 하여 이미지를 전송 받음

클라이언트



웹서버





HTTP의 동작 원리(3)



■ HTTP의 동작 원리와 예

■ 클라이언트와 서버 방식을 이용

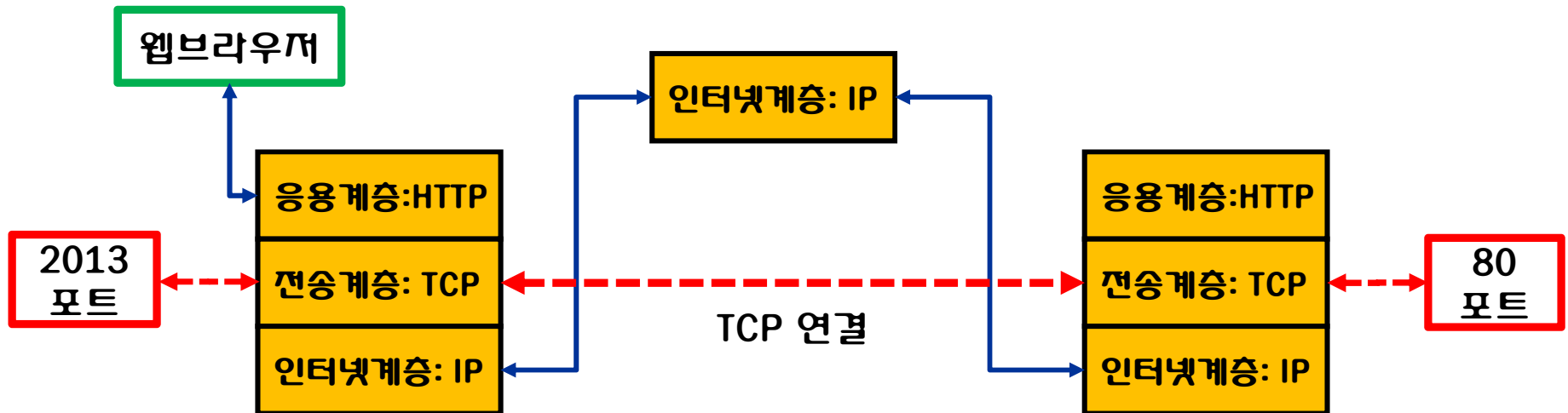
- 클라이언트의 웹 브라우저가 서비스를 요구하면 하나의 TCP 연결을 생성
- 웹 브라우저에서 요구한 URL 도메인 명에 해당하는 컴퓨터 서버에 접근하여 URL경로의 HTML 파일을 찾아 클라이언트에게 보여줌

■ 파일 전송 과정

- HTML 파일이 웹서버로 부터 클라이언트에 보내질 때, 서버 내에 있는 전송계층(TCP)은 파일을 여러 개의 패킷들로 분할
- 분할된 데이터에 순서 번호를 붙인 다음, 인터넷계층(IP)으로 보냄
- 각 패킷이 동일한 목적지 IP 주소를 가지고 있을 지라도 패킷들은 인터넷의 서로 다른 경로를 통하여 전송됨
- 클라이언트의 TCP는 각 패킷들을 재조립하고 사용자에게 완전한 파일로 보낼 수 있을 때까지 기다림



HTTP의 동작 원리(4)



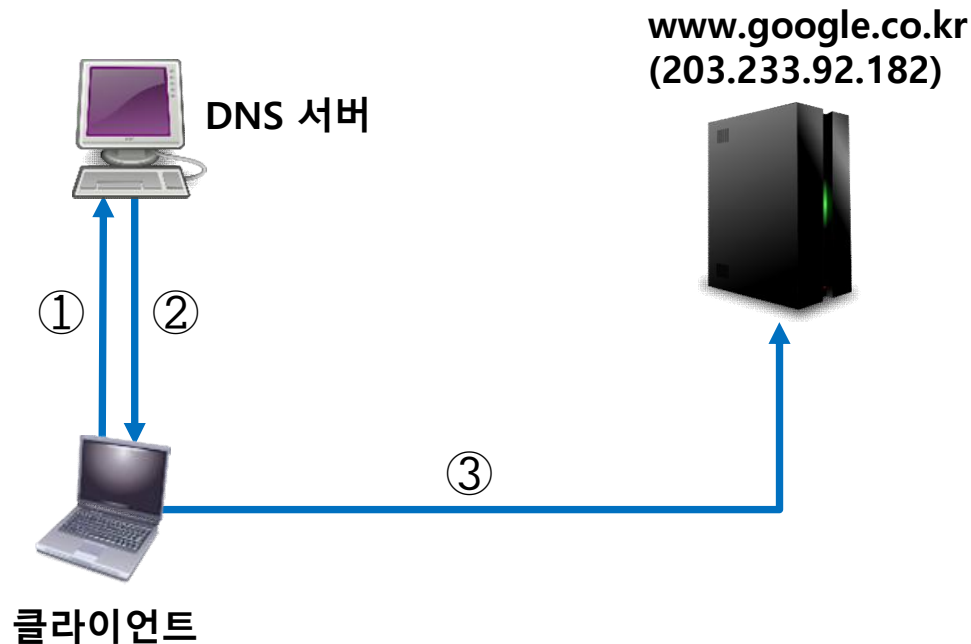


웹 브라우저 동작 원리(1)



■ URL의 IP 주소 변환 과정

- ① 클라이언트가 DNS 서버에게 `www.google.co.kr`의 IP 주소 문의 (DNS Query)
- ② DNS 서버가 해당 `www.google.co.kr` 대한 IP 주소(`203.233.92.182`)를 클라이언트에게 송신 (DSN Reply)
- ③ 클라이언트는 받은 IP 주소를 바탕으로 웹 서버(`www.google.co.kr`)에 접속





웹 브라우저 동작 원리(2)



■ 클라이언트의 웹 브라우저 동작 과정

- 웹 브라우저는 응답 받은 IP 주소(203.233.92.182)에 포트 80번으로 TCP를 연결하여 설정
- 클라이언트가 설정된 연결을 이용해 'index.html' 파일을 요청하는 request 패킷(GET 메시지)을 보냄
- 클라이언트가 보낸 Request의 응답으로 google.co.kr 서버는 'index.html' 파일을 클라이언트에 보냄
- test.html을 수신한 웹 브라우저는 텍스트 정보를 플레이하고 이미지 정보를 다시 요청

클라이언트



www.google.co.kr

