

## IP 와 PORT

IP : 호스트

port : 호스트 내의 프로그램

application layer 는 transport layer 에 종속적이며 transport layer 에서 application layer 에 다음과 같은 것들을 지원해준다.

- 1) data integrity
- 2) timing
- 3) throughput
- 4) security

## HTTP (hypertext transfer protocol)

- WEB's application layer protocol

- TCP 사용

- default 80 번 port 사용

- **stateless** : 클라이언트 요청에 대한 상태저장 없음 (cookie 사용)

\* safari, explorer, chrome 은 모두 다른 application 이지만 모두 같은 HTTP (protocol) 을 사용하므로 브라우저와 무관하게 application 사용이 가능하다

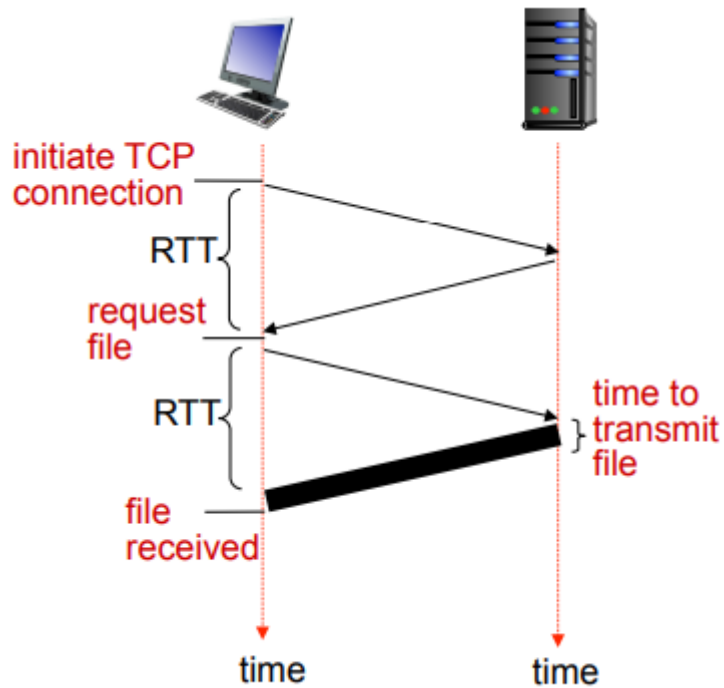
### HTTP 의 두가지 방식

#### 1. non-persistent HTTP

- TCP 커넥션을 HTTP 사용후 close

- 매 http 마다 TCP 커넥션을 새로 맺음

- 응답시간이 persistent 방식보다 더 많이 걸림



\* RTT : round trip time

## 2. persistent HTTP

- multiple objects can be sent over single TCP connection between client, server

클라이언트/서버 간 하나의 TCP 커넥션으로 여러개의 HTTP 송수신을 수행

- 현재 사용하는 HTTP 1.1 버전은 persistent 가 default. (지속커넥션 사용)

\* 파이프라인 사용

## HTTP request message

request line  
(GET, POST,  
HEAD commands)

header  
lines

carriage return,  
line feed at start  
of line indicates  
end of header lines

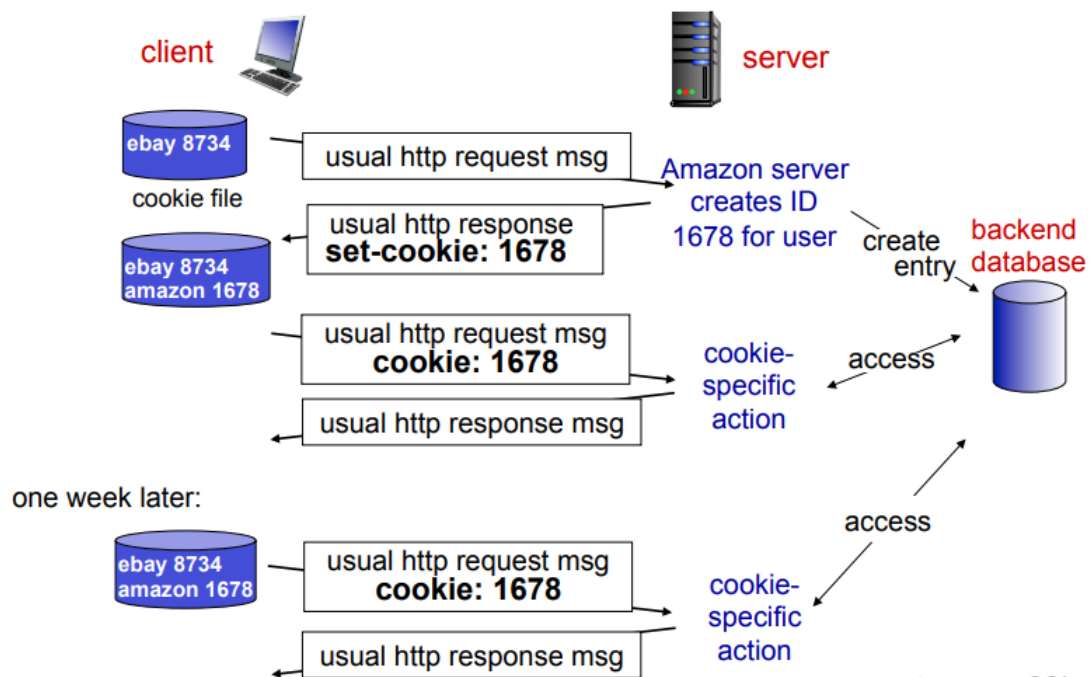
```

GET /index.html HTTP/1.1\r\n
Host: www-net.cs.umass.edu\r\n
User-Agent: Firefox/3.6.10\r\n
Accept: text/html,application/xhtml+xml\r\n
Accept-Language: en-us,en;q=0.5\r\n
Accept-Encoding: gzip,deflate\r\n
Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7\r\n
Keep-Alive: 115\r\n
Connection: keep-alive\r\n
\r\n

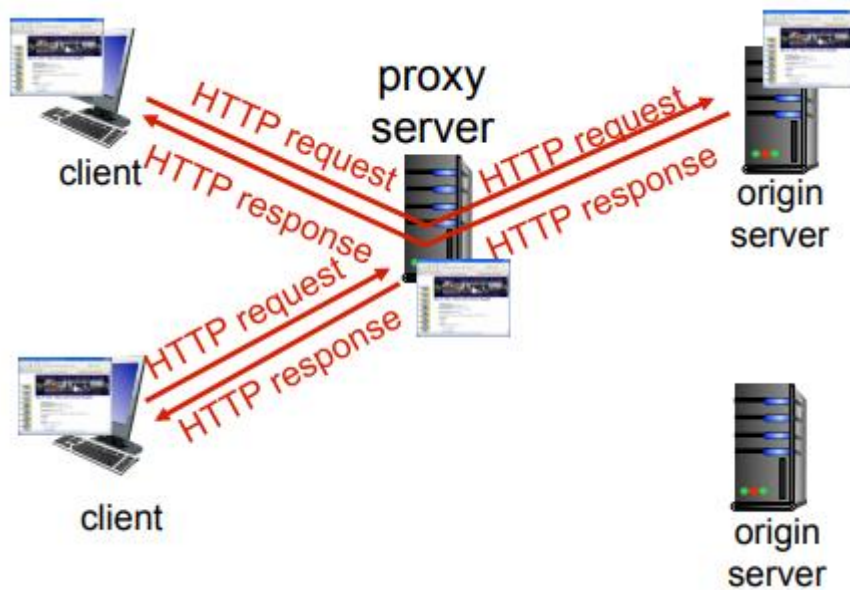
```

carriage return character  
line-feed character

Cookie 동작 순서



Web caches(Proxy server)



origin server 에 HTTP 요청을 하는 서버대신 proxy 서버에 HTTP 요청

- origin server 의 부하를 줄이고
- 비용을 줄임
- 속도가 빠름

※ Cache 에 저장된 데이터가 최신이 아닐 수 있다.

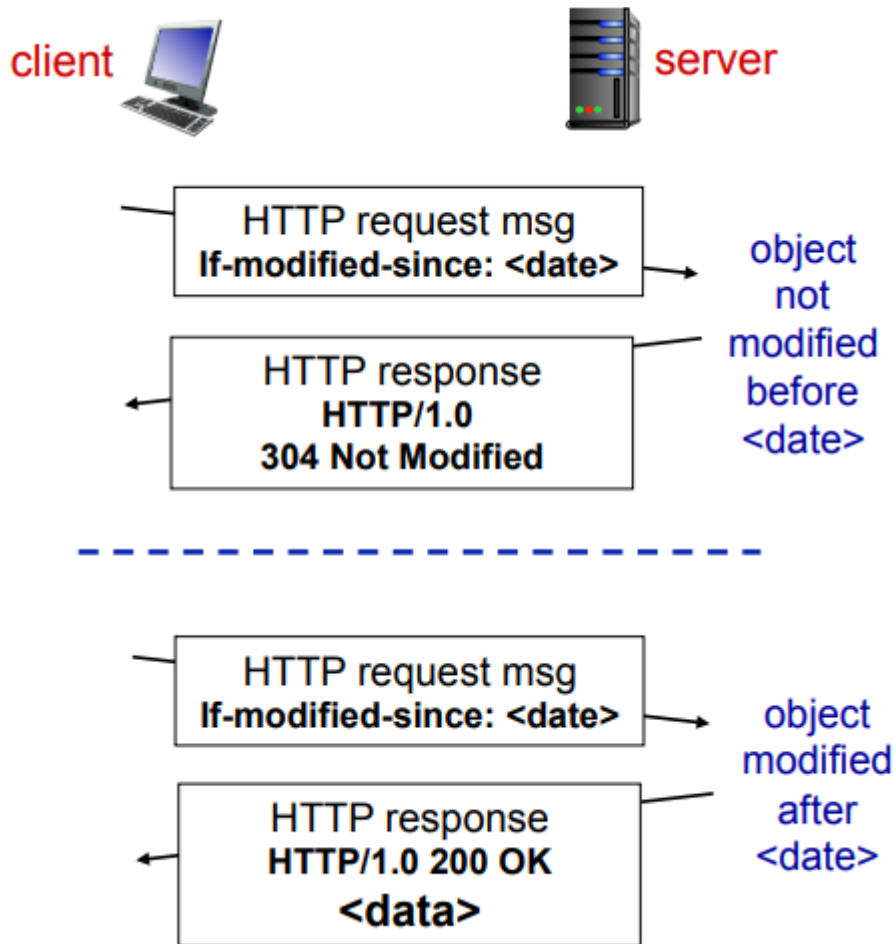
브라우저로 전달되는 객체들이 최신임을 확인하며 캐싱할 수 있도록 Conditional GET 사용

### Conditional GET

- HTTP 요청에 If-Modified-Since 헤더 라인 포함.
- 서버에 있는 객체의 마지막 수정된 날짜와 비교.

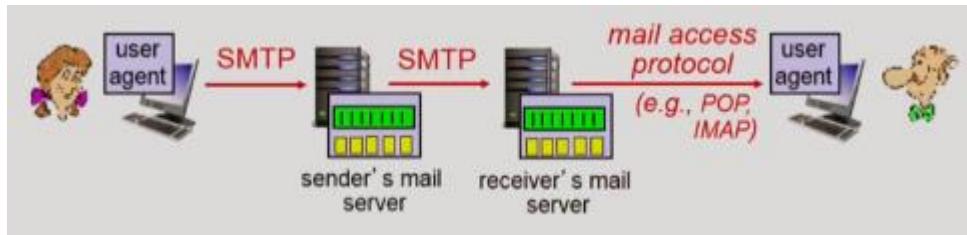
수정된 객체라면 객체를 보내줌 (200 OK + data)

최신 상태이면 object 를 보내지 않음 (304 Not modified)



## SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

- 메일서버에 송신자가 메일을 보낼때, 송신메일서버가 수신메일서버에 메일을 보낼 때 사용되는 프로토콜
- 수신메일서버에서 수신인이 메일을 읽어갈 땐 POP/IMAP/HTTP 등의 프로토콜을 사용
- persistent connection 사용
- default 25 번 포트 사용
- handshaking > transfer > closure 순서로 동작



HTTP : 클라이언트 입장에서 데이터를 가져오므로 pull protocol

SMTP : 클라이언트 입장에서 데이터를 보내므로 push protocol