

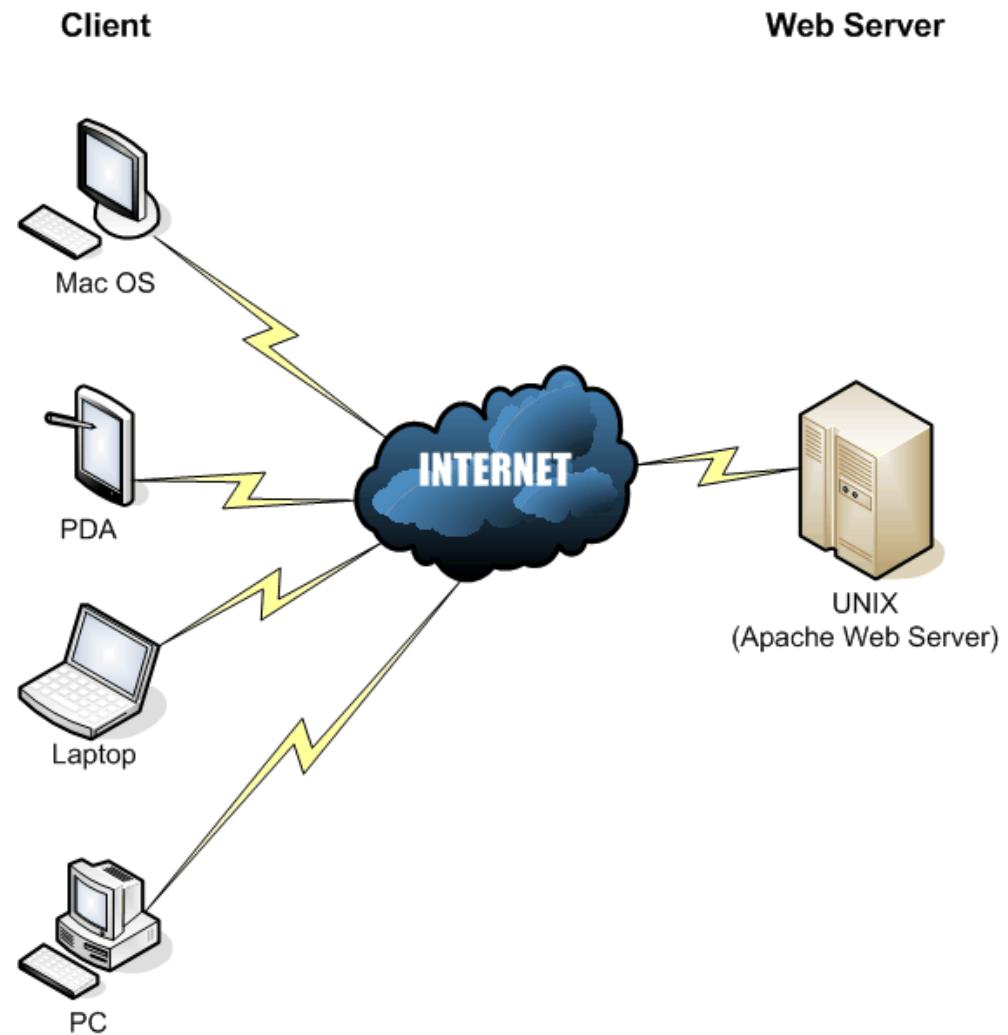
UNDERSTANDING SIMPLE WEB SERVER

Jo, Heeseung

Understanding Web Client-Server

WWW, Web, Internet

- Client - Server model



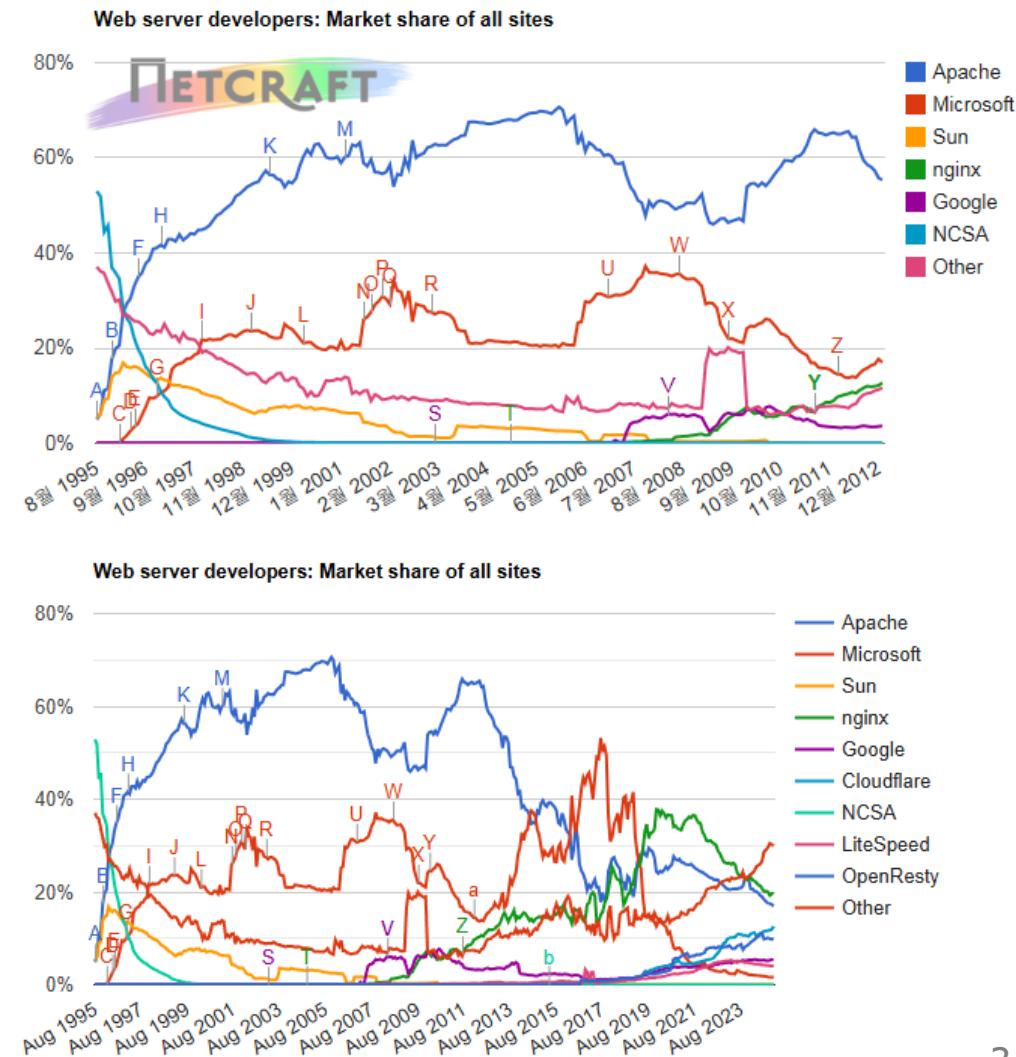
Understanding Web Client-Server

Web client (Web browser)

- Google Chrome
- Microsoft Internet Explorer
- Netscape Navigator
- ...

Web server

- `httpd`
- Major web servers
 - Apache (<http://www.apache.org>) by Apache foundation
 - Internet Information Sever (IIS) by Microsoft
 - NGINX



What a Web Server Does

1. Waiting incoming connection from client browser
 - TCP connection
 - e.g.) <http://www.cbnu.ac.kr/blah/alah/it.html>
2. Find it.html file
 - In directory </some/path/...../blah/alah/>
3. Read <it.html> file
4. Send the content of it.html to client

That's all !!

What a Web Server Does

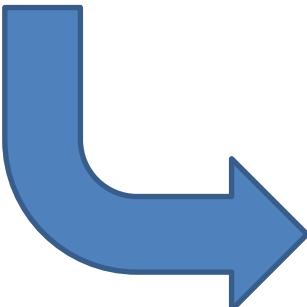
Actually, there are more things to do

- Protocol type
- Contents handler
- CGI (Common Gateway Interface) handler
- Error handler
- ...
- ...

Testing a Web Server

```
bash-3.1$ telnet google.com 80
Trying 74.125.136.139...
Connected to google.com.
Escape character is '^]'.
GET /index.html
```

Server response has
assorted header
information, followed by
the html page source



```
HTTP/1.0 200 OK
Date: Tue, 04 Nov 2025 01:16:33 GMT
Expires: -1
Cache-Control: private, max-age=0
Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1
Content-Security-Policy-Report-Only: object-src
  'none';base-uri 'self';script-src 'nonce-
LeWW9gWiQI0ZKOLDWI2jiQ' 'strict-dynamic'
  'report-sample' 'unsafe-eval' 'unsafe-inline'
  https: http:;report-uri
  https://csp.withgoogle.com/csp/gws/other-hp
P3P: CP="This is not a P3P policy! See g.co/p3phelp
  for more info."
Server: gws
X-XSS-Protection: 0
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
Set-Cookie: AEC=AaJma5tgD9jGckj8sVsE9So-
  d4QuMQ0EK4doIy9xrQjFAvgspJqUNteE2R4;
  expires=Sun, 03-May-2026 01:16:34 GMT; path=/;
  domain=.google.com; Secure; HttpOnly;
  SameSite=lax
Set-Cookie:
  NID=526=GhYgstMHvBq3Ww20p9nKGXDMROGFTP9GY5JSAC
  xnkv5Vw_Htuc0FHAwVKuGMWw6F0v4L0CayQJyzH2FC0n5G
  JRJh4Kcln-
  4oAFqg1VjzoZuQ2J83NPw0bn0c3YDLyuHVBREvPpswxwbU
  Bz9xmbJJ_UvdjDNMjpb5qPUXR6TQmemjsaKBYwiumwL2ki
  0z3c0Y-u9p5nJzrEEKDUo8BsI; expires=Wed, 06-
  May-2026 01:16:33 GMT; path=/;
  domain=.google.com; HttpOnly
Accept-Ranges: none
Vary: Accept-Encoding

<!doctype html><html itemscope=""
```

Micro project

주제

- 간단한 웹서버 만들기
- multiple client (browser)의 요청을 동시에 처리할 수 있어야 함
- 웹서버 시작시 사용할 service directory와 port를 parameter로 받는다.
- 특별한 웹페이지인 합계출력 페이지(total.cgi)에 대한 처리를 수행한다.
- 전송 기록을 log 파일로 저장한다.

조건

- \$ simple_webserver ./html 19000
- 19000 포트를 열고 listening상태에서 대기한다.
- PC의 web browser로 http://10.198.138.212:19000 요청시 service directory인 ./html 밑의 요청된 파일에 대한 전달을 수행한다.
- 요청하는 파일이 없을 경우 기본적으로 index.html
(./html/index.html)파일을 읽어서 전송한다.
- index.html 파일도 없으면 "Not found" 텍스트를 전송한다.

Micro project

첨부 예제 html web page



Micro project

- 특별한 웹페이지인 total.cgi를 요청할 경우 이제 대한 처리
 - 요청은 total.cgi?from=NNN&to=MMM 과 같은 방식으로 전달된다.
 - NNN, MMM는 숫자형태이며, 이러한 요청을 받으면 NNN ~ MMM까지의 총합을 구해서 그 결과를 보여준다.
 - 예) <http://10.198.138.212:19000/total.cgi?from=1&to=5> 요청시 1~5까지의 합인 15를 화면에 보여준다.
- 웹서버는 매 전송시마다 log로 기록
 - 로그는 log.txt 파일이름으로 저장하며, 기록 내용은 아래와 같은 포맷이다.
 - 클라이언트IP 전송한파일명 전송한크기 (3가지 필드는 빈칸하나로 구분된다.)
 - 예) 1.2.3.4 /images/05_10.gif 1391
 - 로그는 매 전송시마다 기록되며, 한줄 한줄이 섞이지 않아야 한다.
 - 로그는 서버가 시작 시 기존 로그를 지우고 새로운 파일로 시작한다.
 - log.txt는 서버가 시작한 디렉토리에 생성한다.

Micro project

평가

- 정상적으로 동작하는지 확인
- 첨부된 예제 홈페이지와 total.cgi만 서비스 할 수 있으면 됨
- log의 기록이 적정한지 판별
- 벤치마크를 이용한 평가 수행
- 성능이 높을 수록 높은 점수 부여
 - ab (apache benchmark)를 이용
 - abtest.sh 스크립트 제공
 - 예) 9090 포트를 사용할 경우

```
ab -n 10000 -c 100 localhost:9090/images/05_05.gif
```