

컴개실 PPT HW4

WWW의 기본 개념과 작동 원리

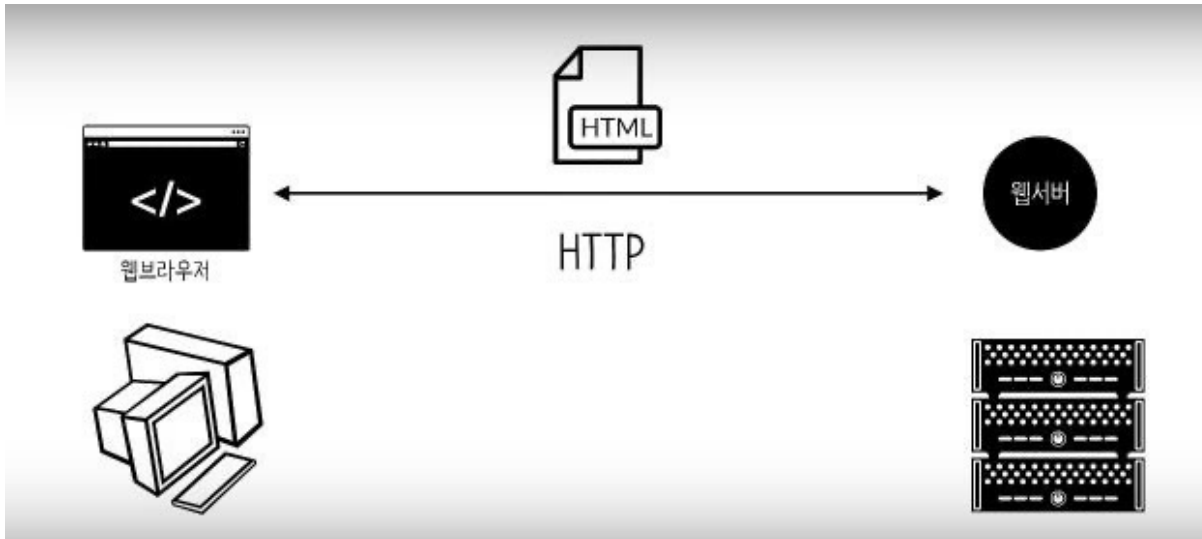
13조 백승우 박재완2 배수민 조강현

목차

| | | |
|----------|---|------------|
| <u>1</u> | ● | WWW의 개요 |
| <u>2</u> | ● | URL |
| <u>3</u> | ● | HTML |
| <u>4</u> | ● | 웹 브라우저 |
| <u>5</u> | ● | JavaScript |

01. WWW의 개요

WWW(World Wide Web) : 인터넷에 연결된 컴퓨터를 통해 사람들이 정보를 공유할 수 있는 전 세계적인 정보 공간



World Wide Web은 4가지 요소로 이루어져 있다.

- 웹 브라우저(Web browser) :
정보(문서, 사진, 동영상 등)을 주고 받을 수 있는 도구
- 웹 서버(Web Server) :
웹 브라우저로부터 받은 요청을 제공하는 컴퓨터
- HTTP :
서버와 브라우저 간의 통신 규약
- HTML :
웹 브라우저 화면에 출력되는 정보를 표현하는 방식

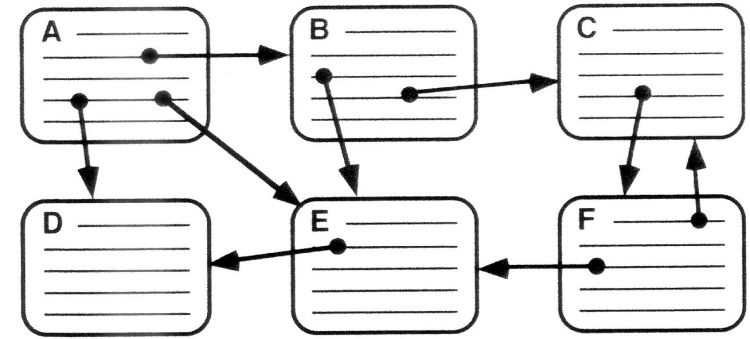
01. WWW의 개요

WWW의 특징은 다음과 같다.

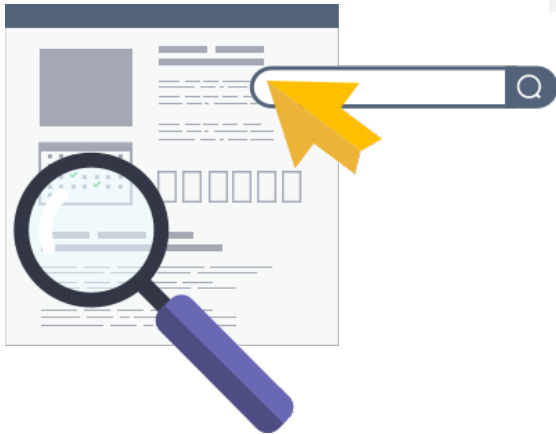
- Universal Readership
- Hypertext
- Searching
- Client-Server Model
- Format Negotiation



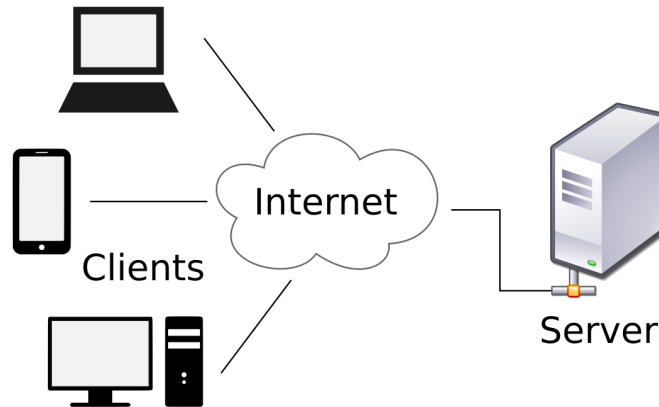
Universal Readership : 하나의 플랫폼으로 다양한 데이터베이스/환경에 접근해서 정보 수집



Hypertext : 링크를 통한 문서들 간의 연결



Search : 방대한 문서 가운데서 필요한 정보를 찾는 기능



Client-Server Model : 관리자나 관리기능이 존재하지 않으며 누구나 문서를 만들고 열람



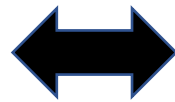
Format Negotiation : 공용화 가능한 표시언어(HTML)

02. URL

URL(**U**niform **R**esource **L**ocator) : 네트워크 상에서 자원(ex : 웹사이트)이 어디 있는지 표현하는 방식



청와대 : 서울특별시 종로구 청와대로 1



서울대학교 컴퓨터공학부
Seoul National University
Dept. of Computer Science and Engineering

컴퓨터공학부 홈페이지 : <https://cse.snu.ac.kr/>

URL의 기본적인 구조는 다음과 같다.

(Protocol)://(Host):(Port)(Path)?(Parameter)(Fragment)

02. URL의 구조

`https://search.naver.com:443/search.naver?query=cse#content`

- 프로토콜(Protocol)

- 서버와 클라이언트 간 통신에서의 규약을 의미한다. 데이터를 교환하거나 전송하는 방법을 담고 있다.
- 웹사이트에 사용되는 가장 보편적인 프로토콜은 HTTP와 HTTPS 이 두가지이다. 이외에도 malito, ftp와 같은 다양한 종류의 프로토콜이 존재한다.

- 호스트(Host)

- URL이 가리키는 웹서버의 이름이다.
- 보통 도메인 이름을 사용(ex: naver.com, google.com)
- IP주소로 대체할 수 있다.

02. URL의 구조

`https://search.naver.com:443/search.naver?query=cse#content`



- 포트(Port)

- 웹서버에서 자원을 접근하기 위해 사용하는 “관문”의 번호
- 포트에 따라 프로세스가 달라질 수 있다.
- 생략하면 표준 포트를 사용한다. HTTP에서는 80이, HTTPS에서는 443이 표준 포트의 번호이다.

- 경로(Path)

- 웹서버에서 접근하고자 하는 자원에 대한 경로이다.
- 실제 경로보다는, 추상화된 경로로 나타내지는 경우가 대부분이다.

02. URL의 구조

`https://search.naver.com:443/search.naver?query=cse#content`

```
graph TD; A[https://search.naver.com:443/search.naver?query=cse#content] --> B[매개변수(Parameter)]; A --> C[부분 식별자(Fragment Identifier)];
```

- 매개변수(Parameter)

- 웹 서버에 보내는 추가 매개변수이다.
- (매개변수 이름) = (값)으로 짝을 이루며, 여러 개일 경우에는 & 기호로 구분한다.
- 웹 서버마다 각각의 매개변수를 가지고 있으며, 해당하지 않는 매개변수는 무시한다.

- 부분 식별자(Fragment Identifier)

- 책갈피와 같이 URL이 가리키는 자원(ex : 웹 사이트)의 세부 부분을 지정할 때 사용한다.
- 위키피디아 등 목차가 여러 개인 사이트에서 특정 목차를 가리키는 URL을 만들 때 유용하게 사용된다.

03. HTML

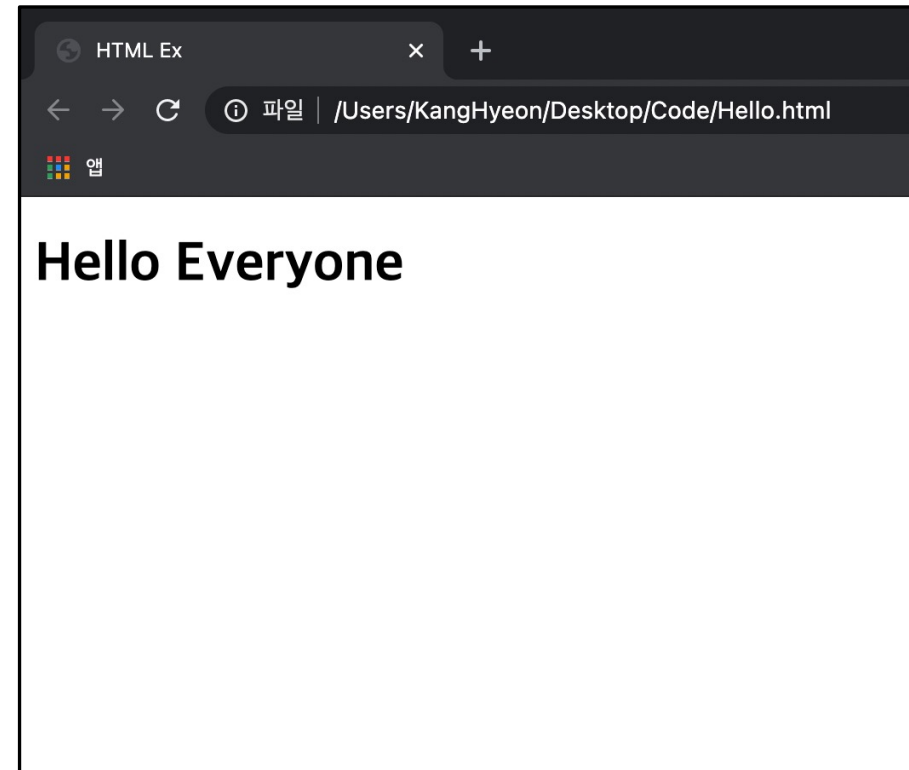
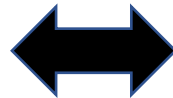
HTML : HyperText Markup Language, 웹 페이지를 위한 마크업 언어

마크업 언어 : 문서나 데이터의 구조를 표기하는 언어의 한 종류

물리학자 팀 버너스리가 1991년에 처음 명시, 1995년에 HTML 2.0을 최초 발표

Hello.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>HTML Ex</title>
    <meta charset="utf-8" />
  </head>
  <body>
    <h1>Hello Everyone</h1>
  </body>
</html>
```



HTML <-> 웹 페이지 예시

03. HTML 문서의 구조

HTML 문서는 태그(Tag)의 모음이다.

태그(Tag) : HTML 문서에서 사용할 수 있는 명령어의 집합

태그는 다음과 같은 특징을 가진다.

하나의 태그는 시작 태그와 종료 태그로 나뉜다.
나뉘지 않는 태그 또한 존재한다.

<head> : 시작 태그
</head> : 종료 태그

 : 하나로 구성

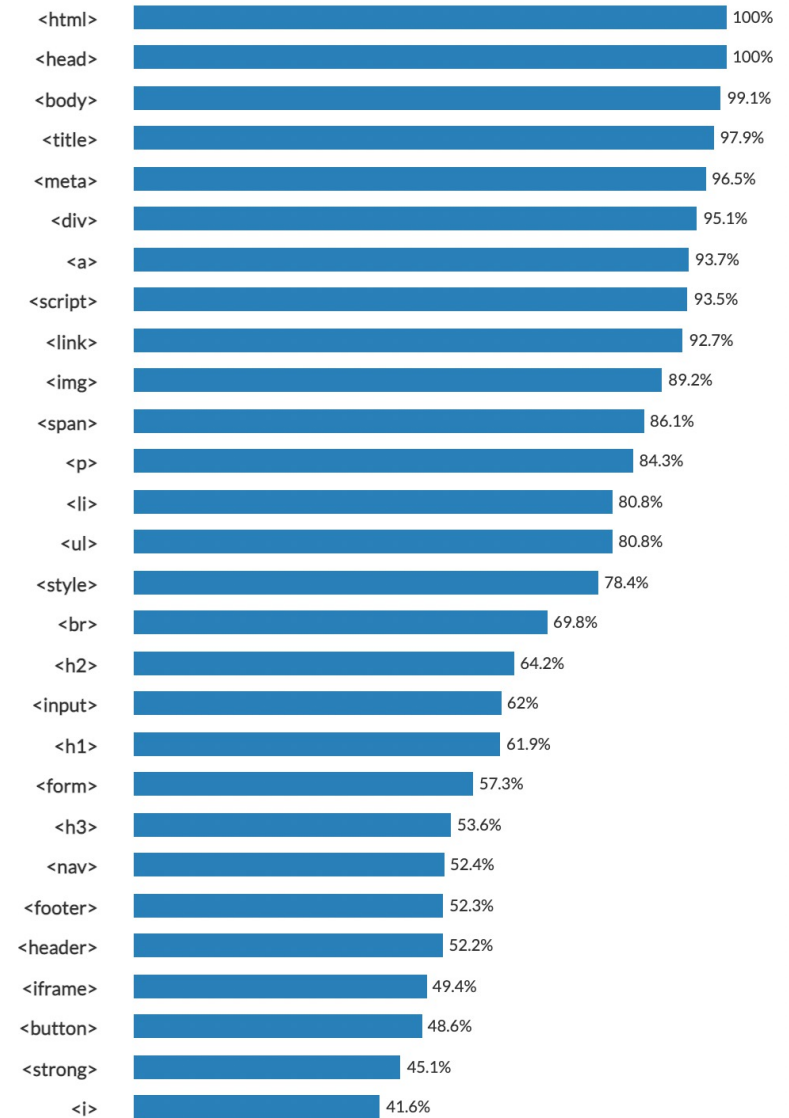
한 쌍의 태그 안의 내용은 그 태그의 속성을 부여받는다.

<i>기울인 글씨</i> -> *기울인 글씨*

태그 안에 태그가 들어갈 수 있으며, 이때 포함관계가 명확해야 한다.

<body><p></p></body> -> O
<body><p></body></p> -> X

<가장 많이 쓰이는 태그와 그 빈도>



03. HTML 문서의 구조

HTML 문서의 기본 구조

Document Type을 명시해주는 부분

HTML 문서 전체를 덮는 태그

HTML 문서의 속성을 지정하는 태그

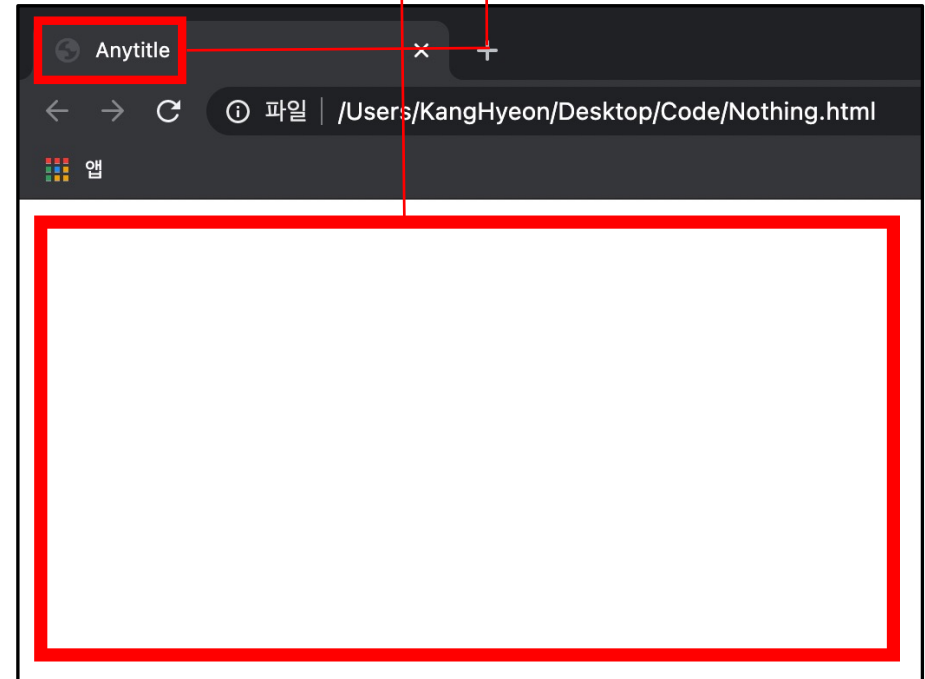
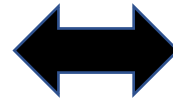
Nothing.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Anytitle</title>
    <meta charset="utf-8" />
  </head>
  <body>
  </body>
</html>
```

문서의 제목에 해당하는 태그

HTML의 부가정보를 선언하는 태그

실제로 보여질 내용을 선언하는 태그



03. HTML 문서 예시

Cafe.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Cafe</title>
    <meta charset="utf-8" />
  </head>
  <body>
    
    <h2>Unordered List</h2>
    <ul>
      <li>Coffee</li>
      <li>Tea</li>
      <li>Milk</li>
    </ul>
  </body>
</html>
```

 : 웹 페이지에 이미지를 삽입하는 태그

<h[1-6]> : 제목 태그, 숫자가 작을수록 큰 글씨

 : 리스트의 각 항목이 들어가는 태그

 : 내부 내용으로 리스트를 만들어주는 태그

Cafe

→ ↶ ↷ ↻ ⓘ 파일 | /Users/KangHyeon/Desktop/Code/Cafe.html

앱

LOVE&PEACE

CAFE MENU

| COFFEE ☕ | R | L | HERB TEA 🍵 | R | L |
|------------------------|-----|-----|-----------------------|-----|-----|
| 아메리카노 아메리카노 100% 커피 | 5.5 | 5.5 | 허브티타임 허브티타임 100% 티 | 5.0 | 5.5 |
| 에스프레소 에스프레소 100% 커피 | 6.0 | 6.0 | 자스민 자스민 100% 티 | 5.5 | 6.0 |
| 카라멜라떼 카라멜라떼 100% 커피 | 5.5 | 5.5 | 로즈힙 로즈힙 100% 티 | 5.0 | 5.5 |
| 카푸치노 카푸치노 100% 커피 | 6.0 | 6.0 | 그린티 그린티 100% 티 | 5.0 | 5.5 |

| FRUIT JUICE 🍹 | R | L | CAKE 🍰 | R | L |
|-------------------------|-----|-----|------------------------------|---|-----|
| 오렌지 오렌지 100% 과일 주스 | 5.5 | 6.0 | 산딸기 산딸기 100% 케이크 | | 5.5 |
| 사과당근 사과당근 100% 과일 주스 | 6.0 | 6.5 | 오레오 오레오 100% 케이크 | | 6.0 |
| 석류 석류 100% 과일 주스 | 5.5 | 6.0 | 레몬치즈 레몬치즈 100% 케이크 | | 5.5 |
| 블루베리 블루베리 100% 과일 주스 | 6.0 | 7.0 | | | |
| 바나나 바나나 100% 과일 주스 | 6.5 | 7.0 | 샌드위치 | | 5.5 |
| 딸기 딸기 100% 과일 주스 | 5.5 | 6.0 | 에그샌드위치 에그샌드위치 100% 샌드위치 | | 5.5 |
| 자몽 자몽 100% 과일 주스 | 5.5 | 6.0 | 단호박샌드위치 단호박샌드위치 100% 샌드위치 | | 6.0 |

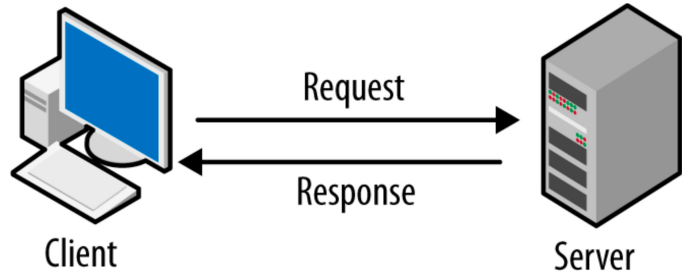
open 9:00 - close 10:00

Unordered List

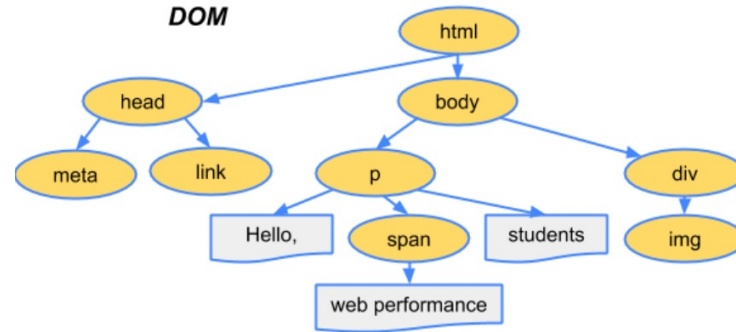
- Coffee
- Tea
- Milk

↔

03. HTML – 웹페이지 로딩 과정



1. URL을 통해서 서버에 원하는 웹 페이지를 Request하고, Response된 파일(html, css, js)을 내려 받는다.

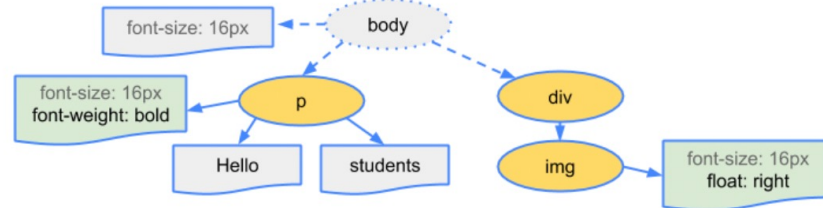


2. 내려 받은 html 파일을 파싱해서 DOM Tree를 만든다.
 - DOM Tree : 브라우저가 이해할 수 있는 웹 페이지 구조, 객체 간의 관계를 트리 구조로 나타낸다.

Hello web performance students!

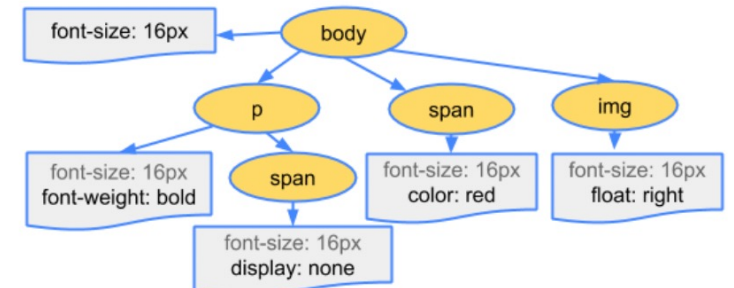


5. Render Tree를 기반으로 개별 요소들을 화면에 구성한다.



4. DOM과 CSSOM을 결합하여 Render Tree를 만든다.

CSSOM



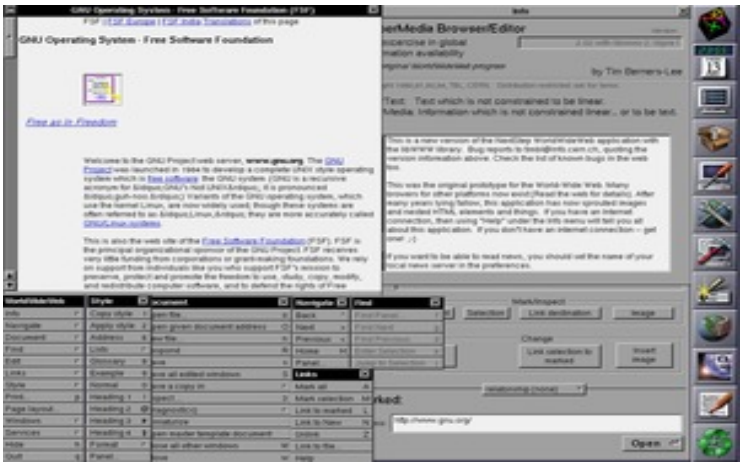
3. 내려 받은 css 파일을 파싱해서 CSSOM Tree를 만든다.
(현 PPT에서 CSS 설명은 미포함)

04. Web-Browser

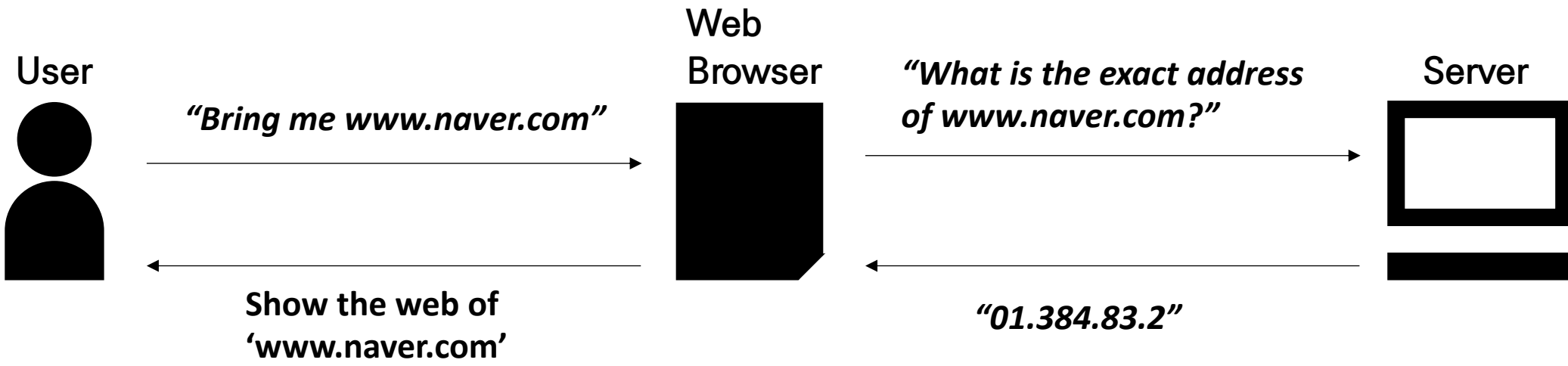
Web Browser



- : 인터넷 망을 이용하여 웹 페이지를 보여주는 프로그램
- : HTTP로 서버와 통신을 함

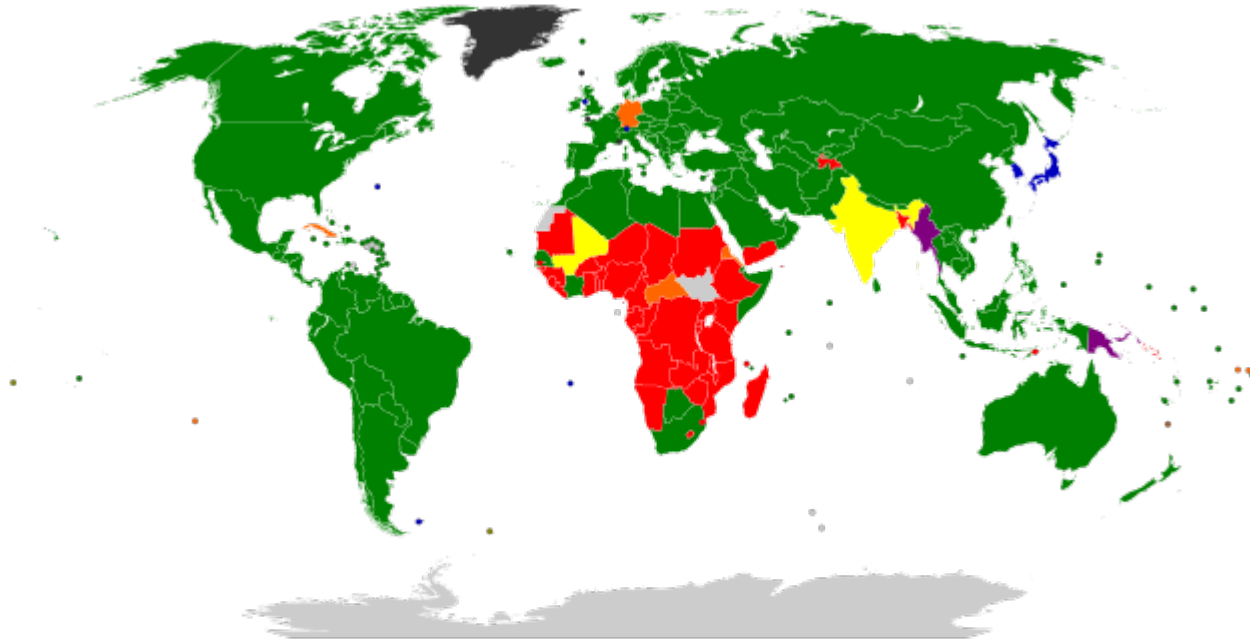


최초의 웹 브라우저 WorldWideWeb



04. Web-Browser 점유율, 그리고 브라우저 전쟁

· 다양한 웹 브라우저가 존재하는 만큼 웹 브라우저 시장에서는 점유율이 매우 중요



← 국가별 가장 흔히 쓰이는 브라우저
(2015, StatCounter)

Google Chrome
Firefox
Internet Explorer
Opera

2021년 4월 기준 Web Browser 의 시장 점유율 ->
(2021, StatCounter)



04. Web-Browser 점유율, 그리고 브라우저 전쟁

Browser war

웹 브라우저 시장에서 웹 브라우저들이 점유율을 두고 경쟁하는 것

- 1992년 말부터 다양한 브라우저가 출현하며 브라우저 전쟁이 시작 됨.

1992 ~ 1990 후반

유닉스 체제의 libwww 기반으로 한 브라우저, 매킨토시 체제의 맥에서 동작하는 브라우저 대거 등장

1990 후반

익스플로러 vs ~~넷스케이프~~

2003~

익스플로러 vs 다양한 웹 브라우저들

2012~

구글 크롬 vs 다양한 웹 브라우저들



익스플로러는 2008년까지 70%에 달하는 점유율을 가져왔지만, 크롬, 파이어폭스, 사파리 등 많은 브라우저의 출현으로 점유율이 떨어졌고, 2013년 크롬이 세계에서 가장 많이 사용되는 브라우저가 되었다.

04. 다양한 웹 브라우저 _ Google Chrome



Chrome : 2008년 9월에 구글에서 출시

: 현존하는 웹 브라우저 중 가장 널리 사용되며, 2010년 5월부터는 기존의 윈도우 뿐만 아니라 맥 os, 리눅스 os에서도 사용할 수 있게 됨.

+ 크롬 27까지는 애플이 만든 웹킷 엔진을 사용하였으나, 크롬 28부터는 구글이 애플의 웹킷 엔진을 소스를 베껴 개발하여 사용하고 있다. 웹킷 엔진의 오픈소스 라이선스에 의해, 구글은 베껴서 개발한 블링크 엔진을 오픈소스로 공개할 의무가 있어 Chrome의 엔진은 모두에게 공개되어 있다.

| 장점 | 단점 |
|--------------------------|---------------|
| Javascript 처리속도가 매우 빠르다. | 메모리를 많이 차지한다. |
| CPU 사용률이 낮다. | |
| CSS 렌더링 속도가 매우 빠르다. | |

04. 다양한 웹 브라우저 _ Internet Explorer


Explorer : 1995년 8월에 Microsoft에서 출시

: Microsoft사에서 Window 운영체제에 Internet Explorer 를 기본으로 탑재하며 사용자가 많아졌다. 1999년 이후로 약 10년간 가장 대중적인 웹 브라우저가 되었으나, MS사에서 MS 제품 이외의 플랫폼에서 지원을 중단하고, Firefox, Chrome 등 성능이 뛰어난 대체 브라우저들이 개발되며 인기를 잃어가고 있다.
(그러나 우리나라에서는 여전히 점유율이 가장 높다.)

| 장점 | 단점 |
|-------------------|-----------------------|
| 국내에서는 의존도가 매우 높다. | Javascript 처리속도가 느리다. |
| | CPU 사용율이 13.1%로 크다. |
| | CSS 랜더링 속도가 느리다. |
| | 보안 문제가 종종 발견된다. |

04. 다양한 웹 브라우저 _ Firefox

Firefox



: 2002년 9월에 Mozilla Corporation에서 출시

: 모질라 재단과 모질라 코퍼레이션이 개발하는 자유 소프트웨어 웹 브라우저로, IE와 Chrome과 다르게 제3자가 만든 부가 기능으로 기능을 추가할 수 있다.

| 장점 | 단점 |
|-----------------------------|------------------------------|
| 자유 소프트웨어이므로 누구나 재생산 할 수 있다. | 대한민국에서의 호환성이 좋지 않다. |
| 꾸준한 개선으로 메모리 사용량이 적다. | 문자열에 한글만 포함되어 있을 시 인식하지 못한다. |
| 페이지 로딩 시간이 가장 짧다. | |
| | |

05. JavaScript

HTML은 정적인 페이지만 구현 가능한 한계가 존재, JavaScript는 동적인 페이지를 만드는 역할을 한다.
넷스케이프(Netscape)의 브렌던 아이크가 1995년에 개발



JavaScript는 3가지 언어적 특징을 가지고 있다.

- 객체 기반의 스크립트 언어이다.
스크립트 언어 : 기존에 존재하는 소프트웨어를 제어하는 용도의 언어
- 동적이며, 인터프리터 언어이다.
- 객체 지향형 프로그래밍과 함수형 프로그래밍을 모두 표현할 수 있다.

| Nov 2020 | Nov 2019 | Change | Programming Language | Ratings |
|----------|----------|--------|----------------------|---------|
| 1 | 2 | ▲ | C | 16.21% |
| 2 | 3 | ▲ | Python | 12.12% |
| 3 | 1 | ▼ | Java | 11.68% |
| 4 | 4 | | C++ | 7.60% |
| 5 | 5 | | C# | 4.67% |
| 6 | 6 | | Visual Basic | 4.01% |
| 7 | 7 | | JavaScript | 2.03% |

2020년 프로그래밍 언어 순위 7위

05. JavaScript - 예시

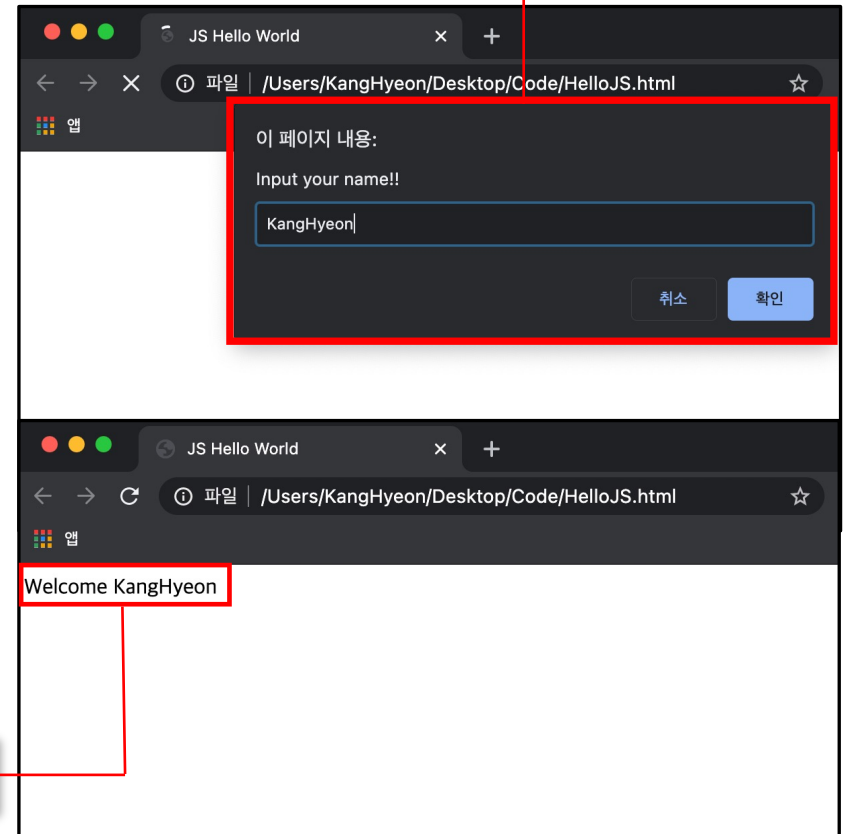
`<script>` 태그를 통해 html 문서 내에 JavaScript를 삽입할 수 있다.

`prompt()`를 이용하여 name에 입력받은 값을 저장
코드 뒤에 `;`을 넣는 점이 C와 유사

HelloJS.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>JS Hello World</title>
  </head>
  <body>
    <script>
      var name=prompt('Input your name!');
      document.write('Welcome'+name);
    </script>
  </body>
</html>
```

`document.write()`으로 문서에 동적으로 문구 삽입



참고자료

- <https://www.advancedwebranking.com/html/#doctype>
- <https://wikidocs.net/85426>
- <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/critical-rendering-path/render-tree-construction?hl=ko>
- <https://poiemaweb.com/js-dom>
- <https://ko.wikipedia.org/wiki/HTML>
- https://developer.mozilla.org/ko/docs/Learn/Common_questions/What_is_a_URL
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9B%B9_%EB%B8%8C%EB%9D%BC%EC%9A%B0%EC%A0%80
- [https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%8F%AC%ED%8A%B8_\(%EC%BB%B4%ED%93%A8%ED%84%B0_%EB%84%A4%ED%8A%B8%EC%9B%8C%ED%82%B9\)](https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%8F%AC%ED%8A%B8_(%EC%BB%B4%ED%93%A8%ED%84%B0_%EB%84%A4%ED%8A%B8%EC%9B%8C%ED%82%B9))
- <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9E%90%EB%B0%94%EC%8A%A4%ED%81%AC%EB%A6%BD%ED%8A%B8>
- http://tcpschool.com/javascript/js_intro_basic
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9B%B9_%EB%B8%8C%EB%9D%BC%EC%9A%B0%EC%A0%80
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%8C%EB%9D%BC%EC%9A%B0%EC%A0%80_%EC%A0%84%EC%9F%81