

Front-End

References

- [HTML tag reference - https://www.w3schools.com/tags/default.asp](https://www.w3schools.com/tags/default.asp)
- [HTML Input Types - https://www.w3schools.com/tags/tag_input.asp](https://www.w3schools.com/tags/tag_input.asp)
- [HTML validation - https://validator.w3.org/#validate_by_uri](https://validator.w3.org/#validate_by_uri)
- [웹 접근성 진단 서비스 - https://accessibility.kr/](https://accessibility.kr/)
- [WEBP 지원 브라우저 확인 - https://caniuse.com/webp](https://caniuse.com/webp)
- [Google Material Color Palette - https://m2.material.io/design/color/the-color-system.html#tools-for-picking-colors](https://m2.material.io/design/color/the-color-system.html#tools-for-picking-colors)
- [Adobe Color - https://color.adobe.com/ko/explore](https://color.adobe.com/ko/explore)
- [CSS Diner](#)
- [liveweave - css 연습 사이트](#)
- [Border styles](#)
- [Border radius](#)
- [Background size](#)

Table of Contents

- [Front-End](#)
 - [References](#)
 - [Table of Contents](#)
 - [Section1. 강의 준비](#)
 - [설치](#)
 - [Section2. 모던 웹 기본 기술 이해](#)
 - [웹 기본 기술 이해와 정리](#)
 - [HTML](#)
 - [★ 주요 META NAME\(가장 일반적으로 많이 사용\)](#)
 - [호환성 관련 태그](#)
 - [반응형 웹 관련 태그](#)
 - [LINK](#)
 - [STYLE](#)
 - [주요 body 내의 태그](#)
 - [Semantic Web](#)
 - [알아둘 사항](#)
 - [이미지](#)
 - [Section3. 모던 웹의 핵심 상세한 CSS 기본](#)
 - [CSS 기본 정리](#)
 - [CSS란?](#)
 - [Selector\(CSS Selector 라고도 함\)](#)
 - [HTML CSS 연동 방법](#)
 - [1. 적용할 태그에 style 속성으로 넣기\(해당 태그에만 적용\)](#)
 - [2. HTML 문서 <head>에 <style>...</style> 태그로 넣기\(전체 문서에 적용\)](#)
 - [3. HTML 문서 <head>안에 CSS 파일로 링크하기\(전체 문서에 적용\)](#)

- Reset CSS
- CSS 단위
 - CSS 크기 단위
 - 반응형 Viewport 단위
 - Viewport 단위
 - 색상 표현 단위
- CSS Selector
 - 속성 Selector
 - 1. [속성~="값"] - 속성값이 "값"을 (공백으로 분리된) 포함하는 경우
 - 2. [속성|="값"] - 속성값이 "값"이거나 "값-"으로 시작하는 모든 태그(요소)(ex: "en-US")
 - 3. [속성^="값"] - 속성값이 "값"으로 시작하는 경우
 - 4. [속성\$="값"] - 속성값이 "값"으로 끝나는 경우
 - 5. [속성*="값"] - 속성값이 "값"을 포함하는 경우
 - 복합 Selector(Combinator)
 - 1. 후손 선택터(Descendant Selector)
 - 2. 자식 선택터(Child Selector)
 - 3. 인접 형제 선택터(Adjacent Sibling Selector)
 - 4. 일반 형제 선택터(General Sibling Selector)
 - 가상 클래스 선택터(Pseudo-class Selector)
 - 가상클래스 종류
 - UI 요소 상태 선택터(UI Element State Pseudo-Class)
 - 구조 가상 클래스 선택터(Structural Pseudo-Class Selector)
 - 부정 선택터(Negation Pseudo-Class Selector)
 - 정합성 체크 선택터(Validity Pseudo-Class Selector)
 - 가상 요소 선택터(Pseudo-element Selector)
- Section4. 모던 웹의 핵심 상세한 CSS 기본 프로퍼티
 - CSS BOX MODEL(박스 모델) 이해
 - BOX Model property
 - 주요 프로퍼티property
 - 1. width, height
 - 2. margin / padding
 - 3. 참고
 - 4. border
 - 5. box-sizing
 - CSS background 이해
 - background-image 프로퍼티
 - background-repeat 프로퍼티
 - background-size 프로퍼티
 - background-attachment 프로퍼티
 - background-position 프로퍼티
 - background-color 프로퍼티
 - background 단축 프로퍼티
 - CSS block과 inline 이해
 - block 특성
 - inline 특성

- CSS display 프로퍼티
- CSS visibility 프로퍼티
- inline-block 특성
- CSS font 이해
 - font-size 프로퍼티
 - font-family 프로퍼티
 - 웹폰트 사용법
 - font-style 프로퍼티
 - font-weight 프로퍼티
 - font-variant 프로퍼티
 - line-height 프로퍼티
 - font 단축 프로퍼티
 - letter-spacing, word-spacing 프로퍼티
 - text-align 프로퍼티
 - text-decoration 프로퍼티
 - white-space 프로퍼티
 - text-overflow 프로퍼티
- Section5. 모던 웹의 핵심 상세한 CSS 배치와 애니메이션
 - CSS position 이해
 - 정적 위치 (Static Position)
 - 상대 위치 (Relative Position)
 - 절대 위치 (Absolute Position)
 - 고정 위치 (Fixed Position)
 - z-index, overflow 프로퍼티
 - overflow 프로퍼티
 - CSS transition 이해
 - 정의
 - 주요 CSS transition 프로퍼티
 - 활용 예
 - transition-timing-function
 - 주요 transition-timing-function 프로퍼티 값
 - transition-delay
 - transition 단축 프로퍼티
 - CSS animation 이해
 - 정의
 - 주요 CSS animation 프로퍼티
 - keyframes 문법
 - 주요 CSS animation 프로퍼티
 - animation-duration, animation-delay
 - animation-iteration-count
 - animation-direction
 - animation-fill-mode
 - animation-play-state
 - animation 단축 프로퍼티

설치

- PDF
 - ☒ 00_Preparation.pdf

Section2. 모던 웹 기본 기술 이해

- Folder
 - ☒ 01_head
- PDF
 - ☒ 01_html정리.pdf

웹 기본 기술 이해와 정리

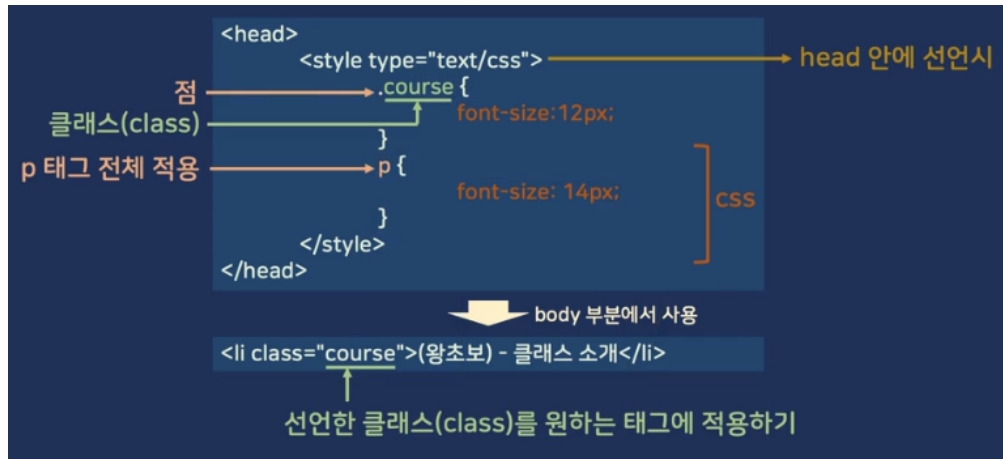
1. HTML : Hyper Text Markup Language의 약자로 웹사이트를 만들기 위한 **기본적인 언어**



- `<!DOCTYPE html>`: HTML5라는 신조어로 **문서를 선언하는 태그**
- `<html>...</html>`: HTML 문서의 **시작과 끝을 의미**하며 모든 HTML 태그들은 `<html>` 태그 안쪽으로 입력
- `<head>...</head>`: 웹사이트의 간단한 **요약정보를 담는 영역**이고 웹사이트에서 노출되지 않는 정보
- `<body>...</body>`: 웹사이트에서 눈에 보이는 **정보를 담는 영역**으로, 이미지나 텍스트 처럼 출력되는 정보
- `<meta charset="UTF-8">`: character setting의 약자를 나타내는 문자코드로, 모든 문자를 웹 브라우저에서 **깨끗이 표시**하겠다는 의미
- `<title>...</title>`: 웹사이트 탭에 나타나는 **제목을 적는 태그**

2. CSS 언어

- Cascading Style Sheets의 약자로 HTML 문서의 **스타일을 지정**하는 언어



◦ CSS 언어 적용하기

1. 적용할 태그에 `style` 속성으로 넣기(해당 태그에만 적용)
2. HTML 문서 `<head>`에 `<style>...</style>` 태그로 넣기(전체 문서에 적용)
3. HTML 문서 `<head>`안에 CSS 파일로 링크하기(전체 문서에 적용) **Example**

```
<head>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head>
```

3. javascript - ES6

- 웹사이트에 동적인 기능을 추가하는 언어

HTML

- PDF
 - ☒ 01_html정리.pdf
- 실습파일
 - ☒ html
 - ☒ html_tag

★ 주요 META NAME(가장 일반적으로 많이 사용)

```
<meta name="desription" content="웹사이트 설명">
<meta name="keywords" content="키워드1, 키워드2, 키워드3">
<meta name="author" content="작성자">
```

- **desription**: 웹사이트 설명
- **keywords**: 해당 페이지가 어떤 키워드로 검색되는지
- **author**: 웹사이트 작성자

호환성 관련 태그

```
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
```

- 인터넷 익스플로러(ID)에서 최신 표준 모드로 렌더링 되도록 하는 설정

반응형 웹 관련 태그

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0" >
```

- viewport: 웹사이트가 보여지는 화면의 크기를 설정하는 태그

속성	설명	주요값
width	초기 뷰포트 너비 설정	device-width 또는 양의 정수(디바이스 너비 또는 특정 너비)
user-scalable	사용자가 뷰포트 크기를 조정할 수 있는지 여부	yes 또는 no (조정 가능 또는 불가능)
initial-scale	디바이스 너비와 뷰포트 너비 비율 설정	0.0과 10.0사이 수(주로 1.0을 많이 사용함)
maximum-scale	최대 확대/축소 비율 설정	0.0과 10.0사이 수(주로 1.0을 많이 사용함)
minimum-scale	최소 확대/축소 비율 설정	0.0과 10.0사이 수(주로 1.0을 많이 사용함)

LINK

```
<link rel="stylesheet" href="style.css">
<link rel="stylesheet" href="favicon.ico">
```

속성	설명	주요값
rel	html 문서와 외부 데이터와의 관계 표시	stylesheet (스타일시트), icon (아이콘)
href	외부 데이터의 경로	파일 경로(상대 경로 또는 절대 경로로 설정)

STYLE

```
<style>
  body {
    background-color: #f0f0f0;
    color: #333;
```

```
font-family: Arial, sans-serif;
}
```

주요 body 내의 태그

1. `<h1>` ~ `<h6>`: 제목 태그로, `<h1>`이 가장 큰 제목

현업에서는 웹브라우저 호환성을 위해, 태그에 표현 서식이 들어 있는 경우 모두 삭제하고 CSS style을 별도로 적용

2. `<p>`: 문단 태그로, 문단을 구분하는 태그
3. `<a>`: 링크 태그로, 다른 페이지로 이동하는 링크를 생성하는 태그

```
<a href="https://www.naver.com" target="_blank">네이버</a>
```

- `href`: 링크 주소
- `target`: 링크를 클릭했을 때 새 창으로 열지 여부
 - `_blank`: 새 창으로 열기
 - `_self`: 현재 창에서 열기(기본값)
 - `_parent`: 부모 프레임에서 열기
 - `_top`: 전체 창에서 열기

4. ``, ``, ``: 리스트 태그로, 순서가 있는 리스트와 순서가 없는 리스트를 생성하는 태그

```
<ol>
  <li>1번</li>
  <li>2번</li>
  <li>3번</li>
</ol>
<ul>
  <li>1번</li>
  <li>2번</li>
  <li>3번</li>
</ul>
```

- ``: 순서가 있는 리스트
- ``: 순서가 없는 리스트

5. ``: 이미지 태그로, 이미지를 삽입하는 태그

```

```

속성	설명	주요값
src	이미지 경로	상대경로 또는 절대경로로 설정
alt	이미지 설명	이미지가 로드되지 않을 때 대체 텍스트

alt는 웹접근성을 높이는 필수 속성처럼 다루는 것이 좋음(구글 SEO 문서에서도 강조)

6. <div>: 블록 레벨 태그로, 구역을 나누는 태그

- division의 약자로, html 문서의 특정 부분을 지정하는데 사용(화면에 표시가 달라지는 부분은 아님)
- div 태그는 CS 또는 javascript와 함께 사용하여 레이아웃을 구성하는 데 많이 사용됨

```
<div>
  <h1>제목</h1>
  <p>내용</p>
</div>
```

7. <table>: 테이블 태그로, 표를 생성하는 태그

```
<table>
  <thead>
    <tr>
      <th>제목1</th>
      <th>제목2</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <td>내용1</td>
      <td>내용2</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>내용3</td>
      <td>내용4</td>
    </tr>
  </tbody>
  <tfoot>
    <tr>
      <td>합계1</td>
      <td>합계2</td>
    </tr>
  </tfoot>
</table>
```

- <thead>: 테이블의 제목 부분
- <th>: 테이블의 제목 셀
- <tbody>: 테이블의 본문 부분
- <tr>: 테이블의 행(row)

- `<td>`: 테이블의 데이터 셀
- `<tfoot>`: 테이블의 마지막 행

thead나 tfoot은 생략 가능하거나 한번만 나와야하며, tfoot은 thead보다 뒤에 위치 tr과 td로만 구성해도 문제없음

8. `<form>`: 폼 태그로, 사용자 입력을 받는 폼을 생성하는 태그, `<input>` 태그와 함께 사용

속성	설명	주요값
action	폼 제출 시 이동할 URL	URL
method	폼 제출 방식	GET 또는 POST
target	폼 제출 시 이동할 프레임	_blank (새 창), _self (현재 창), _parent (부모 프레임), _top (전체 창)

9. `<input>`: 입력 태그로, 사용자 입력을 받는 태그

- 참고: [HTML Input Types](#)

```
<input type="text" name="이름" placeholder="이름을 입력하세요">
```

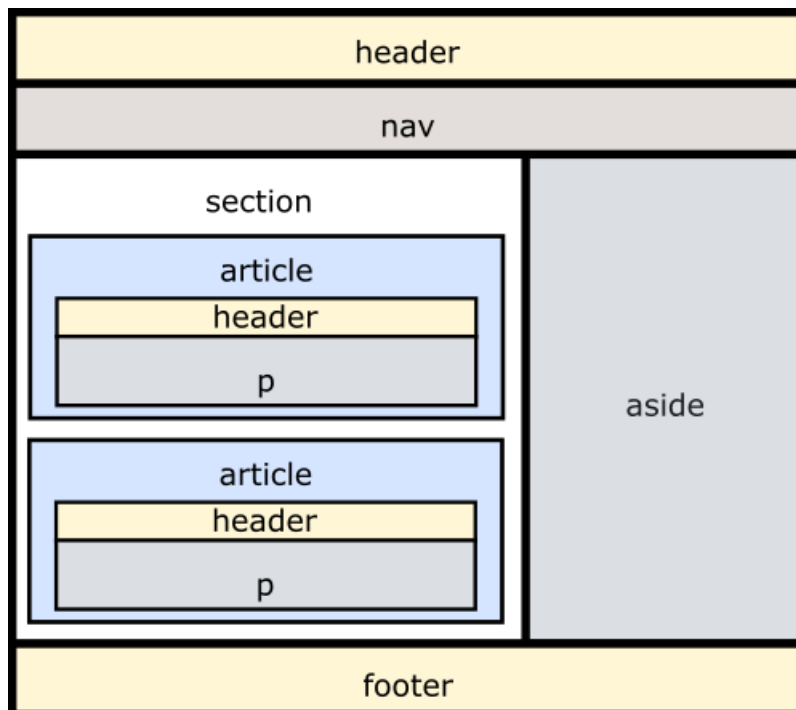
속성	설명	주요값
type	입력 타입	text (텍스트), password (비밀번호), checkbox (체크박스), radio (라디오 버튼)
maxlength	최대 길이	입력 필드에 입력할 수 있는 최대 문자 수
minlength	최소 길이	입력 필드에 입력할 수 있는 최소 문자 수
autofocus	자동 포커스	페이지 로드 시 자동으로 커서가 놓이도록 하는 설정
autocomplete	자동 완성 여부	on (자동 완성), off (자동 완성 안함)
name	입력 필드 이름	서버로 전송되는 데이터의 이름
value	기본값	입력 필드의 기본값
required	필수 입력 여부	required (필수 입력)
disabled	비활성화 여부	disabled (비활성화)

Semantic Web

- html5에서 추가된 태그로, 웹사이트의 구조를 명확하게 정의하는 태그

- 구조화하여 검색 엔진이 이해할 수 있도록 하는 기술

시멘틱 웹 태그	설명
header	웹사이트의 머리말을 나타내는 태그
nav	웹사이트의 내비게이션을 나타내는 태그
aside	웹사이트의 사이드바를 나타내는 태그
section	본문의 여러 내용(article)을 포함하는 부분
article	본문의 주 내용이 들어가는 부분
footer	웹사이트의 바닥글을 나타내는 태그



알아둘 사항

1. 웹 표준
2. 웹 접근성
3. 크로스 브라우징 : 웹사이트가 다양한 브라우저에서 동일하게 보이도록 하는 것

이미지

- 이미지는 비트맵과 벡터 이미지로 구분
 - 비트맵: 픽셀로 구성된 이미지
 - 정교하고 다양한 색상을 표현할 수 있지만, **확대하면 픽셀이 깨짐**
 - JPG, PNG, GIF, BMP
 - 벡터 이미지: 수학적 공식으로 구성된 이미지
 - 확대해도 깨지지 않지만, **색상 표현이 제한적**
 - SVG, AI, EPS

1. JPEG(JPG) : 높은 압축률

- 손실 압축 방식(원본 이미지와 일부 다른 정보)

2. GIF

- 8비트 색상(256색)
- 비손실 압축 방식(원본 이미지와 동일한 정보)

3. PNG

- W3C 권장 이미지 포맷
- 비손실 압축 방식(원본 이미지와 동일한 정보), 단 파일 용량이 큼

4. ★ WEBP : 동영상, 투명도 지원되는 JPG, PNG, GIF 모두 지원

- Google 에서 개발한 이미지 포맷
- 일부 브라우저에서 미지원
- 손실/비손실 압축 방식 모두 지원

Section3. 모던 웹의 핵심 상세한 CSS 기본

CSS 기본 정리

- PDF
 - [02_css_기본정리](#)
- 실습파일
 -

CSS란?

- Cascading Style Sheets의 약자로 HTML 문서의 스타일을 지정하는 언어
- HTML로 구조화된 문서를 어떻게 브라우저 상에 렌더링할지 표현 방법을 정의하기 위한 언어
- 현재 사용하는 CSS는 CSS3로, CSS2의 모든 기능을 포함하고 있으며, CSS2.1에서 추가된 기능도 포함



Selector(CSS Selector 라고도 함)

- CSS에서 스타일을 적용할 HTML 요소를 선택하는 방법



HTML CSS 연동 방법

1. 적용할 태그에 `style` 속성으로 넣기(해당 태그에만 적용)

가급적 지양할 것

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <body>
    <h1 style="color:blue;">Hello World!</h1>
    <p style="color:red;">This is a paragraph.</p>
  </body>
</html>
```

2. HTML 문서 `<head>`에 `<style>...</style>` 태그로 넣기(전체 문서에 적용)

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <style>
      h1 {
        color: blue;
      }
      p {
        color: red;
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello World!</h1>
    <p>This is a paragraph.</p>
  </body>
</html>
```

3. HTML 문서 `<head>`안에 CSS 파일로 링크하기(전체 문서에 적용)

- home.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <link rel="stylesheet" href="style.css">
  </head>
  <body>
    <h1>Hello World!</h1>
    <p>This is a paragraph.</p>
  </body>
</html>
```

- style.css

```
h1 {
  color: blue;
}
p {
  color: red;
}
```

Reset CSS

- 웹 브라우저마다 기본 스타일이 다르기 때문에, 모든 브라우저에서 동일한 스타일을 적용하기 위해 사용

실무에서 필요에 의해 임의로 만든 설정

- 최근에는 normalize.css를 많이 사용
 - cdn(Contents Delivery Network)을 통해서 링크하거나, npm으로 설치하여 사용
 - <https://cdnjs.com/libraries/normalize>

```
<link rel="stylesheet"
href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/normalize/8.0.1/normalize.min.css">
```

- css / min.css
 - css: 일반 css 파일
 - min.css: 압축된 css 파일

CSS 단위

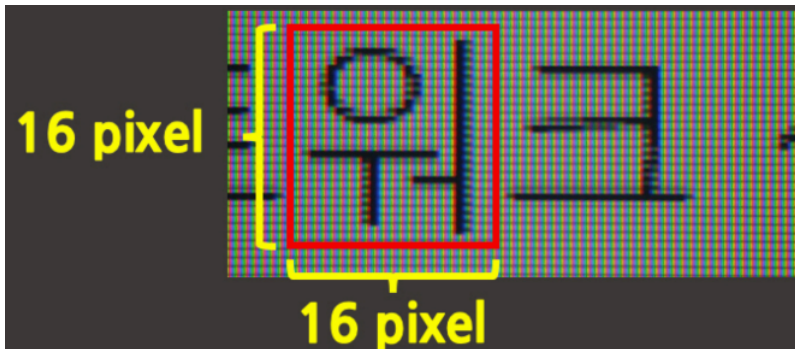
CSS 크기 단위

-  PDF

- ☒ 03_css_단위정리.pdf
- 실습파일
 - ☒ css 단위
 - ☒ viewport 단위

1. px

- 픽셀(화소) 단위, 해상도에 따라 상대적인 크기를 가짐

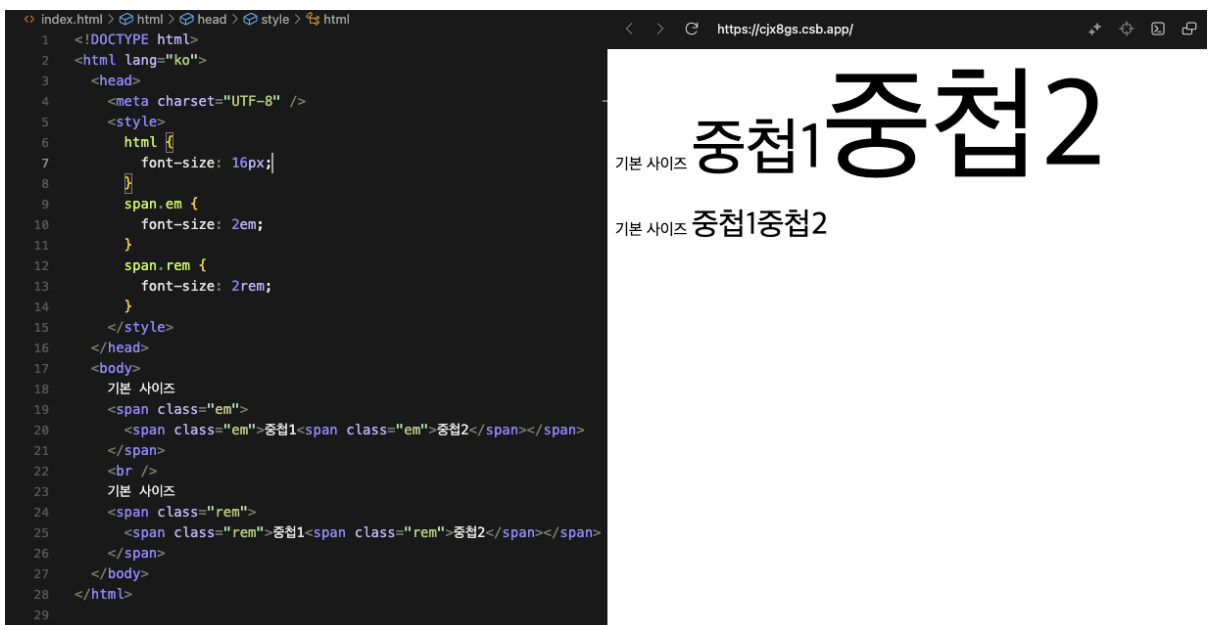


2. %(percent)

- 백분율 단위의 상대 단위, 지정 사이즈를 기반으로 상대적인 비율의 크기를 가짐

3. em

- 배수 단위, 지정 사이즈를 기반으로 배수로 계산된 크기를 가짐
- 중첩된 요소에 em을 지정하면 모든 자식 요소 사이즈에 영향을 주므로 주의



4. rem

- em과 달리 rem은 root em으로, 최상위 요소(html) 사이즈를 기준으로 함

반응형 Viewport 단위

- viewport 단위는 화면 크기에 따라 상대적인 크기를 가짐

Viewport 단위

단위	설명
vw	viewport width의 약자로, 뷰포트 너비의 1%를 의미
vh	viewport height의 약자로, 뷰포트 높이의 1%를 의미
vmin	viewport minimum의 약자로, 뷰포트 너비와 높이 중 작은 값의 1%를 의미
vmax	viewport maximum의 약자로, 뷰포트 너비와 높이 중 큰 값의 1%를 의미

```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <style>
      .box {
        width: 50vw; /* 뷰포트 너비의 50% */
        height: 50vh; /* 뷰포트 높이의 50% */
        background-color: lightblue;
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    <div class="box"></div>
  </body>
</html>

```

색상 표현 단위

- Google Material Color Palette - <https://m2.material.io/design/color/the-color-system.html#tools-for-picking-colors>
- Adobe Color - <https://color.adobe.com/ko/explore>

1. 색상 이름으로 표기하는 방법 : 주요 색상 이름 참고 https://www.w3schools.com/colors/colors_names.asp

2. 16진수로 표기하는 방법

- #RRGGBB 형식으로 표기
- R: Red, G: Green, B: Blue
- 00 ~ FF(16진수)로 표현
- 예) #FF0000(빨강), #00FF00(초록), #0000FF(파랑)



3. RGB로 표기하는 방법

- rgb(0 ~ 255, 0 ~ 255, 0 ~ 255) 형식으로 표기
- 예) rgb(255, 0, 0)(빨강), rgb(0, 255, 0)(초록), rgb(0, 0, 255)(파랑)

4. RGBA로 표기하는 방법

- rgba(0 ~ 255, 0 ~ 255, 0 ~ 255, 0.0 ~ 1.0) 형식으로 표기
- 예) rgba(255, 0, 0, 0.5)(빨강 반투명), rgba(0, 255, 0, 1.0)(초록 불투명), rgba(0, 0, 255, 0.2)(파랑 투명)

CSS Selector

- PDF
 - ☒ 04_css_selector.pdf
- 실습파일
 - ☒ css_selector

PDF 참조

속성 Selector

- 속성 셀렉터는 HTML 태그의 속성을 기준으로 선택하는 방법
- CSS 속성 선택자 요약표

선택자	의미	예시	매칭 조건
[attr~="값"]	속성값을 공백으로 구분한 단어 중 하나가 "값"과 일치할 때	[class~="btn"]	class="btn primary" → 매칭
[attr ="값"]	속성값이 "값"과 정확히 일치하거나 "값-"으로 시작할 때	[lang="en"]	lang="en-US" → 매칭
[attr^="값"]	속성값이 "값"으로 시작할 때	[kk^="test"]	kk="test123" → 매칭
[attr\$="값"]	속성값이 "값"으로 끝날 때	[kk\$="test"]	kk="mytest" → 매칭

선택자	의미	예시	매칭 조건
<code>[attr*="값"]</code>	속성값 어디에든 "값"이 포함되어 있을 때	<code>[kk*="test"]</code>	<code>kk="latest-version"</code> → 매칭

1. `[속성~="값"]` - 속성값이 "값"을 (공백으로 분리된) 포함하는 경우

```
<style>
  p[kk~="test"] {
    color: lightblue;
  }
</style>
<p kk="test test2">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="test3">테스트</p> <!-- 적용안됨 -->
```

2. `[속성|="값"]` - 속성값이 "값"이거나 "값-"으로 시작하는 모든 태그(요소)(ex: "en-US")

```
<style>
  p[kk|="test"] {
    color: lightblue;
  }
</style>
<p kk="test">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="test-test">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="test2">테스트</p> <!-- 적용안됨 -->
```

3. `[속성^="값"]` - 속성값이 "값"으로 시작하는 경우

```
<style>
  p[kk^="test"] {
    color: lightblue;
  }
</style>
<p kk="test">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="test-test">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="not-test">테스트</p> <!-- 적용안됨 -->
```

4. `[속성$="값"]` - 속성값이 "값"으로 끝나는 경우

```
<style>
  p[kk$="test"] {
    color: lightblue;
  }
</style>
```

```

</style>
<p kk="test">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="test-test">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="test2">테스트</p> <!-- 적용안됨 -->

```

5. [속성*="값"] - 속성값이 "값"을 포함하는 경우

```

<style>
  p[kk*="test"] {
    color: lightblue;
  }
</style>
<p kk="test">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="test-test">테스트</p> <!-- 적용 -->
<p kk="not">테스트</p> <!-- 적용안됨 -->

```

복합 Selector(Combinator)

- 후손 선택터(Descendant Selector) : **스페이스**로 표시
- 자식 선택터(Child Selector) : **>**로 표시
- 인접 형제 선택터(Adjacent Sibling Selector) : **+**로 표시
- 일반 형제 선택터(General Sibling Selector) : **~**로 표시

1. 후손 선택터(Descendant Selector)

- 부모 태그 안에 있는 모든 하위 태그를 하위 요소, 후손 요소라고 부름

```

div p {
  color: red;
}

```

2. 자식 선택터(Child Selector)

- 부모 태그 안에 있는 **바로 다음 레벨**의 태그 선택

```

div > p {
  color: red;
}

```

- **div** 태그 안에 있는 p 태그 중에서 div 태그의 **직계 자식**인 p 태그만 선택

3. 인접 형제 선택터(Adjacent Sibling Selector)

- 특정 태그 바로 다음에 오는 형제 태그를 선택
 - 사이에 다른 태그가 없어야 함


```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <style>
      h1 + p {
        color: red;
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    <h1>제목</h1>
    <p>내용</p> (<- selector 적용)
    <p>내용2</p>
  </body>
</html>
```

4. 일반 형제 선택터(General Sibling Selector)

- 특정 태그 다음에 오는 형제 태그를 선택
 - 사이에 다른 태그가 있어도 상관 없음

```
h1 ~ p {
  color: red;
}
```

가상 클래스 선택터(Pseudo-class Selector)

-  실습파일
 - ☒ Pseudo-class Selector
 - ☒ UI Element State Pseudo-Class

가상클래스 종류

- `:link`: 링크가 클릭되지 않은 상태
- `:visited`: 링크가 클릭된 상태
- `:hover`: 마우스가 링크 위에 올라간 상태
- `:active`: 링크가 클릭된 상태
- `:focus`: 링크가 포커스된 상태

```
<style>
  a:link {
    color: red;
  }
```

```

a:visited {
    color: blue;
}
a:hover {
    color: green;
}
a:active {
    color: gray;
}
input:focus {
    color: brown;
}
</style>

```

UI 요소 상태 선택터(UI Element State Pseudo-Class)

- **:enabled** : UI 선택터가 사용 가능한 상태
- **:disabled** : UI 선택터가 사용 불가능한 상태
- **:checked** : UI 선택터가 체크된 상태
- **:indeterminate** : UI 선택터 상태가 결정되지 않은 상태(예: 체크박스가 체크되지 않은 상태, 라디오 버튼이 하나도 선택되지 않은 상태)

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="ko">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <style>
    input[type="radio"]:indeterminate + span {
      color: red;
    }
    input[type="radio"]:checked + span {
      color: orange;
    }
    input[type="checkbox"]:enabled + span {
      color: blue;
    }
    input[type="checkbox"]:disabled + span {
      color: green;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div>
    <h1>Dave Lee</h1>
    <a href="https://www.fun-coding.org/">잔재미코딩</a>
    <form action="https://www.fun-coding.org/" method="get">
      <input type="radio" value="item1" name="item" /><span>item1</span>
<br />
      <input type="radio" value="item2" name="item" /><span>item2</span>
<br />
    </form>
  </div>
</body>
</html>

```


```

        <input type="checkbox" value="check1" name="check" />
<span>check1</span>
        ><br />
        <input type="checkbox" value="check2" name="check" disabled />
<span
        >check2</span>
        ><br />

        <input type="text" id="data" name="data" /><br />
        <input type="submit" value="Submit" />
    </form>
</div>
</body>
</html>

```

구조 가상 클래스 셀렉터(Structural Pseudo-Class Selector)

-  실습파일
 - ☒ [css structured pseudo class selector 2](#)
 - ☒ [css structured pseudo class selector 3](#)

- first-child : 부모 태그의 첫 번째 자식 태그
- last-child : 부모 태그의 마지막 자식 태그
- nth-child(n) : 부모 태그의 n번째 자식 태그
- nth-last-child(n) : 부모 태그의 n번째 자식 태그(뒤에서부터)

```

<style>
    p:first-child {
        color: red;
    }
    p:last-child {
        color: blue;
    }
    p:nth-child(2) {
        color: green;
    }
    p:nth-last-child(3) {
        color: brown;
    }
    /* 자식들의 홀수만 */
    p:nth-child(2n-1) {
        color: orange;
    }
    /* 자식들의 뒤에서 홀수만 */
    p:nth-last-child(2n-1) {
        color: purple;
    }

```

```

    }
</style>

```

- first-of-type : 부모 태그의 첫 번째 자식 태그(같은 타입)
- last-of-type : 부모 태그의 마지막 자식 태그(같은 타입)
- nth-of-type(n) : 부모 태그의 n번째 자식 태그(같은 타입)
- nth-last-of-type(n) : 부모 태그의 n번째 자식 태그(같은 타입, 뒤에서부터)

```

<style>
  p:first-of-type {
    color: red;
  }
  p:last-of-type {
    color: blue;
  }
  p:nth-of-type(2) {
    color: green;
  }
  p:nth-last-of-type(3) {
    color: brown;
  }
  /* 자식들의 홀수만 */
  p:nth-of-type(2n-1) {
    color: orange;
  }
</style>

```

부정 셀렉터(Negation Pseudo-Class Selector)


- :not(selector) : selector를 제외한 나머지 태그 선택

```

p:not(.red) {
  color: blue;
}

```

정합성 체크 셀렉터(Validity Pseudo-Class Selector)

-  실습파일
 - ☒ css required selector
 - ☒ css pattern selector

- valid(셀렉터) : 정합성이 검증된 input 또는 form 요소 선택
- invalid(셀렉터) : 정합성이 검증이 실패한 input 또는 form 요소 선택

1. required 속성


- input 태그로 생성된 입력창에 데이터를 무조건 넣어야 함(데이터가 입력창에 들어가야 정합성이 검증됐다고 판단됨)

2. pattern 속성

- input 태그로 생성된 입력창에 정규표현식으로 정합성을 검증할 수 있음
- pattern 속성에 정규표현식을 넣어주면, 해당 정규표현식과 일치하는 데이터만 입력 가능

```
<input type="text" id="data2" name="data2" pattern="[0-9]{3}" /><br />
```

가상 요소 선택터(Pseudo-element Selector)

-  실습파일
 - ☒ [css Pseudo-Element Selector](#)

- 선택한 요소 안의 특정 부분을 선택(예: 특정 요소의 첫 글자, 마지막 글자 등)
- first-letter: 요소의 첫 글자
- first-line: 요소의 첫 라인(줄) 선택(주의 : block 요소에만 적용 가능)
- after: 요소의 마지막에 추가, **content property**와 함께 사용
- before: 요소의 처음에 추가, **content property**와 함께 사용

다른 가상 선택터와 달리 두개의 콜론(::)을 사용

```
h1::first-letter {
  font-size: 2em;
  color: red;
}
h1::first-line {
  font-size: 1.5em;
  color: blue;
}
h1::after {
  content: "h1 태그의 끝에 넣을 내용";
  color: green;
}
h1::before {
  content: "h1 태그의 시작에 넣을 내용";
  color: orange;
}
```

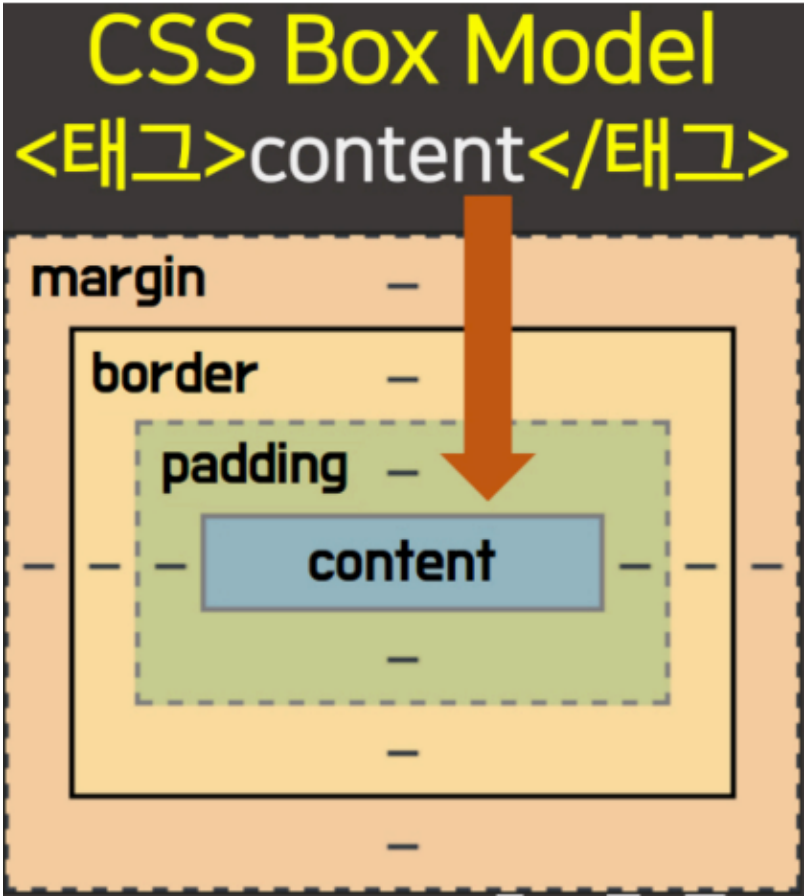
Section4. 모던 웹의 핵심 상세한 CSS 기본 프로퍼티

-  PDF
 - ☒ [05_css_boxmodel.pdf](#)

CSS BOX MODEL(박스 모델) 이해

- 실습파일
 - ☒ css_boxmodel_basic

- block 또는 inline-block 특성을 가지는 요소는 형태를 가지며, box 형태의 세부 사항을 수정할 수 있음



BOX Model property

속성	설명
content	요소의 내용 영역, width와 height로 크기 조절 가능
padding	요소의 내용과 테두리 사이의 여백, content와 border 사이에 위치
border	요소의 테두리, padding과 margin 사이에 위치
margin	요소와 다른 요소 사이의 여백, border와 body 사이에 위치

```
<style>
div {
  /* 배경색 지정: content 와 padding 영역에 적용 */
  background-color: lightblue;
  /* 디폴트로 content 영역 너비, box-sizing 프로퍼티를 통해 변경 가능(추후 설명) */
  width: 300px;
  /* 패딩 영역 두께 */
  padding: 20px;
  /* 테두리: 두께 형태 색상 (테두리는 색상도 지정 가능) */
}
```



```
border: 10px solid lightcoral;
/* 마진 영역 두께 */
margin: 20px;
}
</style>
```

주요 프로퍼티property

1. width, height

- 실습파일
 - ☒ `css_boxmodel_width`
 - ☒ `css_boxmodel_maxwidth`

- width / height 포함, 모든 box model 관련 프로퍼티(margin, padding, border, box-sizing)는 상속되지 않음

컨텐츠가 지정된 width, height를 초과할 경우 overflow 속성에 따라 처리됨

2. margin / padding

- 실습파일
 - ☒ `css_boxmodel_padding`

- margin 또는 padding은 프로퍼티에 윗쪽, 오른쪽, 아래쪽, 왼쪽 순서로 단축 프로퍼티 사용 가능

위쪽부터 시작해서 시계방향으로 지정

- 3개 프로퍼티 값 설정 시

```
padding: 10px 20px 30px;

/* 다음과 동일 */
padding-top: 10px;
padding-right: 20px; padding-left: 20px;
padding-bottom: 30px;
```

- 2개 프로퍼티 값 설정 시

```
padding: 10px 20px;

/* 다음과 동일 */
padding-top: 10px; padding-bottom: 10px;
padding-right: 20px; padding-left: 20px;
```

- 1개 프로퍼티 값 설정 시

```
padding: 10px;

/* 다음과 동일 */
padding-top: 10px; padding-bottom: 10px;
padding-right: 10px; padding-left: 10px;
```

3. 참고

- block 특성을 가지 요소에 대한 **중앙 정렬**(margin 활용)

```
width: 100px; /* 명시적으로 지정해야 함 */
margin-left: auto;
margin-right: auto;
```

4. border

- 실습파일

- ☒ css_boxmodel_border

- **border-style**: 선 스타일 설정 [Border styles](#)
- **border-width**: 선 두께 설정(키워드도 설정 가능 ex: thin, medium, thick)
- **border-color**: 선 색상 설정
- **border-radius**: 둥글게 설정(모서리 둥글게 설정)
 - border-radius: 10px; /* 모든 모서리 둥글게 설정 */
 - Border radius 참고 <https://developer.mozilla.org/ko/docs/Web/CSS/border-radius>

5. box-sizing

- 실습파일

- ☒ css_boxmodel_box-sizing

- width, height 대상 영역 설정

속성	설명
border-box	width, height에 padding, border 포함(기본값)
content-box	width, height에 padding, border 미포함(기본값)



```
* {
  box-sizing: border-box; /* 모든 요소에 border-box 적용 */
}
```

- 참고: **CSS 스타일링과 box-sizing**

- css 적용 시, 모든 block 요소는 box-sizing을 border-box를 설정하는 것이 일반적
- box-sizing은 디폴트로 상속이 되지 않고, HTML 요소의 디폴트 box-sizing은 content-box 이므로, 전체 요소에 box-sizing을 border-box로 설정하기 위해 다음과 같은 CSS 설정을 많이 사용함

```
*,
*::before,
*::after {
    box-sizing: border-box;
}
```

CSS background 이해

-  PDF
 - ☒ 06_css_background.pdf
-  실습파일
 - ☒ css_background

background-image 프로퍼티

```
body {
    background-image:
    url("https://www.w3schools.com/w3images/fjords.jpg");
    height: 200px;
    color: blue;
}
```

background-repeat 프로퍼티

속성	설명
repeat	배경 이미지를 반복하여 채움(기본값)
space	배경 이미지를 반복하여 채우되, 이미지 사이에 여백을 둠
round	배경 이미지를 반복하여 채우되, 이미지 크기를 조정하여 여백 없이 채움
no-repeat	배경 이미지를 반복하지 않음(한 번만 표시)

```
body {
    background-image:
    url("https://www.w3schools.com/w3images/fjords.jpg");
    background-repeat: no-repeat;
    height: 200px;
    color: blue;
}
```

복수의 배경 이미지 설정 가능

- 먼저 설정한 배경 이미지가 위에 표시됨

```
body {  
  background-image:  
url("https://www.w3schools.com/w3images/fjords.jpg"),  
  url("https://www.w3schools.com/w3images/lights.jpg");  
  background-repeat: no-repeat, no-repeat;  
  height: 200px;  
  color: blue;  
}
```

background-size 프로퍼티

참고 사이트 <https://cssreference.io/property/background-size/>

속성	설명
auto	배경 이미지의 원래 크기를 유지함(기본값)
length	배경 이미지의 크기를 지정된 길이로 조정함
cover	배경 이미지가 요소를 완전히 덮도록 크기를 조정함(비율 유지)
contain	배경 이미지가 요소 안에 완전히 들어가도록 크기를 조정함(비율 유지)

background-attachment 프로퍼티

- 배경 이미지의 스크롤 동작을 설정

속성	설명
scroll	배경 이미지를 스크롤에 따라 움직임(기본값)
fixed	배경 이미지를 고정하여 스크롤 시에도 배경 이미지가 움직이지 않음

background-position 프로퍼티

- 배경 이미지의 위치를 설정

left top : 왼쪽 위, center center : 중앙, right bottom : 오른쪽 아래, ... 등으로 설정

background-color 프로퍼티

- CSS 색상 단위로 설정 가능

예) red, #ff0000, rgb(255, 0, 0), rgba(255, 0, 0, 1.0) 등으로 설정 가능

background 단축 프로퍼티

- 다음 순서대로 다양한 배경 속성을 설정 가능

```
background: color image repeat attachment position;
```

- 예시

```
body {
  background: lightblue url("https://www...") no-repeat fixed center;
}
```

CSS block과 inline 이해

-  PDF
 - [07_css_block_inline.pdf](#)
-  실습파일
 - [css_block_inline](#)

block 특성

- block 특성을 가지는 요소는 다음과 같은 특성을 가짐
 - 항상 새로운 줄에서 시작
 - width, height, margin, padding 를 지정할 수 있음
 - block 요소 안에 **inline** 요소를 포함할 수 있음
 - 디폴트로 block 특성을 가지는 주요 html 태그
 - `div`
 - `h1 ~ h6`
 - `p, ul, ol, li`
 - `hr, table, form` 등

inline 특성

- inline 특성을 가지는 요소는 다음과 같은 특성을 가짐
 - 새로운 줄에서 시작하지 않음
 - content 영역의 크기만큼만 차지함
 - width, height, margin, padding을 지정할 수 없음
 - 상, 하 여백은 **line-height**로 조정 가능
 - inline 요소 안에 **block** 요소를 포함할 수 없음
 - 디폴트로 inline 특성을 가지는 주요 html 태그
 - `span, a, img, strong, em, br, input` 등

CSS display 프로퍼티

- 모든 html 태그는 디폴트로 block 또는 inline 특성을 가지지만, display 프로퍼티를 사용하여 특성을 변경할 수 있음

디폴트 display 속성	설명
----------------	----

디폴트 display 속성	설명
block / inline	디폴트로 block 또는 inline 특성을 가짐
inline-block	block과 inline 특성을 모두 가짐(가로, 세로 크기 지정 가능)
none	요소를 화면에 표시하지 않음(공간도 차지하지 않음)

```

<style>
  div {
    display: block; /* 디폴트 */
  }
  span {
    display: inline; /* 디폴트 */
  }
  img {
    display: inline-block; /* block과 inline 특성을 모두 가짐 */
  }
  p {
    display: none; /* 요소를 화면에 표시하지 않음 */
  }
</style>
<div>
  <p>이 문장은 보이지 않습니다.</p>
  <span>이 문장은 보입니다.</span>
  
  <span>이 문장도 보입니다.</span>
</div>

```

CSS visibility 프로퍼티

- display 프로퍼티와 비슷하지만, 요소를 화면에 표시하지 않더라도 공간을 차지함
 - visible:** 요소를 화면에 표시함(기본값)
 - hidden: 요소를 화면에 표시하지 않음(공간 차지함)
 - collapse: 테이블에서만 사용 가능, 테이블 행 또는 열을 숨김

inline-block 특성

- inline-block 특성을 가지는 요소는 다음과 같은 특성을 가짐
 - block과 inline 특성을 모두 가짐
 - width, height, margin, padding을 지정할 수 있음

CSS font 이해

-  PDF
 - ☒ 08_css_font.pdf
-  실습파일
 - ☒ css_font

font-size 프로퍼티

- 문자 크기 설정
- 주요값
 - medium : 웹브라우저에서 정한 기본 글자 크기(디폴트)
 - xx-small, x-small, small, large, x-large, xx-large : 상대적인 크기
 - smaller, larger : 부모 요소의 그자 크기에 대한 상대적인 크기
 - length : px, em, **rem**, % 등으로 절대적인 크기

font-family 프로퍼티

- 문자 폰트 설정

일반적으로 font-family에 여러 폰트를 설정하는 경우가 많음

```
font-family: "first-font", "second-font", "third-font";
```

- 디폴트로 설정한 폰트가 없을 경우, 다음 폰트를 사용함
- 일반적으로 세 가지 정도 폰트를 설정하고, 마지막 폰트는 어느 PC에나 있을 법한 generic-family 을 설정함
- generic-family 종류
 - serif : 세리프 계열 폰트(예: Times New Roman)
 - sans-serif : 산세리프 계열 폰트(예: Arial)
 - monospace : 고정폭 폰트(예: Courier New)
 - cursive : 필기체 계열 폰트(예: Comic Sans MS)
 - fantasy : 장식체 계열 폰트(예: Papyrus)

웹폰트 사용법

- 사용자 PC에 설치된 폰트가 아닌 웹에서 제공하는 폰트를 사용하고 싶을 때 사용
- 구글 웹폰트 사용법
 1. [구글 웹폰트](#)에 접속하여 원하는 폰트를 선택
 2. 선택한 폰트의 링크를 HTML 문서의 **<head>** 태그 안에 추가
 3. CSS에서 **font-family** 속성을 사용하여 선택한 폰트를 적용

```
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <link
    href="https://fonts.googleapis.com/css2?
family=Roboto:wght@400&display=swap"
    rel="stylesheet"
  />
  <style>
    body {
      font-family: "Roboto", sans-serif;
    }
  </style>
</head>
```

font-style 프로퍼티

- 글자 스타일 설정
 - normal : 일반 글자(디폴트)
 - italic : 기울임꼴
 - oblique : 비스듬한 글자

font-weight 프로퍼티

- 글자 두께 설정
 - number : 100, 200, 300, **400**, 500, 600, **700**, 800, 900(폰트에서 지원해야 미세조정 가능)
 - normal : 400과 동일
 - bold : 700과 동일
 - bolder : 부모 요소보다 두꺼운 글자
 - lighter : 부모 요소보다 얇은 글자

font-variant 프로퍼티

- 소문자 크기의 대문자로 바꾸는 설정
 - normal : 일반 글자(디폴트)
 - small-caps : 소문자를 소문자 크기의 대문자로 바꿈

line-height 프로퍼티

- 라인 높이 설정
 - normal : 일반 높이(디폴트)
 - length : px, em, % 등으로 절대적인 높이
 - number : 1.5, 2 등으로 상대적인 높이(디폴트 글자 크기의 배수)

font 단축 프로퍼티

```
font: font-style(옵션) font-variant(옵션) font-weight(옵션) font-size(필수)  
line-height(옵션) font-family(필수);
```

letter-spacing, word-spacing 프로퍼티

- 글자 사이 간격은 letter-spacing, 단어 사이 간격은 word-spacing으로 설정 가능
- 보통 px 단위로 설정함

text-align 프로퍼티

- 텍스트 정렬 설정
 - left : 왼쪽 정렬(디폴트)
 - right : 오른쪽 정렬
 - center : 중앙 정렬

- justify : 양쪽 정렬

text-decoration 프로퍼티

- 텍스트 장식 설정
 - none : 장식 없음(디폴트)
 - underline : 밑줄
 - overline : 윗줄
 - line-through : 취소선

white-space 프로퍼티

- 공백 처리 설정





프로퍼티 값	스페이스와 탭	줄바꿈	자동 줄바꿈
normal	병합	병합	O
nowrap	병합	병합	X
pre	보존	보존	X
pre-wrap	보존	보존	O
pre-line	병합	보존	O

text-overflow 프로퍼티

- 텍스트가 요소의 크기를 초과할 경우 처리 방법 설정
 - 다음 조건이 설정되어야 함
 1. width 프로퍼티 설정
 2. white-space: nowrap 설정
 3. overflow 프로퍼티가 visible 이외의 값 설정
 - **text-overflow** 프로퍼티 값
 - clip : 잘림(디폴트)
 - ellipsis : ...으로 표시
 - **string** : **지정한 문자열로 표시** 호환성이 떨어지므로 사용하지 않음

Section5. 모던 웹의 핵심 상세한 CSS 배치와 애니메이션

CSS position 이해

-  PDF
 -  09_css_position.pdf
-  실습파일
 -  css_position

정적 위치 (Static Position)

- 디폴트로 모든 요소는 `static` 위치를 가짐
- `top`, `right`, `bottom`, `left` 프로퍼티는 적용되지 않음
- 요소는 문서 흐름에 따라 배치됨

상대 위치 (Relative Position)

- `position: relative` 설정
- 요소는 문서 흐름에 따라 배치되지만, `top`, `right`, `bottom`, `left` 프로퍼티를 사용하여 원래 위치를 기준으로 이동할 수 있음
- 이동해도 원래 자리의 공간은 유지됨

절대 위치 (Absolute Position)

- `position: absolute` 설정
- 요소는 문서 흐름에서 제거됨
- 가장 가까운 `position`이 `relative`, `absolute`, `fixed`, `sticky`인 부모 요소를 기준으로 `top`, `right`, `bottom`, `left` 값을 사용해 위치를 조정함
- 만약 그런 부모 요소가 없으면, 문서 전체 (`<html>` 요소)를 기준으로 배치됨

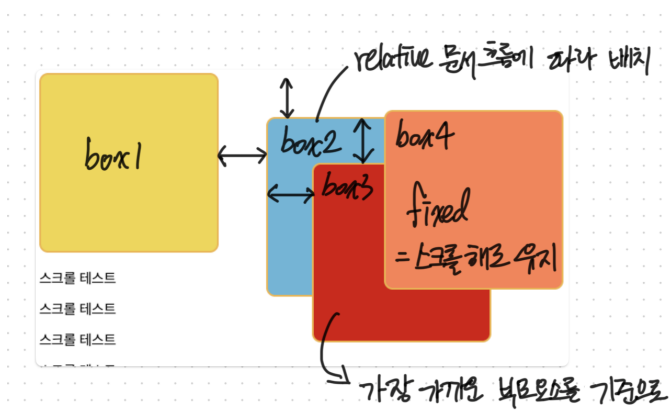
고정 위치 (Fixed Position)

- `position: fixed` 설정
- 요소는 문서 흐름에서 제거됨
- 뷰포트(브라우저 창)를 기준으로 `top`, `right`, `bottom`, `left` 값을 사용해 위치를 조정함
- 스크롤 시에도 고정된 위치에 남아 있음

```

css
<style>
  div {
    display: inline-block;
    width: 200px;
    height: 200px;
    border: 2px solid #f2b441;
    border-radius: 10px;
  }
  .box1 {
    background: #f2d541;
  }
  .box2 {
    background: #5fb6d9;
    position: relative;
    top: 50px;
    left: 50px;
  }
  .box3 {
    background: #d90404;
    position: absolute;
    top: 50px;
    left: 50px;
  }
  .box4 {
    background: #ff7f50;
    position: fixed;
    top: 50px;
    left: 400px;
  }
</style>

```



z-index, overflow 프로퍼티

- 실습파일
 - [css_position index2.html](#)

- z-index 프로퍼티에 큰 숫자값을 지정할수록 화면 전면에 출력
 - position 프로퍼티가 **absolute**, **relative**, **fixed**인 요소에만 적용됨

overflow 프로퍼티

- 실습파일
 - [css_position index3.html](#)

- 요소의 내용이 부모 요소의 크기를 초과할 경우 처리 방법 설정

속성	설명
visible	자식 요소가 부모 요소 영역을 벗어나도 보임(디폴트)
hidden	자식 요소가 부모 요소 영역을 벗어나면 보이지 않음
scroll	자식 요소가 부모 요소 영역을 벗어나면 스크롤바가 생김
auto	자식 요소가 부모 요소 영역을 벗어나면 스크롤바가 생기거나 보이지 않음

CSS transition 이해

- PDF
 - [10_css_transition.pdf](#)

정의

- CSS 프로퍼티 값 변경 시, 값 변화가 일정 시간에 걸쳐 일어나도록 해서, 일종의 애니메이션 효과를 주는 기능
- 호환성 : ie 10.0+, chrome 26.0+, firefox 16.0+, safari 6.1+, opera 12.1+

주요 CSS transition 프로퍼티


프로퍼티	설명
transition-property	트랜지션 대상이 되는 CSS 프로퍼티 지정(디폴트:all)
transition-duration	트랜지션이 일어나는 일정 시간을 초(s) 또는 밀리 초(ms)로 지정(디폴트: 0s)
transition-timing-function	특별한 함수를 통해 시간별 트랜지션 속도 지정(디폴트: ease)
transition-delay	언제 트랜지션을 시작할지를 초(s) 또는 밀리 초(ms)로 지정(디폴트: 0s)
transition	모든 트랜지션 프로퍼티를 한번에 지정하는 단축 프로퍼티

활용 예

```
div {
  transition-property: opacity, width; /* 애니메이션 적용할 프로퍼티 */
  transition-duration: 2s; /* 애니메이션 지속 시간 */
}
```

```
}
```


transition-timing-function

-  실습파일
 - ☒ [css_transition](#)

주요 transition-timing-function 프로퍼티 값

- default : ease
- ease : 처음과 끝은 느리고 중간은 빠름
- linear : 처음부터 끝까지 일정한 속도로 진행
- ease-in : 처음은 느리고 중간과 끝은 빠름
- ease-out : 처음은 빠르고 중간과 끝은 느림
- ease-in-out : 처음과 끝은 느리고 중간은 빠름
- step-start : 시작하자마자 바로 끝
- step-end : 일정 시간 후 바로 끝
- steps(n, start|end) : n개의 단계로 나누어 애니메이션 진행
 - start : 시작 시점에 애니메이션 시작
 - end : 끝 시점에 애니메이션 시작
- cubic-bezier(x1, y1, x2, y2) : 베지어 곡선으로 애니메이션 속도 조절 [참고사이트 : https://dbaron.org/css/timing-function-graphs](https://dbaron.org/css/timing-function-graphs)

transition-delay



-  실습파일
 - ☒ [css_transition](#)

- 애니메이션 시작 전 대기 시간 설정

transition 단축 프로퍼티

```
transition: property duration timing-function delay;
```

CSS animation 이해

-  PDF
 - ☒ [11_css_animation.pdf](#)
-  실습파일
- ☒ [css_animation](#)

정의

- transition은 변경되어야할 스타일만 지정, animation은 중간에 변경되는 스타일을 세밀하게 지정 가능
- 애니메이션은 애니메이션을 나타내는 CSS 스타일과 중간 상태를 나타내는 키프레임(@keyframes)으로 구성됨

주요 CSS animation 프로퍼티

pdf 참고 : [11_css_animation.pdf](#)

keyframes 문법

- from 또는 0%에 설정한 스타일에서 시작
- to 또는 100%에 설정한 스타일에서 끝남
- 중간 시점을 %로 표기

```
@keyframes ball {  
  0% { /* keyframe */  
    top: 0;  
  }  
  50% {  
    top: 100px;  
  }  
  100% {  
    top: 300px;  
  }  
}
```

주요 CSS animation 프로퍼티

transition-timing-function 과 동일

animation-duration, animation-delay

- 초(s) 또는 밀리초(ms) 단위로 설정 가능

```
animation-duration: 2s; /* 애니메이션 지속 시간 */  
animation-delay: 1s; /* 애니메이션 시작 전 대기 시간 */
```

animation-iteration-count

- 정수 또는 infinite로 설정 가능

```
animation-iteration-count: 3; /* 3회 반복 */
```

animation-direction

프로퍼티 값	설명
normal	0%에서 100%까지 진행(디폴트)

프로퍼티 값	설명
reverse	100%에서 0%까지 진행
alternate	홀수번 짤는 normal, 짝수번 짤는 reverse로 진행
alternate-reverse	홀수번 짤는 reverse, 짝수번 짤는 normal로 진행

animation-fill-mode

- ✎ 실습파일
- 📌 [css_animation](#)

- none : 처음 스타일 → 0% → 100% → 처음 스타일
- forwards : 처음 스타일 → 0% → 100% → 100%
- backwards : 0% → 0% → 100% → 처음 스타일
- both : 0% → 0% → 100% → 100%

animation-play-state

- running : 애니메이션 진행 중(디폴트)
- paused : 애니메이션 일시 정지

animation 단축 프로퍼티

```
animation: name duration timing-function delay iteration-count direction
fill-mode play-state;
```

 [돌아가기](#)