

OSS기반 시프로그래밍

3장. 문서 객체 모델

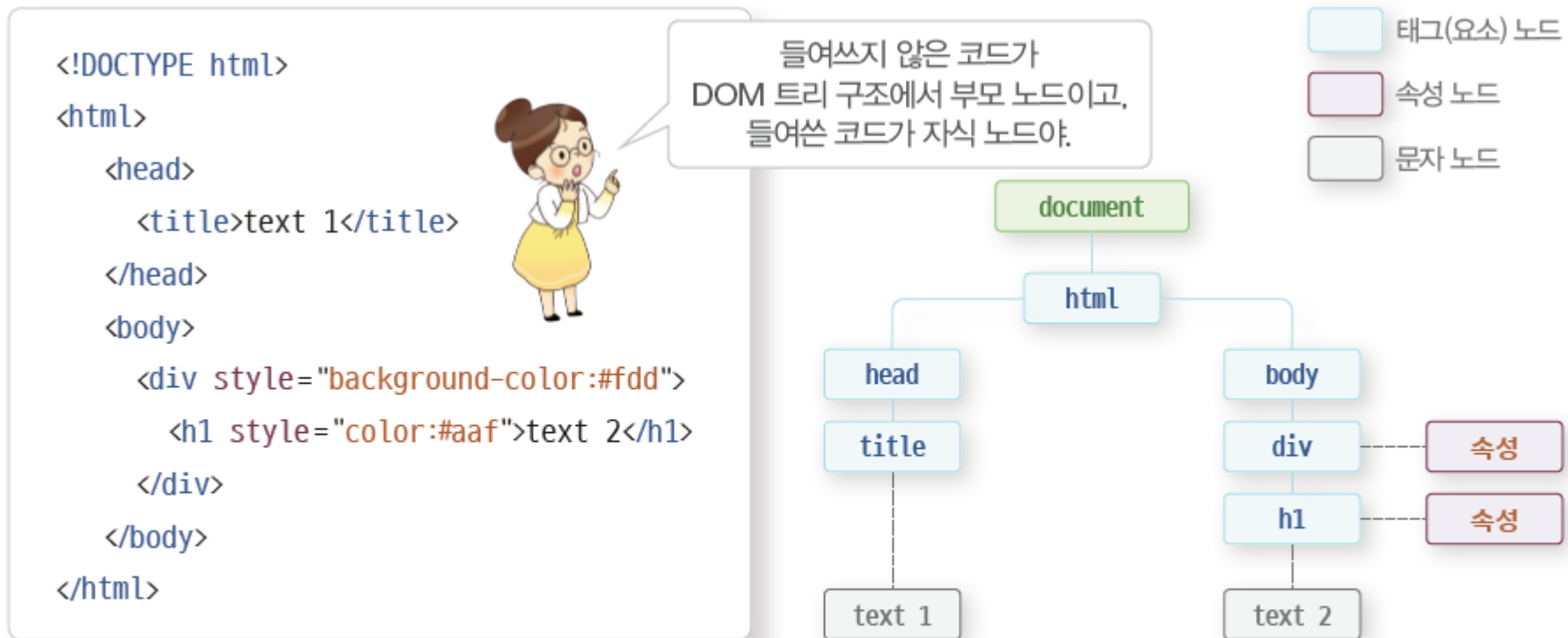
동아대학교 컴퓨터·시공학부
양 선

- 문서 객체모델(DOM)을 이해
- HTML 요소에 접근(읽기, 쓰기) 하는 방법 학습
- HTML 요소를 추가하거나 삭제하는 방법 학습

교재의 8장에 해당합니다.

DOM 이해하기

■ HTML 태그가 객체 형태인 이유



(a) HTML 문서

(b) HTML 문서의 DOM 트리

그림 8-1 DOM 트리 구조

DOM 이해하기

■ 웹 시스템 관련 객체 (가장 상위 객체는 window)

- Array, String, Math, Date 객체
 - 데이터를 보관하고 처리하도록 자바스크립트에서 제공하는 기본 객체 (수업자료 2장 참고)
- 문서 객체모델(DOM)의 객체
 - 자바스크립트가 손쉽게 객체에 접근하여 읽고 조작하도록 제공됨.
 - DOM의 가장 상위는 document 객체
- event 객체
 - 이벤트 발생시 생성되며 이벤트 관련 많은 정보를 담고 있음 (수업자료 1장 참고)
- 기타 브라우저 객체모델(BOM)의 객체
 - 웹브라우저와 관련된 내용을 객체 형태로 만든 것 (soon)

■ 공통 CSS 파일

- 이 장에서 사용하는 외부 CSS 파일 style.css

style.css

```
body, textarea, table, td {  
  font-family: consolas;  
  font-size: 20px;  
  color: #004;  
  padding: 12px 25px;  
  border: 2px solid #cef;  
  border-radius: 15px;  
  margin: 10px;  
}
```

```
input, select, button {  
  font-size: 16px;  
  color: #004;  
  padding: 5px 10px;  
  margin: 10px;  
}
```

```
hr {  
  border: 1px dotted pink;  
}
```

DOM 객체 다루기: HTML 요소 접근하기

표 8-2 요소 하나에 접근하는 메서드

노드	특징
<code>document.getElementById("id")</code>	id를 가진 태그 요소 하나에 접근

표 8-3 요소 여러 개에 접근하는 메서드

메서드	내용
<code>document.getElementsByClassName("class")</code>	class를 가진 모든 태그 요소에 접근
<code>document.getElementsByTagName("tag")</code>	tag를 가진 모든 태그 요소에 접근
<code>document.getElementsByName("name")</code>	name을 가진 태그 요소에 접근

메서드	내용
<code>document.querySelectorAll("s")</code>	s 태그 선택자를 사용하여 태그 요소에 접근

예제1. HTML 요소 1개에 접근하기 (화면 결과는?)

```
<!DOCTYPE html>
<html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예1</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>

  <p id="ice">딸기</p>
  <p id="ice">초코</p>

  <script>
    document.getElementById("ice").innerHTML = "아이스크림";
  </script>
</body>
</html>
```

예제2. HTML 요소 여러 개에 접근하기 (화면 결과는?)

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예2</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <p>carrot 아니다</p>
  <p class="carrot">carrot 1</p>
  <p class="carrot">carrot 2</p><hr>
  <script>
    const carrotarr = document.getElementsByClassName("carrot");
    const tagarr = document.getElementsByTagName("p");

    for (let i = 0; i < carrotarr.length; i++)
      document.write(`carrotarr[${i}] = ${carrotarr[i].innerHTML}<br>`);
    document.write("<hr>");
    for (let i = 0; i < tagarr.length; i++)
      document.write(`tagarr[${i}] = ${tagarr[i].innerHTML}<br>`);
  </script>
</body>
</html>
```

예제3. HTML 요소 여러 개에 태그선택자로 접근하기 (화면 결과는?)

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예3</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <p class="carrot">carrot 1</p>
  <p class="carrot">carrot 2</p>
  <p>carrot도 ice도 아니다</p>
  <p id="ice">ice</p><hr>
  <script>
    const carrotarr = document.querySelectorAll(".carrot");
    for (let i = 0; i < carrotarr.length; i++)
      document.write(`carrotarr[${i}] = ${carrotarr[i].innerHTML}<br>`);
    document.write("<hr>");
    const icearr = document.querySelectorAll("#ice");
    for (let i = 0; i < icearr.length; i++)
      document.write(`icearr[${i}] = ${icearr[i].innerHTML}<br>`);
  </script>
</body>
</html>
```


<form> 내부 경우 기존과는 다르게 접근 가능

```
<form name="myform">
  <input type="text" name="userId">
</form>
<script>
  const id1 = document.myform.userId;
  alert(`${id1.value}님 환영합니다`);
</script>
```

예제4. form 안의 input 문자열 읽기

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예4</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <form name="myform">
    사용자ID <input type="text" name="userId"><br>
    비밀번호 <input type="password" name="password"><br>
    <input type="submit" value="log in" onClick="getInput()">
  </form>
  <script>
    function getInput() {
      const id = document.myform.userId;
      const pw = document.myform.password;
      if (pw.value.length <= 4)
        alert(` ${id.value}님 비밀번호를 변경하세요` );
      else
        alert(` ${id.value}님 환영합니다` );
    }
  </script>
</body></html>
```

사용자ID

패스워드

log in

예제5. textarea 문자열 읽기

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예5</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <textarea id="text" rows="5" cols="20"></textarea><br>
  <input type="button" value="Get Text" onClick="getTextarea()">
  <hr>
  <p id="result"></p>
  <script>
    function getTextarea() {
      const st = document.getElementById("text").value;
      document.getElementById("result").innerHTML = st;
    }
  </script>
</body></html>
```

안녕?
반가워!

Get Text

안녕? 반가워!

예제6. 체크박스 값 1개 읽기

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예6</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <input type="checkbox" id="myCheckbox">본인 맞습니다.<br>
  <input type="button" value="다음" onClick="getCheckbox()"><hr>
  <p id="result"></p>
  <script>
    function getCheckbox() {
      if (document.getElementById("myCheckbox").checked == true)
        document.getElementById("result").innerHTML="작업을 진행하겠습니다.";
      else
        document.getElementById("result").innerHTML="본인 인증 해주세요.";
    }
  </script>
</body></html>
```

☐ 본인 맞습니다.

다음

예제7. 체크박스 값 여러 개 읽기

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예7</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <input type="checkbox" name="myAdd" value="3000">추가샐러드 3000원<br>
  <input type="checkbox" name="myAdd" value="2000">추가음료수 2000원<br>
  <input type="checkbox" name="myAdd" value="500">추가피클 500원<br>
  <input type="button" value="계산" onClick="getCheckbox()"><hr>
  <p id="result"></p>
  <script>
    function getCheckbox() {
      let sum = 0;
      const addarr = document.getElementsByName("myAdd");
      for (let a of addarr) {
        if (a.checked) sum = sum + parseInt(a.value);
      }
      document.getElementById("result").innerHTML = `추가금액: ${sum}원`;
    }
  </script>
</body></html>
```

- ☒ 추가샐러드 3000원
- ☐ 추가음료수 2000원
- ☒ 추가피클 500원

계산

추가금액: 3500원

예제8. 라디오버튼에서 값 읽기

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예8</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <input type="radio" name="color" value="red" checked>RED<br>
  <input type="radio" name="color" value="green">GREEN<br>
  <input type="radio" name="color" value="blue">BLUE<br>
  <input type="button" value="choice" onClick="getRadio()"><hr>
  <h2 id="result"></h2>
  <script>
    function getRadio() {
      const colorarr = document.querySelectorAll("[type='radio']");
      for (let c of colorarr)
        if (c.checked) {
          document.getElementById("result").innerHTML=`${c.value}`;
          break;
        }
    }
  </script>
</body></html>
```

- ☐ RED
- ☒ GREEN
- ☐ BLUE

choice

green

예제9. 드롭박스에서 값 읽기

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8">  <title>예9</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <p>키우고 싶은 동물은</p>
  <select id="selectBox">
    <option>==선택==
    <option>dog      <option>cat
    <option>duck      <option>koala
  </select>
  <h2 id="result"></h2>
  <script>
    const s = document.getElementById("selectBox");
    s.addEventListener("change", getSelect);
    s.options[0].hidden = true;
    function getSelect() {
      const i = s.selectedIndex;
      document.getElementById("result").innerHTML = s.options[i].value;
    }
  </script>
</body></html>
```

키우고 싶은 동물은

cat

예제10. 문자열 회전시키기

Hello, Bye!

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8"> <title>예10</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
  <style>    #hone { color: blue;    } </style>
</head>
<body style="text-align: center">
  <h1 id="hone">Hello,Bye!</h1>
  <script>
    const h = document.getElementById("hone");
    setInterval(rotateString, 500);

    function rotateString() {
      h.textContent = h.textContent.slice(1) + h.textContent[0];
    }

  </script>
</body></html>
```


예제11. 속성 변경 (사진 체인지)

```
<!DOCTYPE html>
<html><head>
  <meta charset="UTF-8"> <title>예11</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head>
<body style="text-align: center">
   <br>
  <button onclick="changeImage()">사진 변경</button>
  <script>
    let toggle = 1;
    const i = document.getElementById("image");
    function changeImage() {
      if (++toggle % 2 == 0)
        i.src = "/static/photo2.jpg";
      else
        i.src = "/static/photo1.jpg";
    }
  </script>
</body></html>
```



사진 변경

예제12. 스타일 변경 (색, 모서리)



```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8"> <title>예12</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <div id="box" style="width:200px; height:200px; margin:auto;"></div>
  <script>
    const box = document.getElementById("box");
    const letters = "0123456789ABCDEF";
    let count = 0;
    const intervalID = setInterval(changeFigure, 300);
    function changeFigure() {
      if (count > 10)
        clearInterval(intervalID);
      const a = letters[Math.floor(Math.random() * 16)];
      const b = letters[Math.floor(Math.random() * 16)];
      box.style.background = '#00' + a + b + '00';
      box.style.borderRadius = `${count*5}%`;
      count++;
    }
  </script>
</body></html>
```

HTML 노드 추가 및 삭제

표 8-6 DOM에서 노드를 추가하거나 삭제하는 메서드

메서드	내용
<code>createElement("tag")</code>	<tag> 노드를 생성한다.
<code>appendChild(node)</code>	부모 노드에 node를 추가한다.
<code>removeChild(node)</code>	부모 노드에서 node를 삭제한다.

예제13. 노드 추가하기

```
<!DOCTYPE html>
<html><head>
  <meta charset="UTF-8"> <title>예13</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
</head><body>
  <h3 id="h">사이트 추가하기</h3>
  <input type="button" value="add" onClick="addNode()">
  <script>
    const urlarr = ['https://www.daum.net', 'https://www.naver.com', 'https://www.donga.ac.kr'];
    const namearr = ['다음', '네이버', '동아대학교'];
    let i = 0;
    function addNode() {
      const node = document.createElement("a");
      node.href = urlarr[i];
      node.innerHTML = `<hr>${namearr[i]}`;
      document.getElementById("h").appendChild(node);
      if(++i >= urlarr.length) i = 0;
    }
  </script>
</body></html>
```

사이트 추가하기

[다음](#)

[네이버](#)

[동아대학교](#)

add

예제14. 노드 삭제하기

```
<!DOCTYPE html><html><head>
  <meta charset="UTF-8"> <title>예14</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
  <style> #b4 {background:pink; } </style>
</head><body>
  <div id="d">
    <button id="b1">첫 번째</button>
    <button id="b2">두 번째</button>
    <button id="b3">세 번째</button>
  </div>
  <button id="b4" onClick="removeNode()">노드 지우기</button>
  <script>
    let num = 1;
    function removeNode() {
      const parent = document.getElementById("d");
      const child = document.getElementById(`b${num}`);
      parent.removeChild(child);
      num++;
    }
  </script>
</body></html>
```

첫 번째

두 번째

세 번째

노드 지우기

테이블 요소 추가/삭제

표 8-7 테이블 요소를 추가하거나 삭제하는 메서드

메서드	내용
<code>insertRow(index)</code>	index의 위치에 행을 추가한다.
<code>insertCell(index)</code>	index의 위치에 셀을 추가한다.
<code>deleteRow(index)</code>	index 위치의 행을 삭제한다.

예제15. 행 추가 및 삭제 (1)

```
<!DOCTYPE html>
<html><head>
  <meta charset="UTF-8"> <title>예15</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
  <style>
    table, td { border-collapse: collapse; }
  </style>
</head>
<body>
  <table id="tbl">
    <tr><td>원래 셀<td>원래 셀
  </table>
  <br>
  <button onClick="changeTable(1)">행 추가</button>
  <button onClick="changeTable(-1)">행 삭제</button>
```

예제15. 행 추가 및 삭제 (2)

```
<script>
  const t = document.getElementById("tbl");
  function changeTable(gubun) {
    const num = t.rows.length;
    if(gubun==1) {
      const newRow = t.insertRow(num);
      const cell1 = newRow.insertCell(0);
      const cell2 = newRow.insertCell(1);
      cell1.innerHTML = `추가 셀 ${num}`;
      cell2.innerHTML = `추가 셀 ${num}`;
    } else {
      if(num>1) t.deleteRow(num-1);
      else alert("맨 위 행은 삭제 안 해 드림!!");
    }
  }
</script>
</body>
</html>
```

원래 셀	원래 셀
추가 셀 1	추가 셀 1
추가 셀 2	추가 셀 2