

HTML5 웹 프로그래밍 입문

4판



Chapter 10

문서 객체 모델

목차

1. 문서 객체 모델의 기본 용어와 개념
2. 문서 객체 선택
3. 문서 객체 조작
4. 이벤트

학습목표

- 문서 객체와 문서 객체 모델의 개념을 이해합니다.
- 문서 객체를 선택하고 조작할 수 있습니다.
- 이벤트 종류를 알아보고 문서 객체에 이벤트를 연결합니다.

Section 01

문서 객체 모델의 기본 용어와 개념

01. 문서 객체 모델의 기본 용어와 개념

1. 문서 객체 모델 기본 용어

- 문서 객체: HTML 태그를 자바스크립트에서 사용할 수 있는 객체로 만든 것.

코드 10-1 dom_basic.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Document Object Model</title>
  <script>

  </script>
</head>
<body>
  <h1>Header</h1>
  <p>Lorem ipsum dolor amet</p>
</body>
</html>
```

01. 문서 객체 모델의 기본 용어와 개념

1. 문서 객체 모델 기본 용어

- 트리의 각 요소가 노드
 - 요소 노드
 - 텍스트 노드

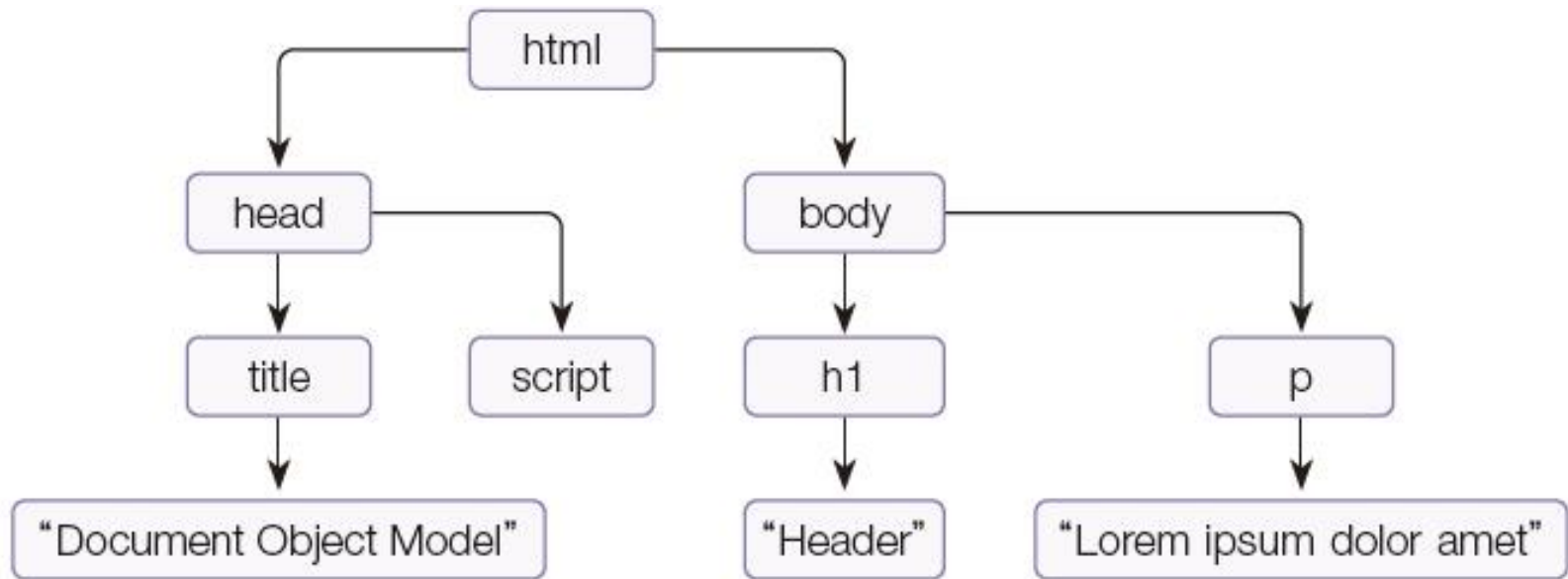


그림 10-1 노드

01. 문서 객체 모델의 기본 용어와 개념

1. 문서 객체 모델 기본 용어

- 텍스트 노드를 갖지 않는 태그

```
<br>  
<hr>  

```

- 정적 생성: 웹페이지를 처음 실행할 때 HTML 태그로 적힌 문서 객체를 생성.
- 동적 생성: 페이지를 실행 중에 자바스크립트를 사용해 문서 객체를 생성.
- 객체 모델: 웹 브라우저가 HTML 파일을 분석하고 출력하는 방식

01. 문서 객체 모델의 기본 용어와 개념

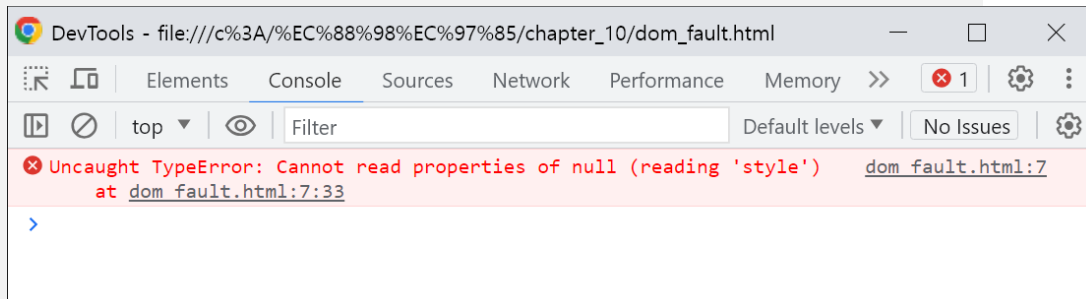
1. 웹 페이지 실행 순서

기본 예제 10-1 / 실행 순서에 따른 문서 객체 사용 오류

1 문서 객체 사용 오류

코드 10-2 dom_fault.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Document Object Model</title>
  <script>
    // h1 태그의 배경 색상을 변경합니다.
    document.querySelector('h1').style.backgroundColor = 'red';
    // h2 태그의 글자 색상을 변경합니다.
    document.querySelector('h2').style.color = 'red';
  </script>
</head>
<body>
  <h1>Process - 1</h1>
  <h2>Process - 2</h2>
</body>
</html>
```



01. 문서 객체 모델의 기본 용어와 개념

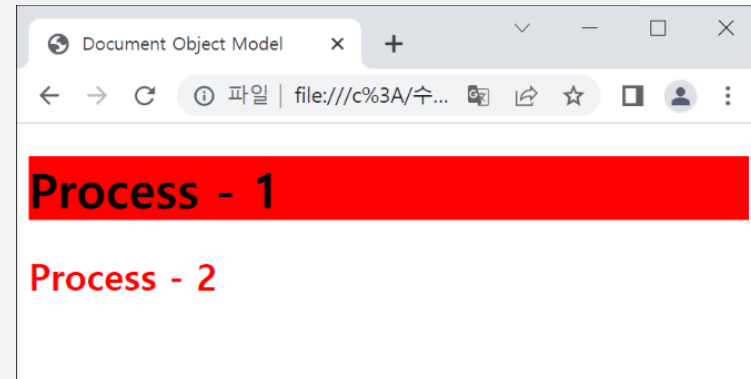
1. 웹 페이지 실행 순서

기본 예제 10-1 / 실행 순서에 따른 문서 객체 사용 오류

2 해결 방법 1: script 태그 위치 옮기기

코드 10-3 dom_correct.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Document Object Model</title>
</head>
<body>
  <h1>Process - 1</h1>
  <h2>Process - 2</h2>
  <script>
    // h1 태그의 배경 색상을 변경합니다.
    document.querySelector('h1').style.backgroundColor = 'red';
    // h2 태그의 글자 색상을 변경합니다.
    document.querySelector('h2').style.color = 'red';
  </script>
</body>
</html>
```



01. 문서 객체 모델의 기본 용어와 개념

1. 웹 페이지 실행 순서

기본 예제 10-1 / 실행 순서에 따른 문서 객체 사용 오류

NOTE script 태그 위치

코드 10-4 note_scriptFirst.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Document Object Model</title>
  <script src="jquery.js"></script>
  <script src="jquery.masonry.js"></script>
  <script src="jquery.rint.js"></script>
  <script src="jquery.rint.graphics.js"></script>
  <script src="jquery.rint.util.js"></script>
  <script>
    window.onload = function () { };
  </script>
</head>
<body>
  <h1>Header - 1</h1>
  <h2>Header - 2</h2>
</body>
</html>
```

01. 문서 객체 모델의 기본 용어와 개념

1. 웹 페이지 실행 순서

기본 예제 10-1 / 실행 순서에 따른 문서 객체 사용 오류

3 해결 방법 2: 이벤트 활용하기

코드 10-5 dom_event.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Document Object Model</title>
  <script>
    window.onload = function () {
      // h1 태그의 배경 색상을 변경합니다.
      document.querySelector('h1').style.backgroundColor = 'red';
      // h2 태그의 글자 색상을 변경합니다.
      document.querySelector('h2').style.color = 'red';
    };
  </script>
</head>
<body>
  <h1>Process - 1</h1>
  <h2>Process - 2</h2>
</body>
</html>
```

Section 02

문서 객체 선택

02. 문서 객체 선택

- 문서 객체 선택: HTML 태그를 자바스크립트에서 문서 객체로 변환

표 10-1 문서 객체를 선택하는 메서드

구분	메서드	설명
1개 선택	document.getElementById(아이디)	아이디로 1개 선택
	document.querySelector(선택자)	선택자로 1개 선택
여러 개 선택	document.getElementsByName(이름)	name 속성으로 여러 개 선택
	document.getElementsByClassName(클래스)	class 속성으로 여러 개 선택
	document.querySelectorAll(선택자)	선택자로 여러 개 선택

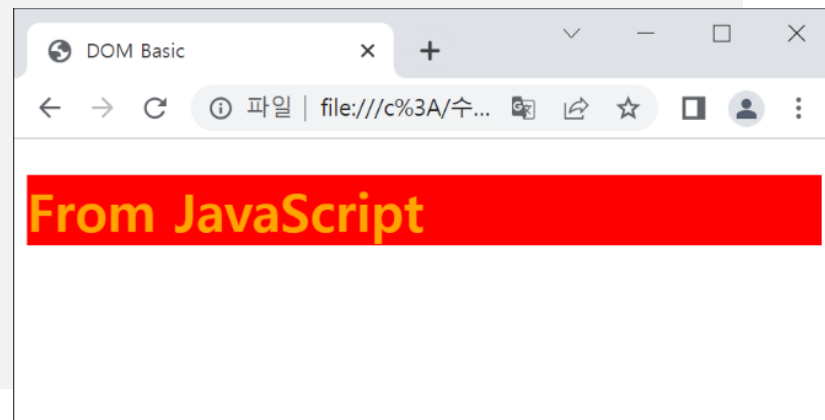
02. 문서 객체 선택

기본 예제 10-2 문서 객체 선택

1 getElementById() 메서드를 사용해 문서 객체 1개 선택하기

코드 10-6 select_id.html

```
...  
<script>  
  // 이벤트를 연결합니다.  
  window.onload = function () {  
    // 문서 객체를 선택합니다.  
    let header = document.getElementById('header');  
    // 문서 객체를 조작합니다.  
    header.style.color = 'orange';  
    header.style.background = 'red';  
    header.innerHTML = 'From JavaScript';  
  };  
</script>  
</head>  
<body>  
  <h1 id="header">Header</h1>  
  
</body>  
</html>
```



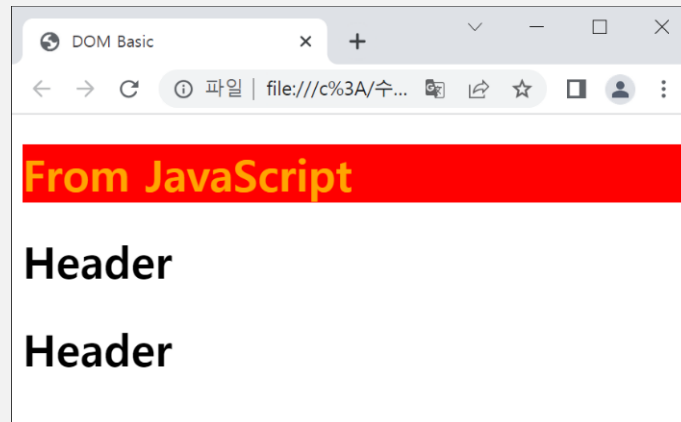
02. 문서 객체 선택

기본 예제 10-2 문서 객체 선택

2 querySelector() 메서드를 사용해 문서 객체 1개 선택하기

코드 10-7 select_query.html

```
...  
<script>  
  // 이벤트를 연결합니다.  
  window.onload = function () {  
    // 문서 객체를 선택합니다.  
    let header = document.querySelector('h1');  
  
    // 문서 객체를 조작합니다.  
    header.style.color = 'orange';  
    header.style.background = 'red';  
    header.innerHTML = 'From JavaScript';  
  };  
</script>  
</head>  
<body>  
  <h1>Header</h1>  
  <h1>Header</h1>  
  <h1>Header</h1>  
</body>  
</html>
```



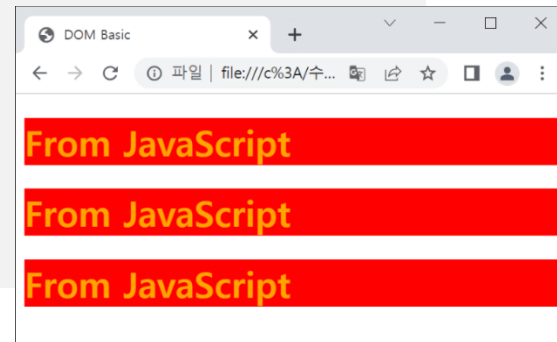
02. 문서 객체 선택

기본 예제 10-2 / 문서 객체 선택

3 querySelectorAll() 메서드를 사용해 문서 객체 여러 개 선택하기

코드 10-8 select_all.html

```
...  
<script>  
  // 이벤트를 연결합니다.  
  window.onload = function () {  
    // 문서 객체를 선택합니다.  
    let headers = document.querySelectorAll('h1');  
  
    for (let i = 0; i < headers.length; i++) {  
      // 변수를 선언합니다.  
      let header = headers[i];  
      // 문서 객체를 조작합니다.  
      header.style.color = 'orange';  
      header.style.background = 'red';  
      header.innerHTML = 'From JavaScript';  
    }  
  };  
</script>  
...
```



Section 03

문서 객체 조작

03. 문서 객체 조작

- 최신 웹 페이지 소스 코드의 HTML 태그에 내용이 없는 경우가 있음.

[유튜브 소스 코드 예 1]

```
<div class="video-skeleton">
  <div class="video-details">
    <div class="thumbnail skeleton-bg-color"></div>
    <div class="details">
      <div class="video-title text-shell skeleton-bg-color"></div>
      <div class="video-meta text-shell skeleton-bg-color"></div>
    </div>
  </div>
</div>
```

03. 문서 객체 조작

[유튜브 소스 코드 예 2]

```
<div id="info-container">
  <div id="primary-info" class="skeleton-light-border-bottom">
    <div id="title" class="text-shell skeleton-bg-color"></div>
    <div id="info">
      <div id="count" class="text-shell skeleton-bg-color"></div>
      <div class="flex-1"></div>
      <div id="menu">
        <div class="menu-button skeleton-bg-color"></div>
        <div class="menu-button skeleton-bg-color"></div>
        <div class="menu-button skeleton-bg-color"></div>
        <div class="menu-button skeleton-bg-color"></div>
        <div class="menu-button skeleton-bg-color"></div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

03. 문서 객체 조작

```
    </div>
</div>
<div id="secondary-info" class="skeleton-light-border-bottom">
  <div id="top-row">
    <div id="video-owner" class="flex-1">
      <div id="channel-icon" class="skeleton-bg-color"></div>
      <div id="upload-info" class="flex-1">
        <div id="owner-name" class="text-shell skeleton-bg-color">
        </div>
        <div id="published-date" class="text-shell skeleton-bg-color">
        </div>
      </div>
    </div>
    <div id="subscribe-button" class="skeleton-bg-color"></div>
  </div>
</div>
</div>
```

- 유튜브는 SPA 사이트

03. 문서 객체 조작

1. 글자 조작

표 10-2 글자 속성

속성	설명
textContent	문서 객체 내부 글자를 순수 텍스트 형식으로 가져오도록 변경
innerHTML	문서 객체 내부 글자의 HTML 태그를 반영해 가져오도록 변경

03. 문서 객체 조작

1. 글자 조작

기본 예제 10-3 / 내부 글자 변경

코드 10-9 control_text.html

```
...  
<script>  
  // 이벤트를 연결합니다.  
  window.onload = function () {  
    // 변수를 선언합니다.  
    let output = '';  
    for (let i = 0; i < 10; i++) {  
      output += '<h1>Header - ' + i + '</h1>';  
    }  
  
    // 문서 객체 내부의 글자를 변경합니다.  
    document.body.textContent = output; ①  
    // innerHTML 속성을 사용합니다.  
    // document.body.innerHTML = output; ②  
  };  
</script>  
...
```

03. 문서 객체 조작

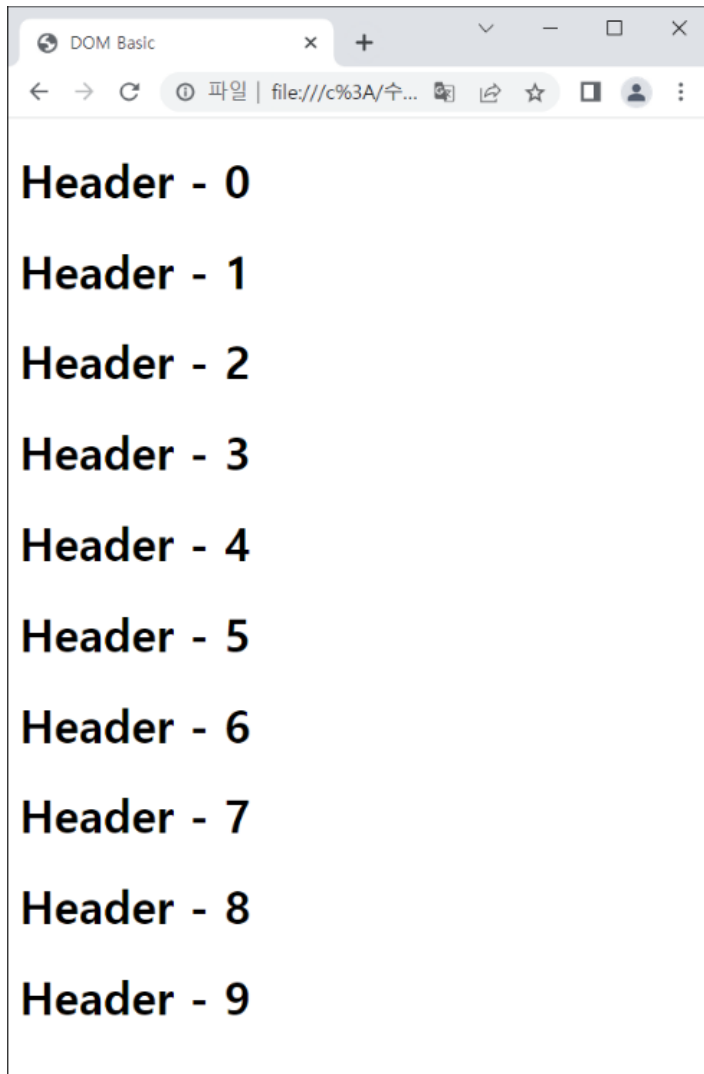
1. 글자 조작

기본 예제 10-3 내부 글자 변경

```
<h1>Header - 0</h1><h1>Header - 1</h1><h1>Header - 2</h1>  
<h1>Header - 3</h1><h1>Header - 4</h1><h1>Header - 5</h1>  
<h1>Header - 6</h1><h1>Header - 7</h1><h1>Header - 8</h1>  
<h1>Header - 9</h1>
```

❶ textContent를 사용한 경우

❷ innerHTML을 사용한 경우



03. 문서 객체 조작

2. 스타일 조작

- 자바스크립트로 CSS 속성 값을 추가·제거·변경

① `let header = document.getElementById('header');`
`header.style.backgroundColor-color = 'red';`

② `let header = document.getElementById('header');`
`header.style.backgroundColor = 'red';`

표 10-3 스타일 식별자 변환

스타일시트의 스타일 속성	자바스크립트의 스타일 식별자
background-image	backgroundImage
background-color	backgroundColor
box-sizing	boxSizing
list-style	listStyle

03. 문서 객체 조작

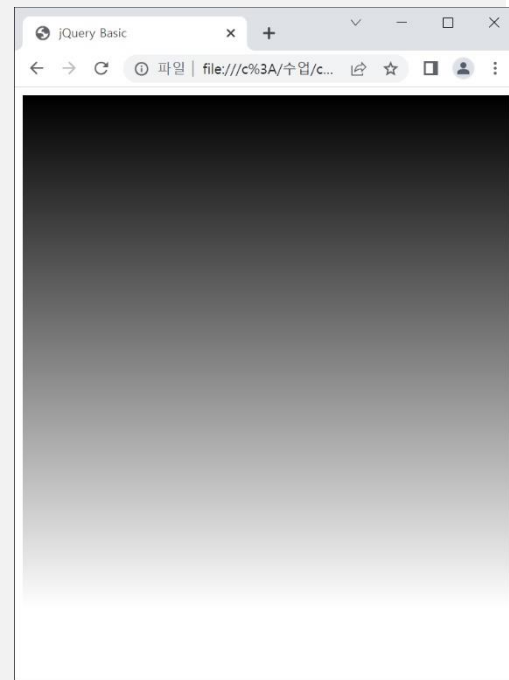
2. 스타일 조작

기본 예제 10-4

스타일 조작

코드 10-10 control_style.html

```
...  
<script>  
  // 이벤트를 연결합니다.  
  window.onload = function () {  
    // 문서 객체를 추가합니다.  
    let output = '';  
    for (let i = 0; i < 256; i++) {  
      output += '<div></div>';  
    }  
    document.body.innerHTML = output;  
    // 문서 객체를 선택합니다.  
    let divs = document.querySelectorAll('div');  
    for (let i = 0; i < divs.length; i++) {  
      // 변수를 선언합니다.  
      let div = divs[i];  
      // 스타일을 적용합니다.  
      div.style.height = '2px';  
      div.style.background = 'rgb(' + i + ',' + i + ',' + i + ')';  
    }  
  };  
</script>  
...
```



03. 문서 객체 조작

3. 속성 조작

표 10-4 문서 객체의 속성 조작 메서드

메서드	설명
setAttribute(속성 이름, 속성 값)	속성 지정
getAttribute(속성 이름)	속성 추출

- 웹 브라우저 제조사가 구현하지 않았다면 접근하지 못할 수 있음.
- 'data-'로 시작하는 사용자 지정 속성은 반드시 속성 조작 메서드로 접근.

```
<body>
  <div data-role="page">
    <div data-role="header"></div>
    <div data-role="content"></div>
  </div>
  <div data-role="footer"></div>
</body>
```

그림 10-2 jQuery Mobile 코드

03. 문서 객체 조작

3. 속성 조작

기본 예제 10-5 문서 객체 속성 조작

1 img 태그 속성 조작하기

코드 10-11 control_attribute.html

```
...
<script>
    // 이벤트를 연결합니다.
    window.onload = function () {
        // 변수를 선언합니다.
        let image = document.getElementById('image');

        // 속성을 변경합니다.
        image.src = 'http://via.placeholder.com/300x200';
        image.width = 300;
        image.height = 200;
    };
</script>
</head>
<body>
    <img id="image">
</body>
</html>
```

300 x 200

03. 문서 객체 조작

3. 속성 조작

기본 예제 10-5 / 문서 객체 속성 조작

2 body 태그 속성 조작하기

코드 10-12 control_body.html

```
...  
    <script>  
        // 이벤트를 연결합니다.  
        window.onload = function () {  
            // 속성을 지정합니다.  
            document.body.setAttribute('data-custom', 'value');  
  
            // 속성을 추출합니다.  
            let dataCustom = document.body.getAttribute('data-custom');  
            alert(dataCustom);  
        };  
    </script>  
...
```

이 페이지 내용:

value

확인

03. 문서 객체 조작

3. 속성 조작

기본 예제 10-5 / 문서 객체 속성 조작

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head> ... </head>
  <body data-custom="value"> </body> == $0
</html>
```

그림 10-3 검사로 속성 조작 확인

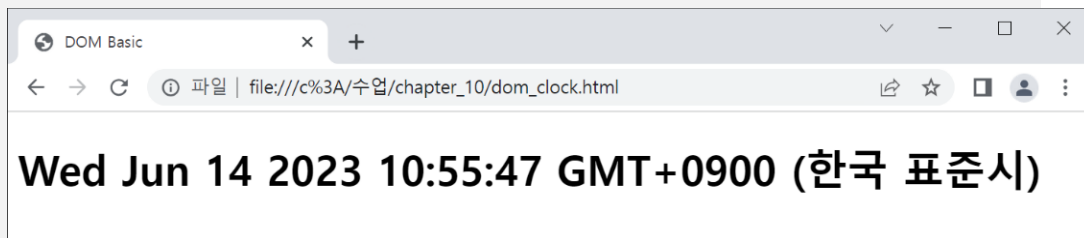
03. 문서 객체 조작

3. 속성 조작

기본 예제 10-5 / 문서 객체 속성 조작

코드 10-13 dom_clock.html

```
...  
  
<script>  
  // 이벤트를 연결합니다.  
  window.onload = function () {  
    // 문서 객체를 선택합니다.  
    let clock = document.getElementById('clock');  
    // 1초마다 함수를 실행합니다.  
    setInterval(function () {  
      let now = new Date();  
      clock.innerHTML = now.toString();  
    }, 1000);  
  };  
</script>  
</head>  
<body>  
  <h1 id="clock"></h1>  
</body>  
</html>
```



Section 04

이벤트

04. 이벤트

- 이벤트: 키보드 누르기, 마우스 클릭 등 어떤 현상이 프로그램에 영향을 미침.

```
window.onload = function () { };
```

```
onblur onfocus onfocusin onfocusout  
onload onresize onscroll onunload  
onclick ondblclick onmousedown  
onmouseup onmousemove onmouseover  
onmouseout onmouseenter  
onmouseleave onchange onselect  
onsubmit onkeydown onkeypress  
onkeyup onerror
```

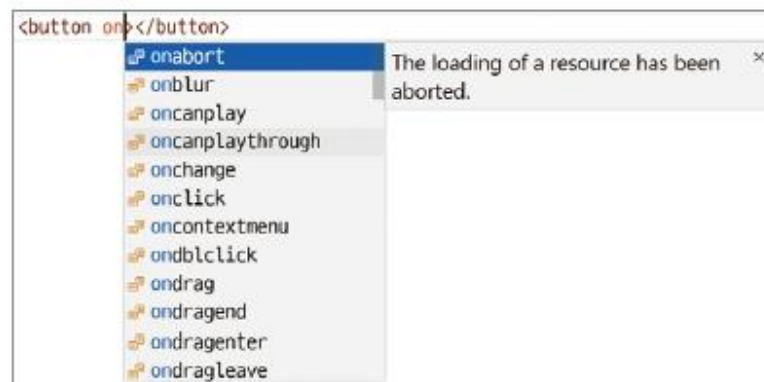


그림 10-4 이벤트 속성 종류와 통합 개발 환경의 속성 자동 완성

03. 문서 객체 조작

1. 이벤트 연결

- 이벤트 모델: 문서 객체에 이벤트를 연결하는 방식.

표 10-5 이벤트 모델 종류(이벤트 연결 방식)

구분	종류
DOM 레벨 0	<ul style="list-style-type: none">• 인라인 이벤트 모델• 고전 이벤트 모델
DOM 레벨 2	<ul style="list-style-type: none">• 마이크로소프트 인터넷 익스플로러 이벤트 모델• 표준 이벤트 모델

03. 문서 객체 조작

1. 이벤트 연결

인라인 이벤트 모델

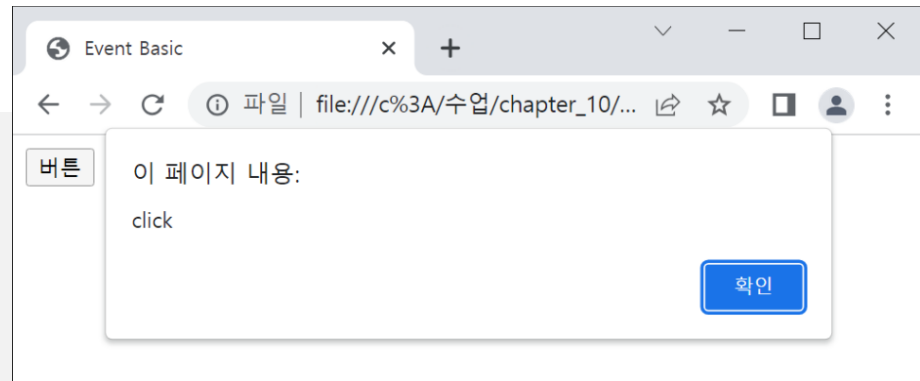
- HTML 태그 내부에 자바스크립트 코드를 넣어 이벤트를 연결하는 방식.

기본 예제 10-7 이벤트 연결

1 인라인 이벤트 모델 사용하기

코드 10-14 event_inline.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Event Basic</title>
</head>
<body>
    <button onclick="alert('click')">버튼</button>
</body>
</html>
```



03. 문서 객체 조작

1. 이벤트 연결

기본 예제 10-7 / 이벤트 연결

2 script 태그에 인라인 이벤트 모델 사용하기

코드 10-15 event_inlineWithScript.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Inline Event</title>
  <script>
    function buttonClick() {
      alert('click');
    }
  </script>
</head>
<body>
  <button onclick="buttonClick()">버튼</button>
</body>
</html>
```

03. 문서 객체 조작

1. 이벤트 연결

고전 이벤트 모델

기본 예제 10-8

고전 이벤트 모델

코드 10-16 event_tradition.html

```
...  
<script>  
  // 이벤트를 연결합니다.  
  window.onload = function () {  
    // 문서 객체를 선택합니다.  
    let button = document.getElementById('button');  
    function () {  
      alert('click');  
      // 이벤트를 연결합니다.  
      button.onclick = function () {  
        alert('click');  
      };  
    };  
  };  
</script>  
</head>  
<body>  
  <button id="button">버튼</button>  
...
```

이벤트 리스너

03. 문서 객체 조작

1. 이벤트 연결

NOTE 이벤트 발생 객체

코드 10-17 note_eventOrigin.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Traditional Event</title>
</head>
<body>
    <button id="button">버튼 - </button>
    <script>
        // 이벤트를 연결합니다.
        document.getElementById('button').onclick = function () {
            this.textContent = this.textContent + '★';
        };
    </script>
</body>
</html>
```

버튼 - ★★★★★★★★★★

03. 문서 객체 조작

2. 이벤트 사용

- 이벤트 객체를 사용하면 이벤트와 관련한 정보를 알아낼 수 있음.

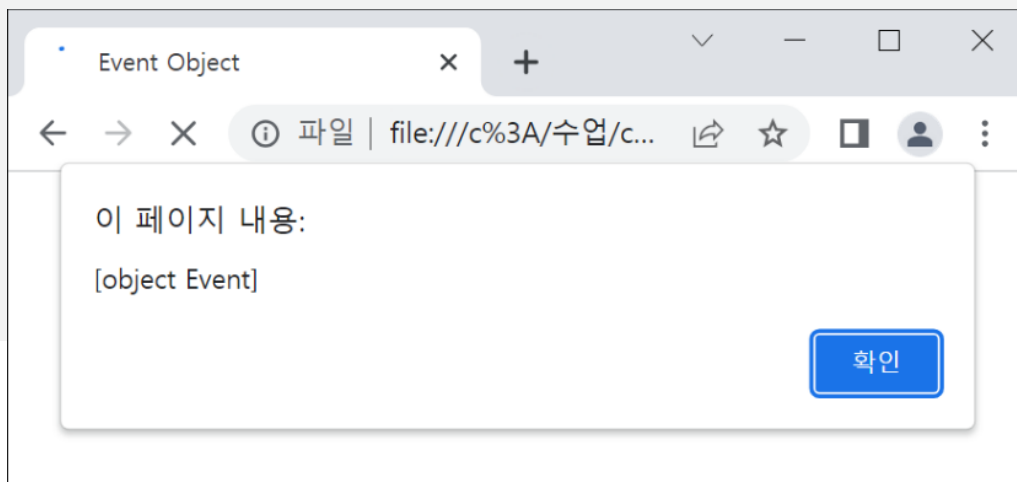
기본 예제 10-9 / 이벤트 정보

코드 10-18 event_object.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Event Object</title>
  <script>
    window.onload = function (event) {
      alert(event);
    };
  </script>
</head>
<body>

</body>
</html>
```

이벤트 객체



03. 문서 객체 조작

2. 이벤트 사용

- 기본 이벤트: 특정 태그가 가진 기본적인 이벤트.



The image shows the Naver login interface. At the top is the green 'NAVER' logo. Below it are three tabs: 'ID 로그인' (selected), '일회용 번호', and 'QR코드'. The 'ID 로그인' tab contains a form with two input fields: the first is labeled '아이디' (ID) and the second is labeled '비밀번호' (Password) with a toggle for visibility. Below the password field are two checkboxes: '로그인 상태 유지' (checked) and 'IP보안' (unchecked). A red-bordered box highlights the text '아이디를 입력해 주세요.' (Please enter your ID). At the bottom is a large green button labeled '로그인' (Login).

그림 10-5 기본 이벤트 제거를 사용한 유효성 검사

03. 문서 객체 조작

2. 이벤트 사용

기본 예제 10-10

기본 이벤트 제거

코드 10-19 event_default.html

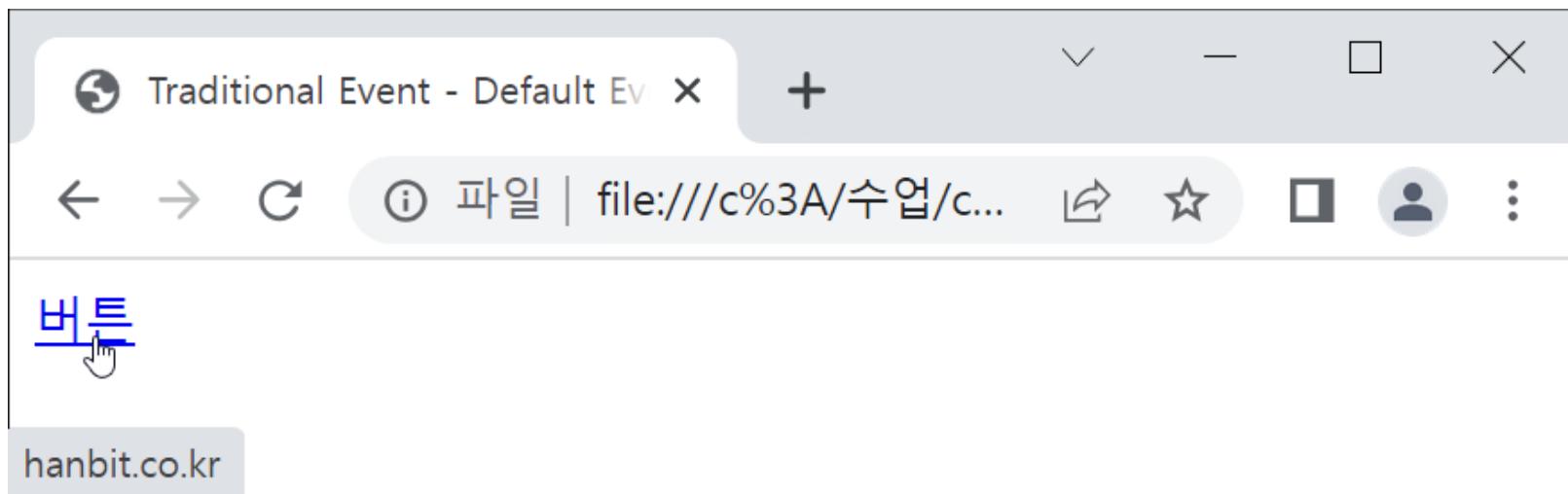
```
...  
    <script>  
        // 이벤트를 연결합니다.  
        window.onload = function () {  
            // 문서 객체를 선택합니다.  
            let button = document.getElementById('button');  
            // 이벤트를 연결합니다.  
            button.onclick = function () {  
                // 기본 이벤트를 제거합니다.  
                return false;  
            };  
        };  
    </script>  
</head>  
<body>  
    <a id="button" href="http://hanbit.co.kr">버튼</a>  
</body>  
</html>
```

03. 문서 객체 조작

2. 이벤트 사용

기본 예제 10-10

기본 이벤트 제거



Thank you!