



CHAPTER 10.

DOM과 이벤트처리, 입력검증



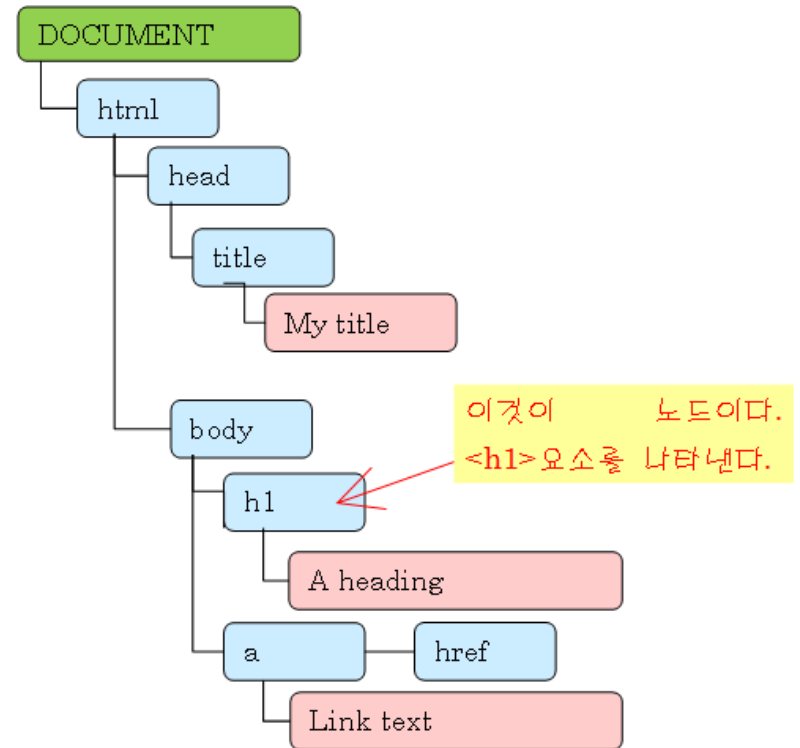


문서 객체 모델(DOM)

- DOM은 HTML 문서의 계층적인 구조를 트리(tree)로 표현

```
<html>
  <head>
    <title>My title</title>
  </head>
  <body>
    <h1>A heading</h1>
    <a href="#" >Link text</a>
  </body>
</html>
```

DOM

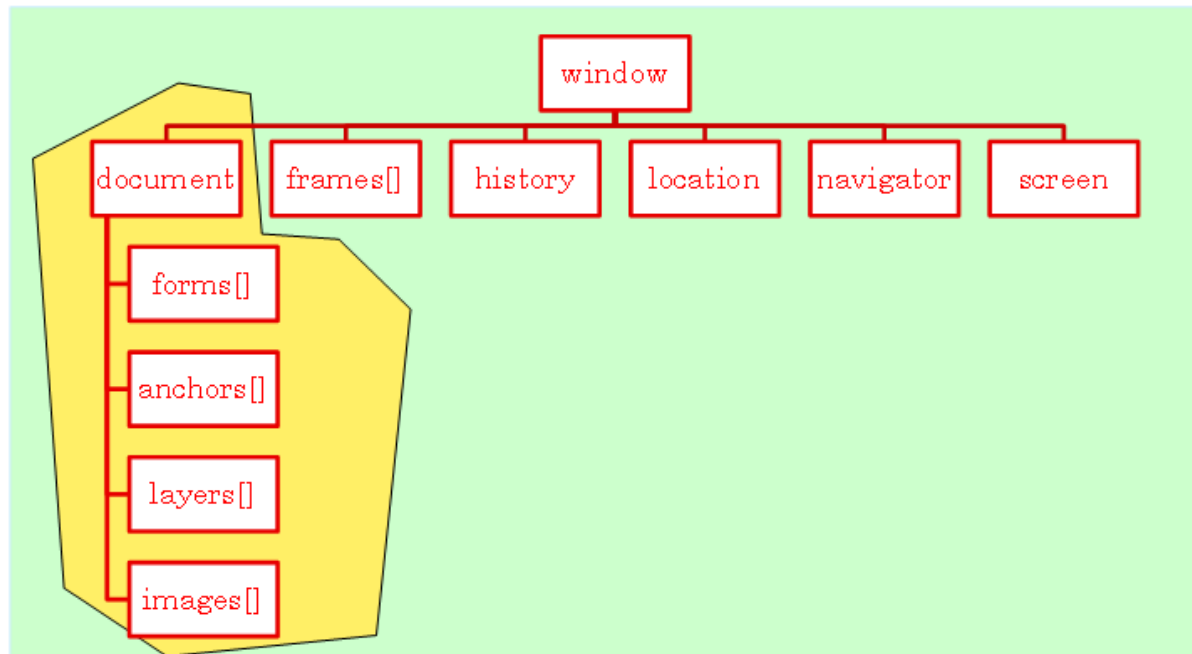




DOM과 BOM

- HTML 문서를 객체로 표현한 것을 DOM
- 웹 브라우저를 객체로 표현한 것을 BOM(Browser Object Model)

BOM(Browser Object Model)



DOM(Document Object Model)



HTML 요소 찾기

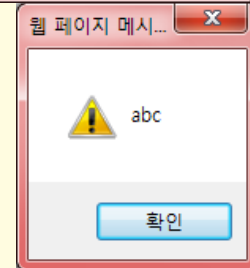
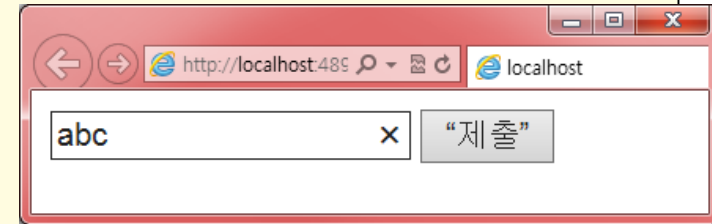
- 동적인 웹페이지를 작성하려면 원하는 요소를 찾아야 한다.
 - id로 찾기
 - 태그 이름으로 찾기



id로 HTML 요소 찾기

```
<!DOCTYPE >
<html>

<head>
  <script>
    function process() {
      var obj = document.getElementById("target");
      alert(obj.value);
    }
  </script>
</head>
<body>
  <form name="myform">
    <input type="text" id="target" name="text1">
    <input type="submit" value="제출" onclick="process()">
  </form>
</body>
</html>
```

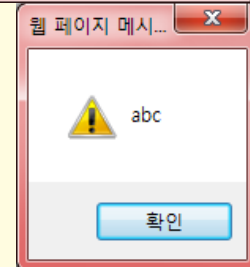
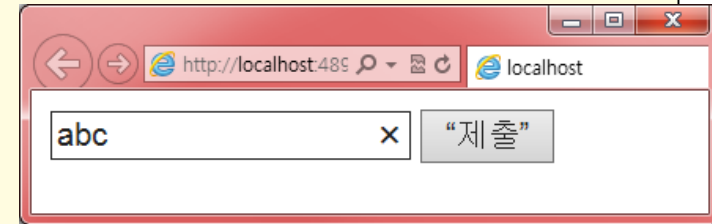




입력 양식 찾기

```
<!DOCTYPE >
<html>

<head>
  <script>
    function process() {
      var obj = document.myform.text1;
      alert(obj.value);
    }
  </script>
</head>
<body>
  <form name="myform">
    <input type="text" id="target" name="text1">
    <input type="submit" value="제출" onclick="process()">
  </form>
</body>
</html>
```





태그 이름으로 HTML 요소 찾기

```
<!DOCTYPE >
<html>
<body>
  <ul>
    <li>List item 1</li>

    <li>List item 2</li>
    <li>List item 3</li>
    <li>List item 4</li>
    <li>List item 5</li>
```

```
</ul>
```

```
<script>
```

```
var list = document.getElementsByTagName('ul')[0];
```

```
var allItems = list.getElementsByTagName('li');
```

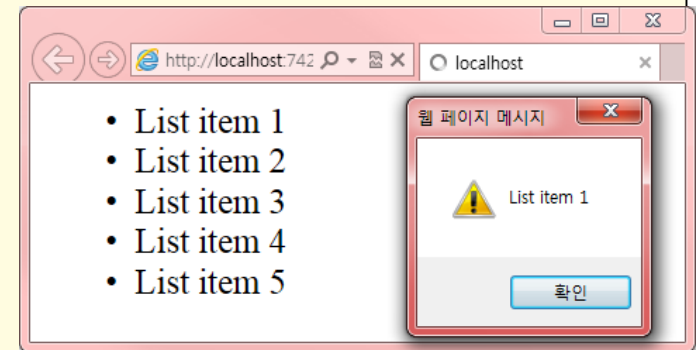
```
for (var i = 0, length = allItems.length; i < length; i++) {
  alert(allItems[i].firstChild.data);
```

```
}
```

```
</script>
```

```
</body>
```

```
</html>
```





DOM 트리 순회

- `childNodes`: 한 요소의 모든 자식 요소에 접근할 수 있다. 배열이 반환된다.
- `firstChild`: '`childNodes`' 배열의 첫 번째 자식 노드가 반환된다. '`childNodes[0]`'와 같다.
- `lastChild`: '`childNodes`' 배열의 마지막 자식 노드가 반환된다. '`childNodes[childNodes.length-1]`'와 같다.
- `parentNode`: 현재 노드의 부모 노드를 반환한다.
- `nextSibling`: 현재 노드의 다음 형제 노드를 반환한다.
- `previousSibling`: 현재 노드의 이전 형제 노드를 반환한다.



HTML 요소의 내용 변경

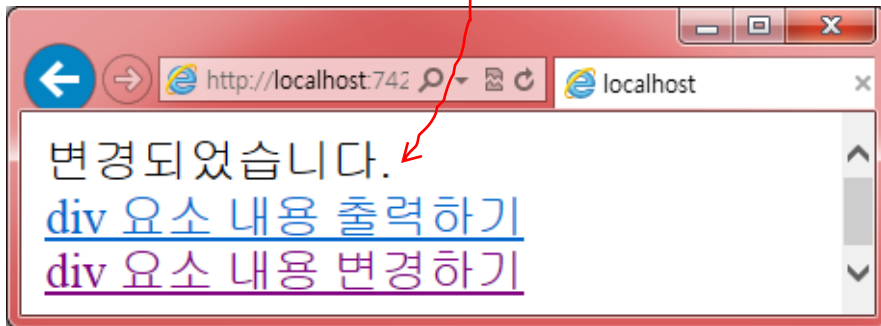
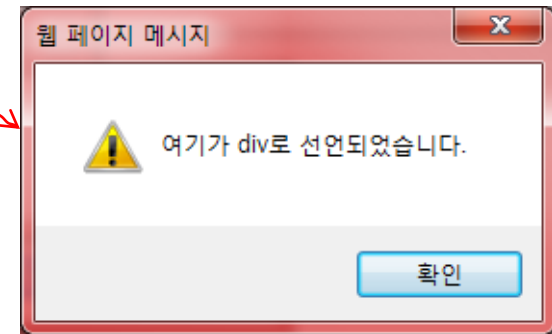
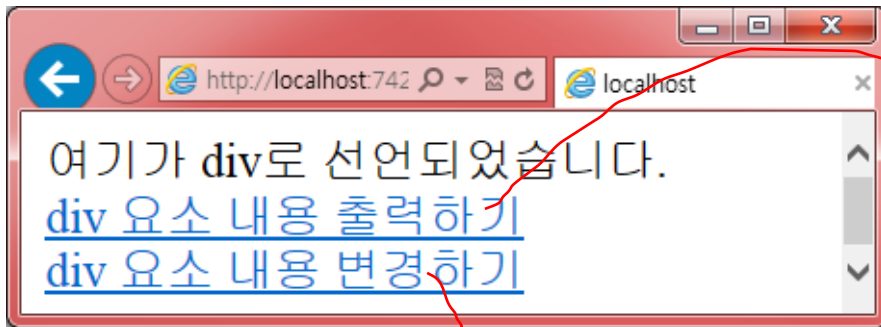
```
<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
  <title></title>
  <script>
    function get() {
      var val = document.getElementById("ex").innerHTML;
      alert(val);
    }
    function set(v) {
      document.getElementById("ex").innerHTML = v;
    }

  </script>
</head>
<body>
  <div id="ex">여기가 div로 선언되었습니다.</div>
  <a href="#" onclick="get()">div 요소 내용 출력하기</a><br />
  <a href="#" onclick="set('변경되었습니다.')">div 요소 내용 변경하기</a>
</body>
</html>
```



실행결과





요소의 속성 변경하기

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html>
```

```
<body>
```

```
  
```

```
  <script>
```

```
    function changeImage() {
```

```
      document.getElementById("image").src = "poodle.png";
```

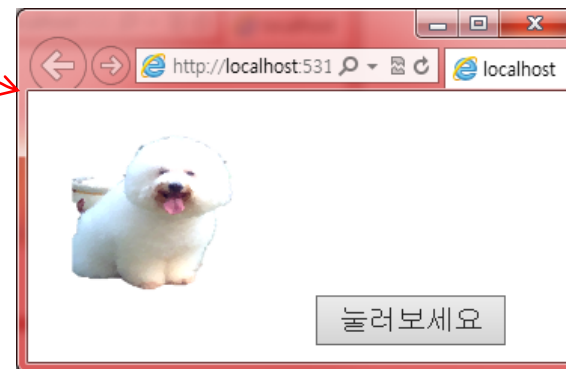
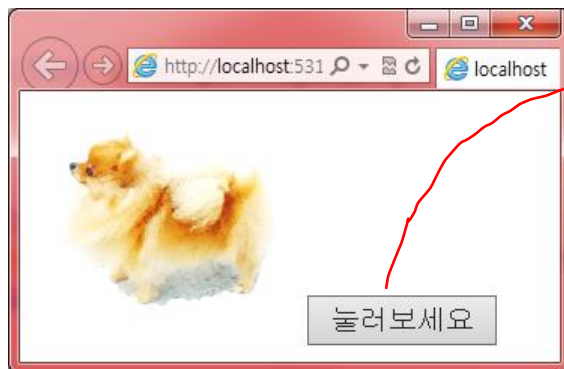
```
    }
```

```
  </script>
```

```
  <input type="button" onclick="changeImage()" value="눌러보세요" />
```

```
</body>
```

```
</html>
```

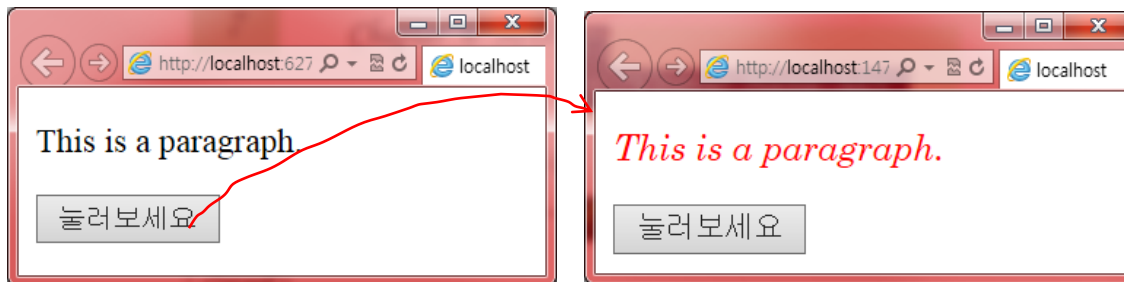




요소의 스타일 변경하기

```
<!DOCTYPE html>
<html>

<body>
<p id="p1">This is a paragraph.</p>
<script>
  function changeStyle() {
    document.getElementById("p1").style.color = "red";
    document.getElementById("p1").style.fontFamily = "Century Schoolbook";
    document.getElementById("p1").style.fontStyle = "italic";
  }
</script>
  <input type="button" onclick="changeStyle()" value="눌러보세요" />
</body>
</html>
```

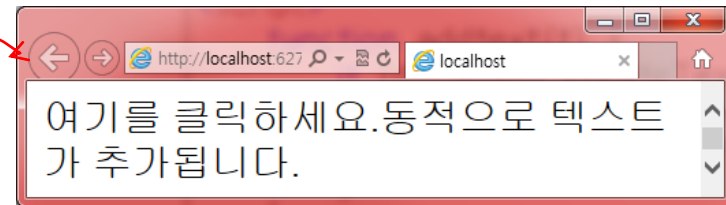
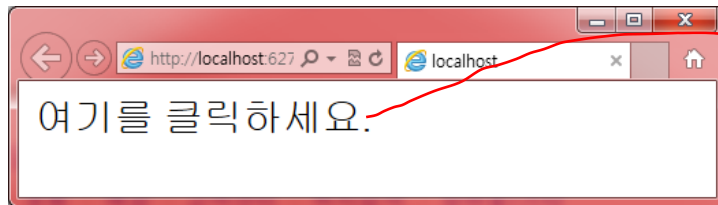




새로운 HTML 요소 생성

```
<script>
function addtext(t) {
    if (document.createTextNode) {

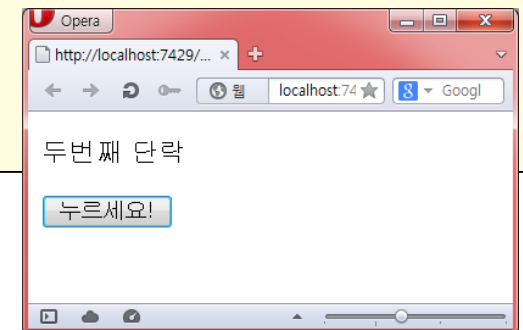
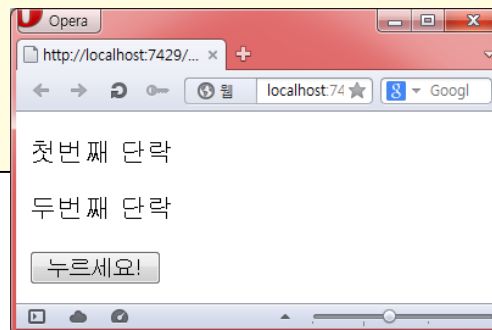
        var node = document.createTextNode(t);
        document.getElementById("target").appendChild(node);
    }
}
</script>
<div id="target" onclick="addtext('동적으로 텍스트가 추가됩니다.')"
    style="font: 20px bold;">여기를 클릭하세요.</div>
```





HTML 요소 삭제

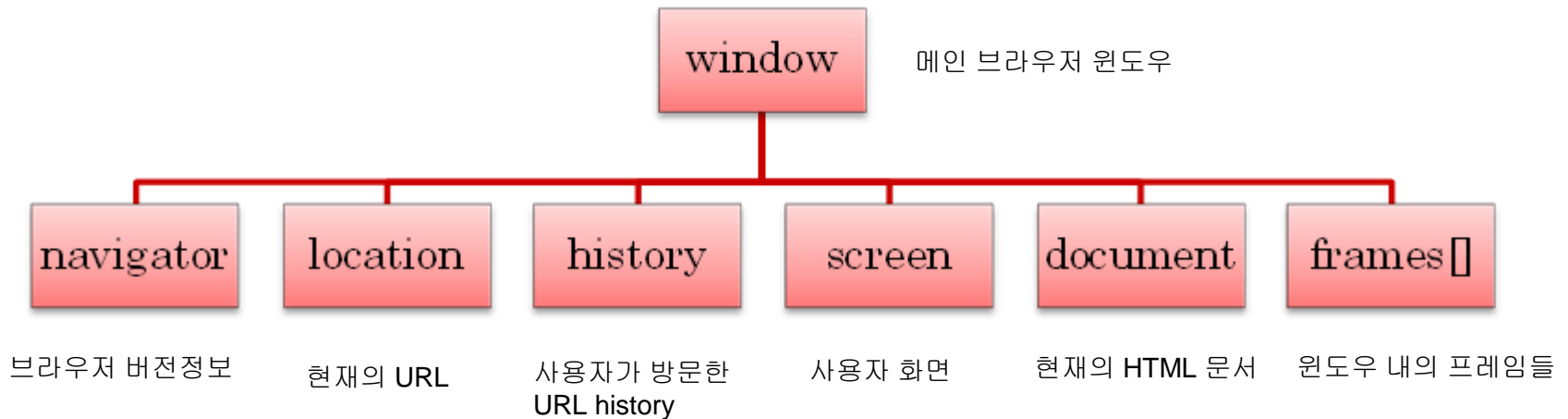
```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <script>
      function removeNode() {
        var parent = document.getElementById("target");
        var child = document.getElementById("p1");
        parent.removeChild(child);
      }
    </script>
  </head>
  <body>
    <div id="target">
      <p id="p1">첫 번째 단락</p>
      <p id="p2">두 번째 단락</p>
    </div>
    <button onclick="removeNode()">누르세요!</button>
  </body>
</html>
```





브라우저 객체 모델

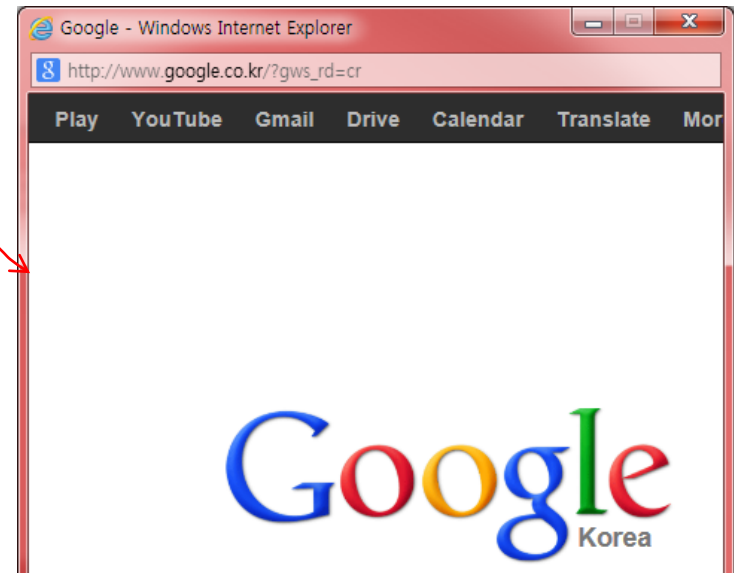
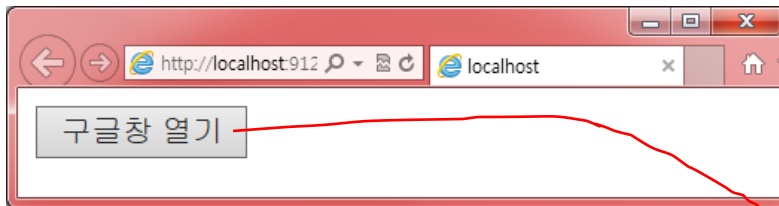
- 브라우저 객체 모델(BOM: Browser Object Model): 웹 브라우저가 가지고 있는 모든 객체를 의미
- 최상위 객체는 window이고 그 아래로 navigator, location, history, screen, document, frames 객체가 있다.





새로운 윈도우 오픈 예제

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head></head>
<body>
  <form>
    <input type="button" value="구글창 열기"
      onclick="window.open('http://www.google.com', '_blank', 'width=300, height=300',
true)">
  </form>
</body>
</html>
```





setTimeout()

setTimeout(code, millisec)

호출되는 함수의 이름, 호출되는 함수를 여기서 직접 정의할 수도 있다.

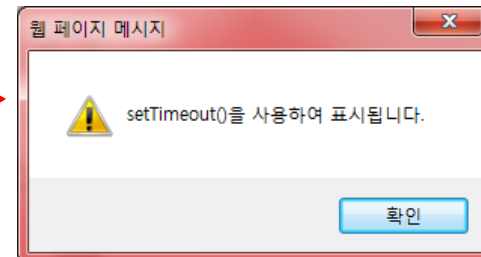
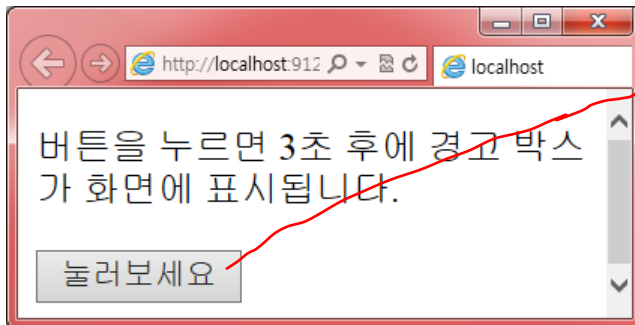
함수를 호출하기 전에 흘러야 하는 시간





예제

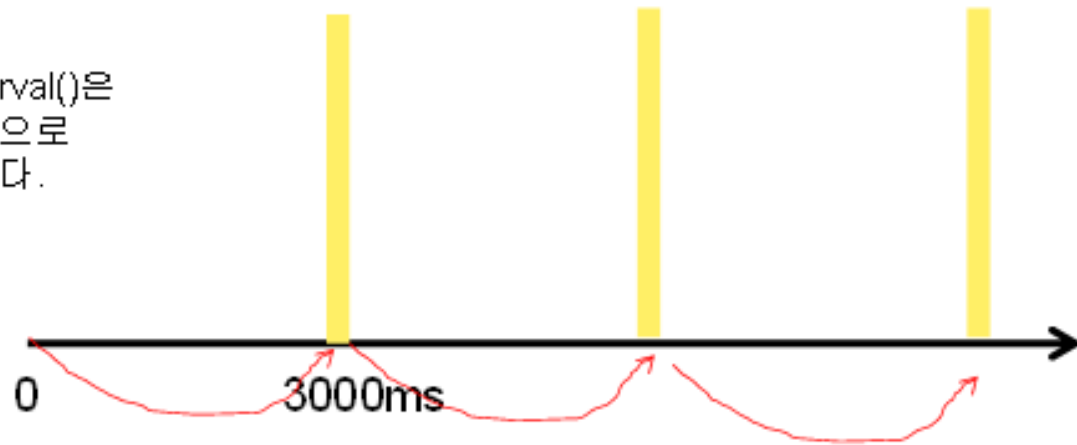
```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <script>
    function showAlert() {
      setTimeout(function () { alert("setTimeout()을 사용하여 표시됩니다.") },
        3000);
    }
  </script>
</head>
<body>
  <p>버튼을 누르면 3초 후에 경고 박스가 화면에 표시됩니다. </p>
  <button onclick="showAlert()">눌러보세요</button>
</body>
</html>
```





setInterval()

setInterval()은
주기적으로
호출한다.





예제

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>

<script>
  var id;
  function changeColor() {
    id = setInterval(flashText, 500);
  }
  function flashText() {
    var elem = document.getElementById("target");
    elem.style.color = (elem.style.color == "red") ? "blue" : "red";
    elem.style.backgroundColor =
      (elem.style.backgroundColor == "green") ? "yellow" : "green";
  }
  function stopTextColor() {
    clearInterval(id);
  }
</script>
</head>
```

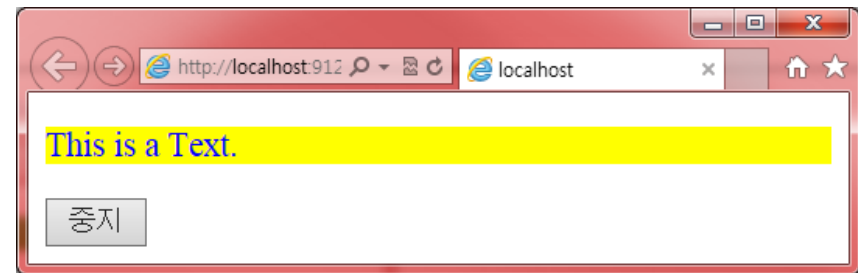
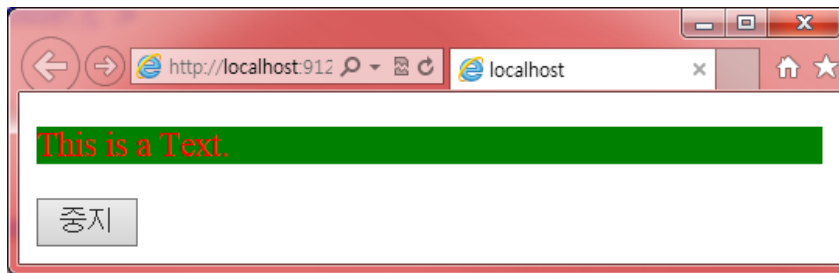
정지시키려면 반환값을 저장해야 함

반환값을 이용하여 주기적 호출을 중지



예제

```
<body onload="changeColor();">
  <div id="target">
    <p>This is a Text.</p>
  </div>
  <button onclick="stopTextColor();">중지</button>
</body>
</html>
```





screen 객체

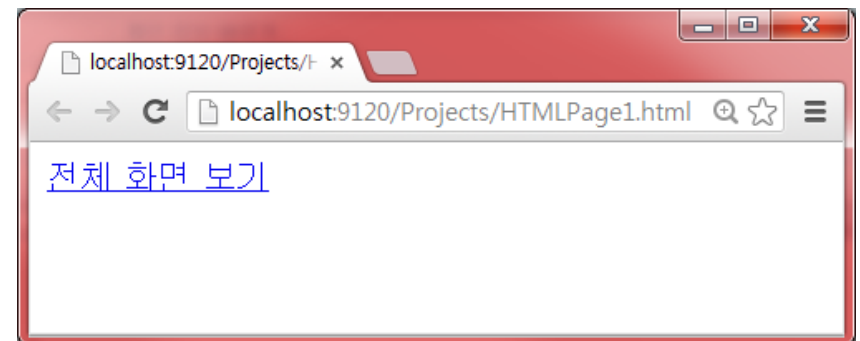
속성	설명
<u><a>availHeight</u>	화면의 높이를 반환(윈도우에서 <u>태스크바</u> 를 제외한 영역)
<u><a>availWidth</u>	화면의 너비를 반환(윈도우에서 <u>태스크바</u> 를 제외한 영역)
<u><a>colorDepth</u>	컬러 팔레트의 비트 깊이를 반환
<u><a>height</u>	화면의 전체 높이를 반환
<u><a>pixelDepth</u>	화면의 컬러 해상도(bits per pixel)를 반환
<u><a>width</u>	화면의 전체 너비를 반환



예제

```
<script>
  function maxopen(url, winattributes) {
    var maxwindow = window.open(url, "", winattributes)
    maxwindow.moveTo(0, 0);
    maxwindow.resizeTo(screen.availWidth, screen.availHeight)
  }

</script>
<a href="#" onClick="maxopen('http://www.google.com', 'resize=1, scrollbars=1,
status=1'); return false">전체 화면 보기</a>
```





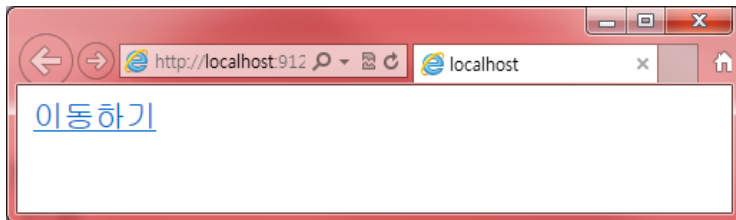
location 객체

속성	설명
<u>hash</u>	URL 중에서 앵커 부분을 반환한다. (#section1과 같은 부분)
<u>host</u>	URL 중에서 <u>hostname</u> 와 <u>port</u> 를 반환
<u>hostname</u>	URL 중에서 <u>hostname</u> 을 반환
<u>href</u>	전체 URL을 반환
<u>pathname</u>	URL 중에서 경로(path)를 반환
<u>port</u>	URL 중에서 <u>port</u> 를 반환
<u>protocol</u>	URL 중에서 <u>protocol</u> 부분을 반환
<u>search</u>	URL 중에서 쿼리(query) 부분을 반환



예제

```
<script>
  function replace() {
    location.replace("http://www.google.com")
  }
</script>
<a href="#" onClick="replace()">이동하기</a>
```





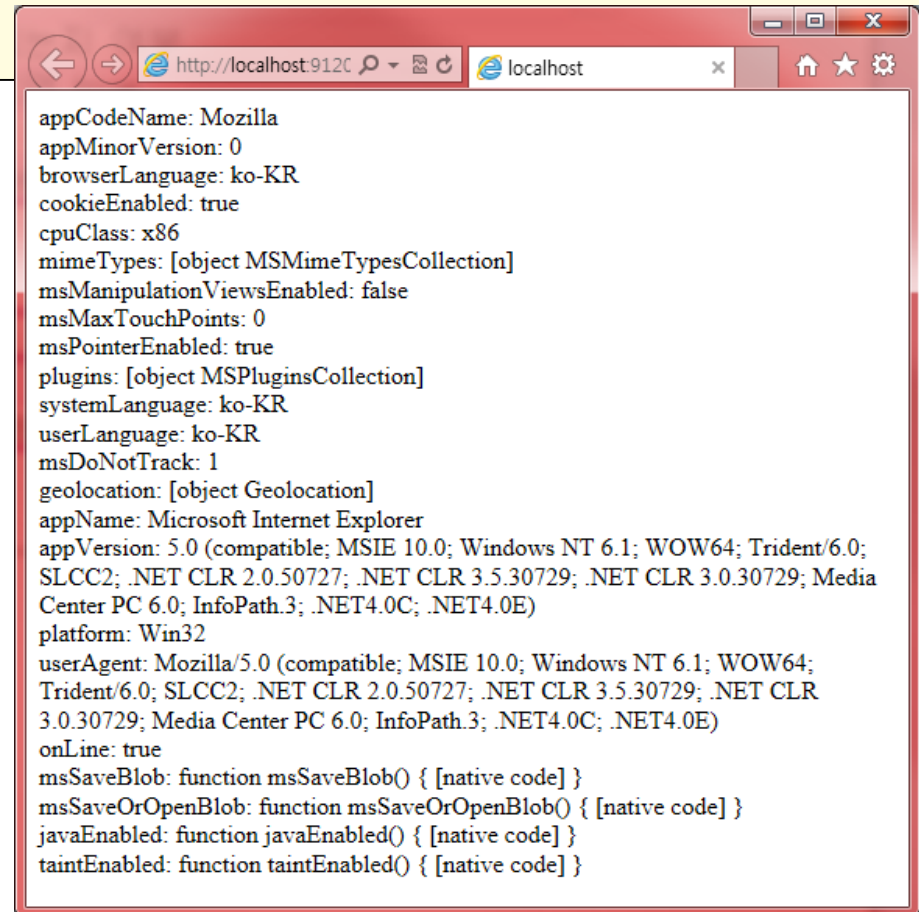
navigator 객체

속성	설명
<u>appName</u>	브라우저의 코드 네임
<u>appVersion</u>	브라우저의 버전 정보
<u>cookieEnabled</u>	브라우저에서 쿠키가 활성화되어 있는지 여부
<u>onLine</u>	브라우저가 인터넷에 연결되어 있으면 true
<u>platform</u>	브라우저가 <u>컴파일된</u> 플랫폼
<u>userAgent</u>	브라우저에서 서버로 가는 user-agent 헤더



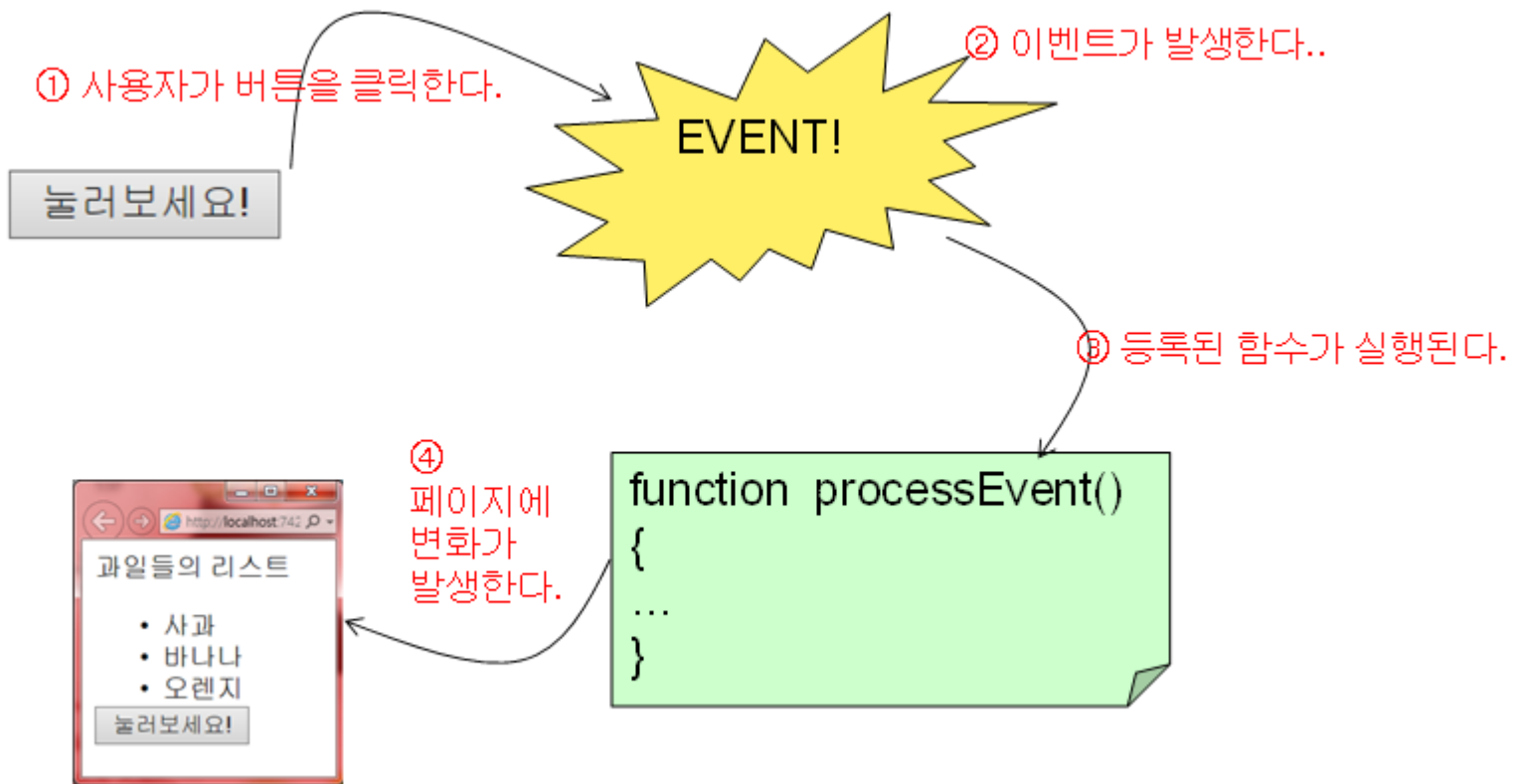
예제

```
<script>
  for (var key in navigator) {
    value = navigator[key];
    document.write(key + ": " + value + "<br>");
  }
</script>
```





이벤트 처리

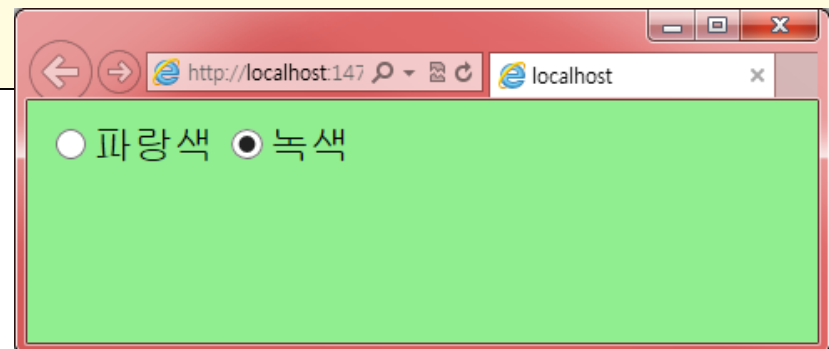




onclick 이벤트

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <script>
    function changeColor(c) {
      document.getElementById("target").style.backgroundColor = c;
    }
  </script>
</head>
<body id="target">

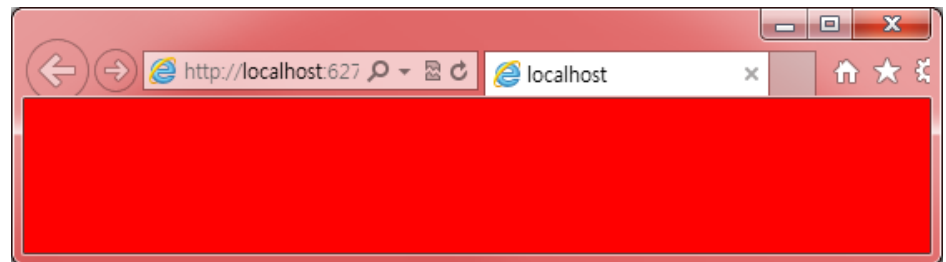
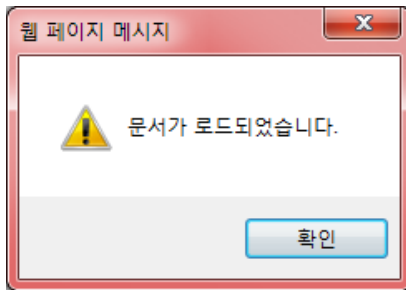
  <form method="POST">
    <input type="radio" name="C1" value="v1"
      onclick="changeColor('lightblue')">파랑색
    <input type="radio" name="C1" value="v2"
      onclick="changeColor('lightgreen')">녹색
  </form>
</body>
</html>
```





onload와 onunload 이벤트

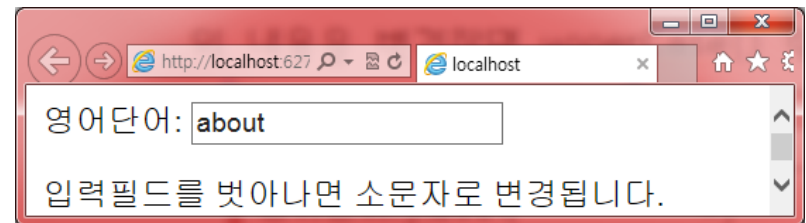
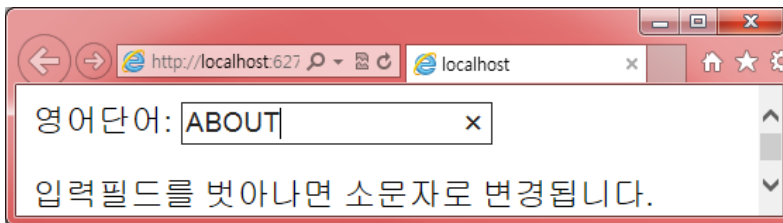
```
<html>
<head>
  <script>
    function onLoadDoc() {
      alert("문서가 로드되었습니다.");
      document.body.style.backgroundColor = "red";
    }
  </script>
</head>
<body onload="onLoadDoc();">
</body>
</html>
```





onchange 이벤트

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<script>
  function sub() {
    var x = document.getElementById("name");
    x.value = x.value.toLowerCase();
  }
</script>
</head>
<body>
영어단어: <input type="text" id="name" onchange="sub()">
<p>입력필드를 벗어나면 소문자로 변경됩니다.</p>
</body>
</html>
```

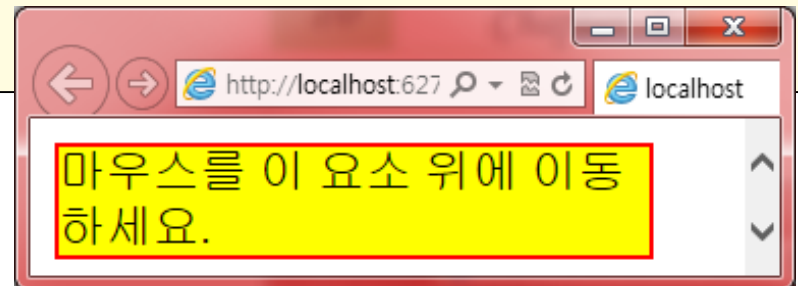




onmouseover 이벤트

```
<html>
<head>
  <script>
    function OnMouseIn(elem)

      {
        elem.style.border = "2px solid red";
      }
    function OnMouseOut(elem)
    {
      elem.style.border = "";
    }
  </script>
</head>
<body>
  <div style="background-color: yellow; width: 200px"
    onmouseover="OnMouseIn (this)" onmouseout="OnMouseOut (this)">
    마우스를 이 요소 위에 이동하세요.
  </div>
</body>
</html>
```



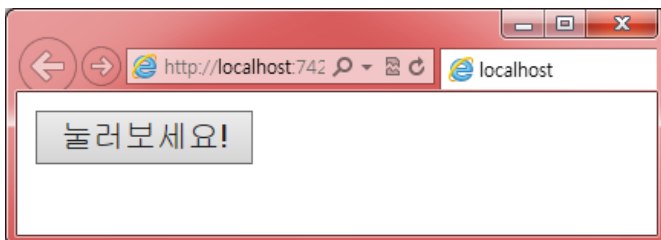


onmousedown 이벤트

```
<html>
<head>
  <script>
    function OnButtonDown(button) {

        button.style.color = "#ff0000";

    }
    function OnButtonUp(button) {
        button.style.color = "#000000";
    }
  </script>
</head>
<body>
  <button onmousedown="OnButtonDown (this)" onmouseup="OnButtonUp
(this)">눌러보세요!</button>
</body>
```





계산기 예제

```
<html>
<head>

<script>
  var expression="";

  function add(character) {
    expression = expression + character;

    document.getElementById("display").value = expression;
  }
  function compute() {
    document.getElementById("display").value = eval(expression);
  }
  function clearDisplay() {
    expression = "";
    document.getElementById("display").value = "0";
  }
</script>
```

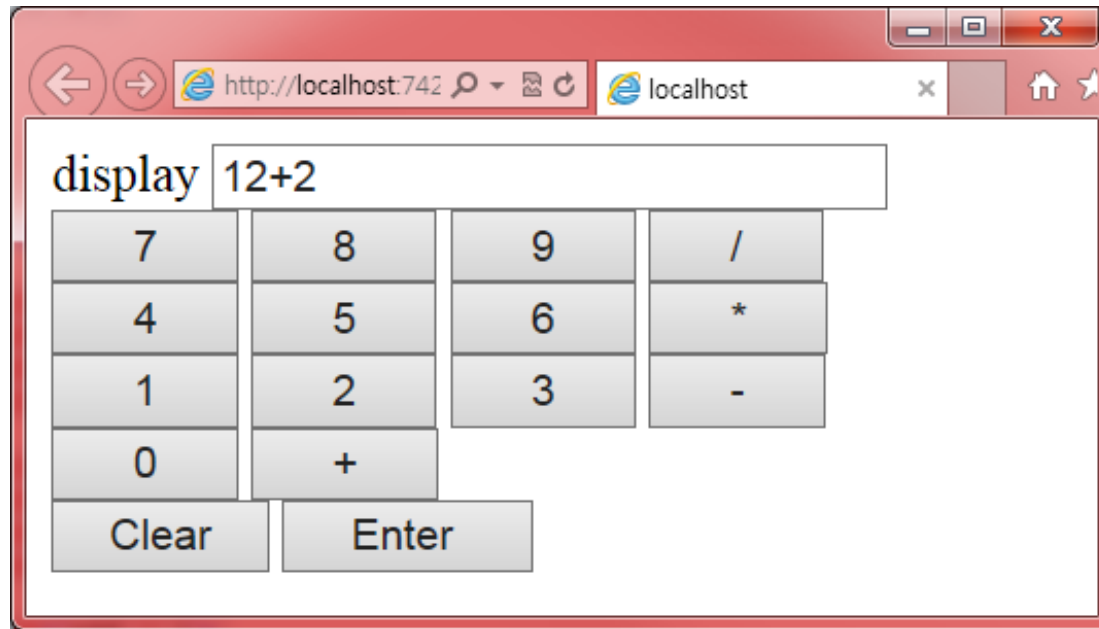


계산기 예제

```
<body>
  <form>
    display <input id="display" value="0" size="30">
    <br>
    <input type="button" value=" 7  " onclick="add('7')">
    <input type="button" value=" 8  " onclick="add('8')">
    <input type="button" value=" 9  " onclick="add('9')">
    <input type="button" value=" /  " onclick="add('/')">
    <br>
    <input type="button" value=" 4  " onclick="add('4')">
    <input type="button" value=" 5  " onclick="add('5')">
    <input type="button" value=" 6  " onclick="add('6')">
    <input type="button" value=" *  " onclick="add('*')">
    <br>
    <input type="button" value=" 1  " onclick="add('1')">
    <input type="button" value=" 2  " onclick="add('2')">
    <input type="button" value=" 3  " onclick="add('3')">
    <input type="button" value=" -  " onclick="add('.')">
    <br>
    <input type="button" value=" 0  " onclick="add('0')">
    <input type="button" value=" +  " onclick="add('+')">
    <br>
    <input type="button" value=" Clear " onclick="clearDisplay()">
    <input type="button" value=" Enter  " name="enter" onclick="compute()">
  </form>
</body>
</html>
```



실행 결과



웹브라우저 실행



폼의 유효성 검증

- 입력 필드에서의 잘못을 검증하는 작업

```
<h3>회원가입</h3>
<form>
이름: <input type='text' id='name' /><br />
주소: <input type='text' id='addr' /><br />
생일: <input type='date' id='birthday' /><br />
아이디(6-8 문자):
<input type='text' id='username' /><br />
이메일: <input type='email' id='email' /><br />
휴대폰: <input type='tel' id='phone' /><br />
<input type='submit' value='확인' /><br />
</form>
```

회원가입

이름:

주소:

생일:

아이디(6-8 문자):

이메일:

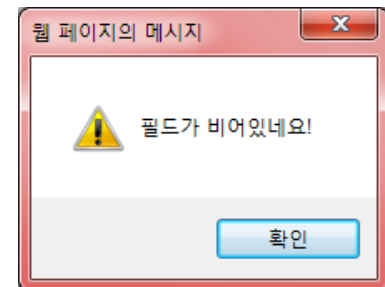
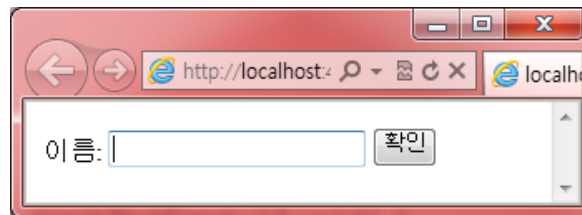
휴대폰:



공백 검증

```
<script>

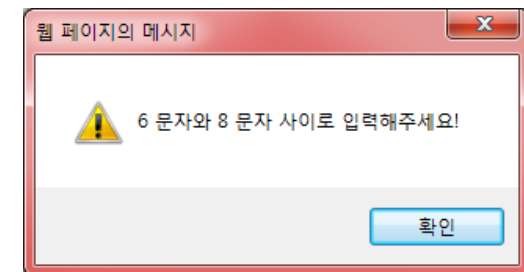
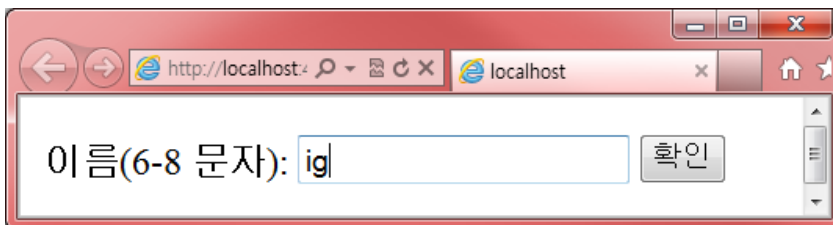
function checkNotEmpty(field) {
    if (field.value.length == 0) {
        alert("필드가 비어있네요!");
        field.focus();
        return false;
    }
    return true;
}
</script>
<form>
    이름: <input type='text' id='user' />
    <input type='button'
        onclick="checkNotEmpty(document.getElementById('user'))"
        value='확인' />
</form>
```





데이터 길이 검증

```
<script>
function checkLength(elem, min, max) {
    var s = elem.value;
    if (s.length >= min && s.length <= max) {
        return true;
    } else {
        alert(min + " 문자와 " + max + " 문자 사이로 입력해주세요!");
        elem.focus();
        return false;
    }
}
</script>
<form>
    이름(6-8 문자): <input type='text' id='name' />
    <input type='button'
        onclick="checkLength(document.getElementById('name'), 6, 8)"
        value='확인' />
</form>
```





정규식

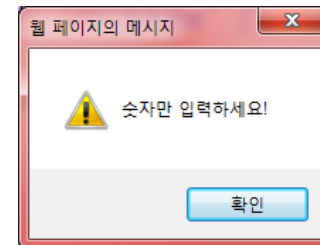
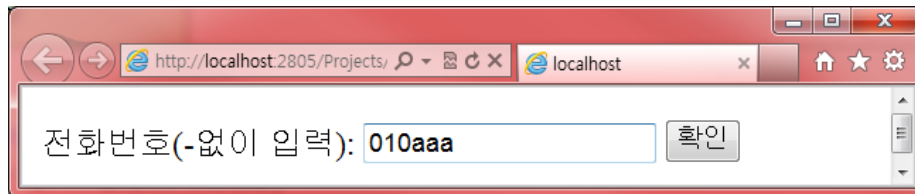
- 정규식(**regular expression**): 특정한 규칙을 가지고 있는 문자열들을 표현하는 수식이다
- (예) $^[0-9]+abc\$$

식	기능	설명
$^$	시작	문자열의 시작을 표시
$\$$	끝	문자열의 끝을 표시
$.$	문자	한 개의 문자와 일치
$\backslash d$	숫자	한 개의 숫자와 일치
$\backslash w$	문자와 숫자	한 개의 문자나 숫자와 일치
$\backslash s$	공백문자	공백, 탭, 줄바꿈, 캐리지리턴 문자와 일치
$[]$	문자 종류, 문자 범위	$[abc]$ 는 a 또는 b 또는 c를 나타낸다. $[a-z]$ 는 a부터 z까지 중의 하나, $[1-9]$ 는 1부터 9까지 중의 하나를 나타낸다.



숫자 검증 예제

```
<script>
function checkNumeric(elem, msg) {
    var exp = /^[0-9]+$/;
    if (elem.value.match(exp)) {
        return true;
    } else {
        alert(msg);
        elem.focus();
        return false;
    }
}
</script>
<form>
전화번호(-없이 입력): <input type='text' id='phone' />
<input type='button'
    onclick="checkNumeric(document.getElementById('phone'), '숫자만 입력하세요!)"
    value='확인' />
</form>
```





Q & A

