



# 웹프로그래밍

## Lec03. 링크와 멀티미디어

1. 링크 달기
2. 이미지 사용하기
3. 오디오와 비디오 다루기
4. 객체 포함하기

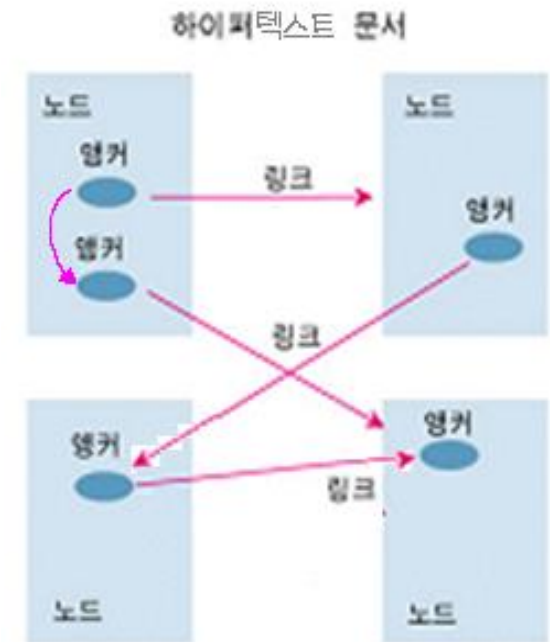
상명대  
소프트웨어학과  
배동성

# 1. 링크달기

- 하이퍼텍스트/하이퍼미디어
  - HTML(HyperText Markup Language)
    - 하이퍼텍스트의 마크업 언어
  - HTML의 기본 개념
    - 하이퍼텍스트 : 서로 연관된 문서나 텍스트 조각들을 연결
    - 하이퍼미디어 : 텍스트 뿐 아니라 이미지, 그래픽, 오디오, 비디오 등의 멀티미디어 정보가 서로 연결
  - 하이퍼텍스트/하이퍼미디어의 구조
    - 각 정보의 조각은 링크에 의해 서로 연결
    - 모든 정보의 접근은 연결 링크를 선택하여 내비게이션

# 1. 링크달기

- 노드, 링크, 앵커
  - 노드, 링크, 앵커의 개념
    - 노드 : HTML 문서나 멀티미디어 정보를 표현하는 기본단위
    - 링크 : 노드를 연결하여 내비게이션이 가능토록 하는 구성요소
    - 앵커 : HTML 문서 내에서 링크의 출발점이나 도착점을 의미
      - ✓ 앵커 영역 : 앵커가 설정되어 있는 영역
  - HTML 문서에서 사용되는 링크의 종류
    - 특정 단어나 문장, 혹은 이미지에서 다른 문서로 이동하는 링크
    - 외부 URL로 연결하는 링크
    - 문서 내의 다른 지점으로의 링크



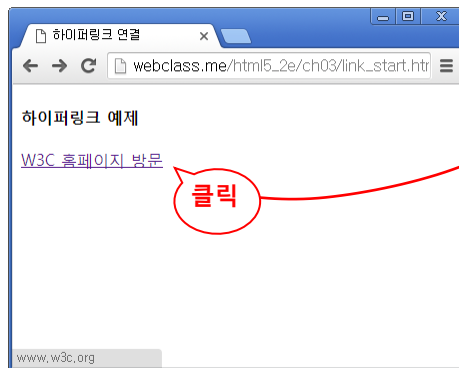
# 1. 링크달기

- 문서간 이동 <a>
  - <a> 요소 : 링크의 시작점 앵커를 표현
    - href 속성 : 이동하고자 하는 목적지 문서의 파일 주소(URL)를 지정
    - title 속성에는 말풍선 창에 나올 설명을 기입

<a href="파일이름 혹은 URL 주소" title="설명"> 링크 텍스트 </a>

# 1. 링크달기

- 문서간 이동 <a> 태그 속성
    - href 속성 : 이동하고자 하는 문서의 위치 지정
      - 절대 주소 : 다른 웹 사이트의 문서로 이동
        - ✓ href 속성에 http://로 시작하는 URL 형식의 인터넷 주소 기입
- <a href="http://www.w3c.org">W3C 홈페이지 방문</a>



- 상대 주소
    - ✓ 현재의 문서와 같은 폴더의 위치에서부터 상대주소로 링크
- <a href="booklist.html">책 목록</a>

# 1. 링크달기

- 문서간 이동 <a> 태그 속성

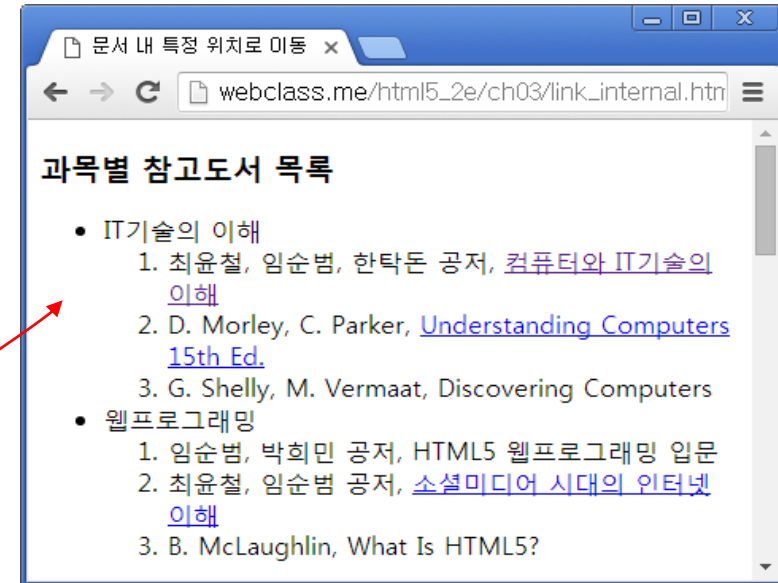
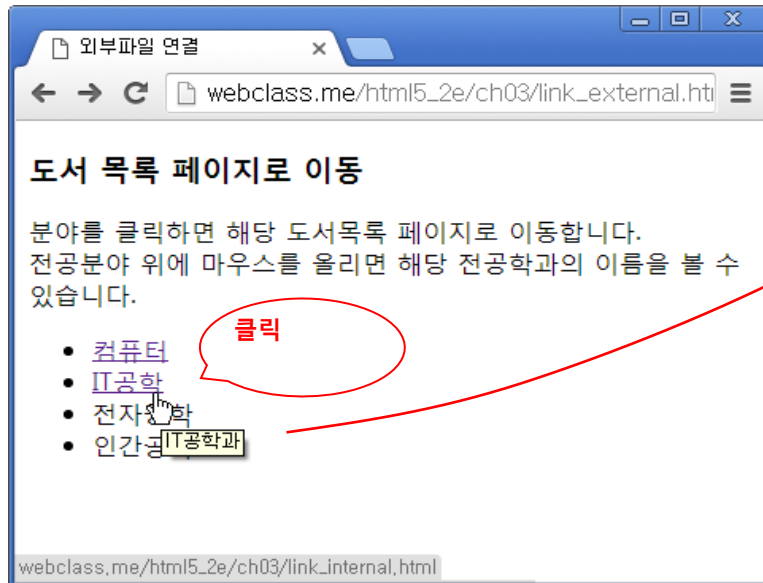
- title 속성

- 하이퍼링크에 대한 설명을 하고 싶을 때 사용
    - 하이퍼링크 위에 마우스를 가져가면 말풍선에 설명 등장

```
<a href="http://www.w3c.org" title ="W3C 홈페이지">  
W3C 홈페이지 방문</a>
```

# 1. 링크달기

## • 링크 예제 (1) : 문서간 이동하기



# 1. 링크달기

- 링크 예제 (1) : 문서간 이동하기
  - 코드 결과 비교

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <body>
    <h3> 도서 목록 페이지로 이동</h3>
    <p> 분야를 클릭하면 해당 도서목록 페이지로 이동합니다.</br>
      전공 분야 위에 마우스를 올리면 해당 전공학과의 이름을 볼 수 있습니다.</p>
    <ul>
      <li> <a href="" title="컴퓨터 공학과"> 컴퓨터 </a> </li>
      <li> <a href="link_internal.html" title="IT공학과"> IT공학</a> </li>
      <li>전자공학</li>
      <li>인간공학</li>
    </ul>
  </body>
</html>
```



# 1. 링크달기

- 문서 내 특정 위치로 이동 <a>
  - 동일한 문서 내에서 특정 지점으로 연결
    - 목적지인 특정 지점은 일종의 책갈피 링크
      - ✓ 예를 들어, 목차를 선택하면 원하는 책갈피 위치로 바로 간다
      - ✓ 문서가 길 경우 사용하면 효과적
    - 목적지 앵커의 설정
      - <a id="고유아이디"> 문서 내 이동할 목적지 </a>
    - 시작점 앵커의 설정
      - <a href = "#고유아이디"> 링크 설정된 '고유아이디' 위치로 이동</a>

[노트: id 속성 사용]

이전 버전의 HTML에서는 name 속성을 사용

HTML5에서는 name 속성 대신 id 속성을 사용 권장

# 1. 링크달기

- 문서 내 특정 위치로 이동 <a>
  - 링크의 목적지 앵커 지정: <a id="...">
    - id 속성 : 문서 내의 원하는 위치에 목적지 앵커를 설정
      - ✓ 이름을 지정하는 것이므로 <a> 와 </a> 사이에 텍스트 필요 없음

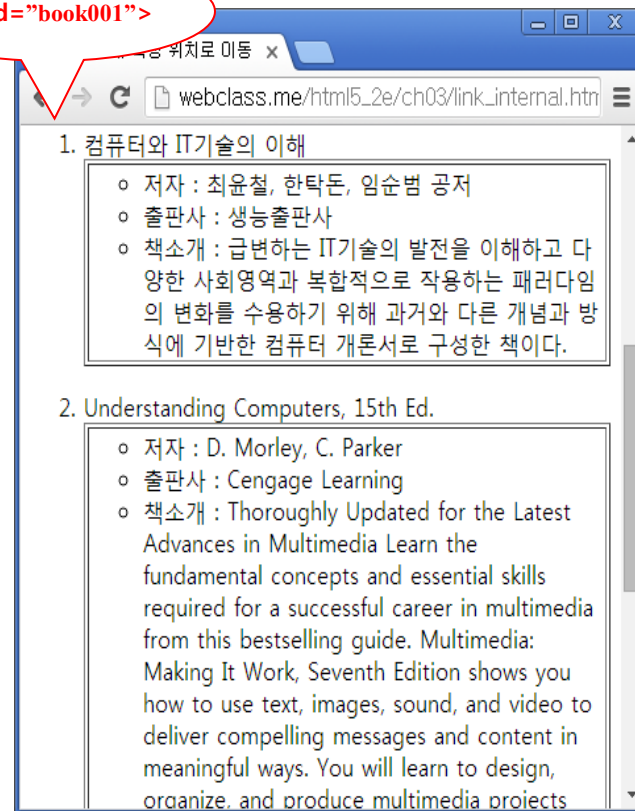
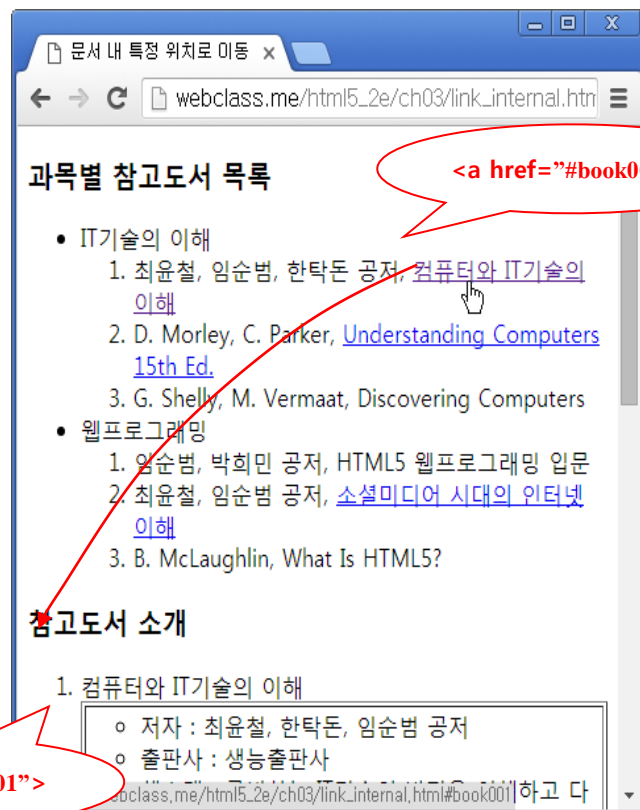
예) <a id="book001"></a> <li>컴퓨터와 IT기술의 이해</li>

- 시작점 앵커에서 링크 연결: <a href="#...">
  - href 속성에 목적지 앵커의 아이디를 지정
    - ✓ 목적지 앵커에서 아이디 설정할 때는 이름만 기입
    - ✓ 아이디를 이용할 때는 #으로 시작

예) <a href="#book001">최윤철, 임순범 공저, 컴퓨터와 IT기술의 이해</a>

# 1. 링크달기

## • 링크 예제 (2) : 문서 내 위치로 이동



# 1. 링크달기

- 링크 예제 (2) : 문서 내 위치로 이동
  - 코드자료

```
....
<ol>
  <li>최윤철, 임순범, 한탁돈 공저, <a href="#book001">컴퓨터와 IT기술의 이해</a></li>
  <li>D. Morley, C. Parker, <a href="#book002">Understanding Computers 15th Ed.</a></li>
  <li>G. Shelly, M. Vermaat, Discovering Computers</li>
</ol><br>
...
<h3>참고도서 소개</h3>
<ol>
  <a id="book001"></a><li>컴퓨터와 IT기술의 이해</li>
  <table border="1"> <tr><td>
    <ul> <li>저자 : 최윤철, 임순범, 한탁돈 공저</li>
    <li>출판사 : 생능출판사</li>
    <li>책소개 : 급변하는 IT기술의 발전을 이해하고 다양한 사회영역과 ... </li>
    </ul>
  </td></tr> </table>

  <a id="book002"></a><li>Understanding Computers, 15th Ed</li>
  <table border="1"> <tr><td>
    <ul> <li>저자 : D. Morley, C. Parker</li>
    <li>출판사 : Cengage Learning</li>
    <li>책소개 : Thoroughly Updated for the Latest Advances in Multimedia ... 생략 ...
  </td></tr> </table>

```



## 2. 이미지 사용하기

- 이미지 파일 종류

- GIF(Graphic Interchange Format)
  - JPEG, PNG에 비하여 파일 크기가 작다
  - 표현 가능 색상이 256개이므로 자연스러운 장면에는 부적합
  - 사진이 아닌 클립아트나 드로잉 같은 종류의 이미지에 적합
- JPEG(Joint Photographic Experts Group)
  - 24비트의 칼라를 사용하므로 수백만 개의 색상을 표현
  - 복잡한 그림이나 사진 등 색상을 많이 사용하는 이미지에 적합
- PNG(Portable Network Graphic)
  - GIF와 JPEG 형식의 장점, 비압축 형식인 BMP 형식의 장점도 고려
  - 24비트(또는 32비트) 칼라를 사용

## 2. 이미지 사용하기

- 이미지 파일 종류
  - 압축률 비교

이미지	BMP 포맷	GIF 포맷	JPEG 포맷	PNG 포맷
	419KB (317x451픽셀)	<b>8.01KB</b> <b>(압축률 52.3)</b>	17.9KB (압축률 23.4)	22.8KB (압축률 18.4)
	414KB (352x402픽셀)	49.7KB (압축률 8.33)	<b>27.2KB</b> <b>(압축률 15.2)</b>	206KB (압축률 2.07)

## 2. 이미지 사용하기

- 이미지 삽입 <img>



- <img> 요소의 src, width, height 속성

- src 속성 : 이미지 파일의 이름을 지정
    - width와 height 속성 : 크기를 조정하고 싶을 때 사용
    - src 속성 : 파일의 경로 + 파일 이름

✓ 예

IT기술의 이해

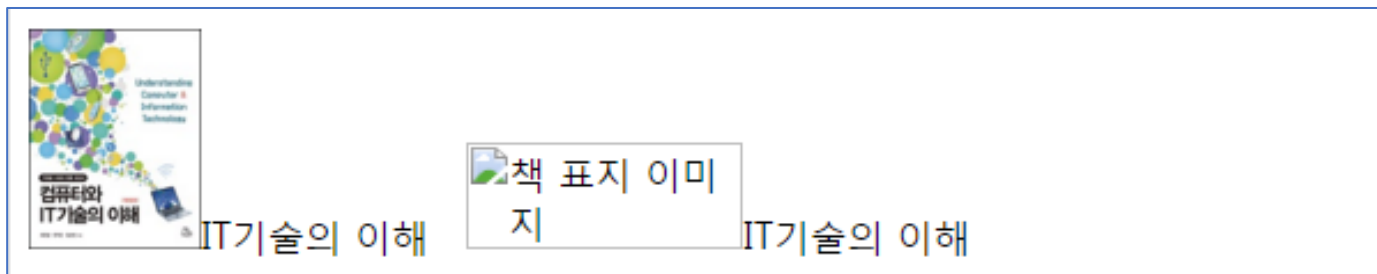
IT기술의 이해

IT기술의 이해



## 2. 이미지 사용하기

- 이미지 삽입 <img>
  - <img> 요소의 alt 속성
    - “alternate text(대체 텍스트)”의 약어
    - 이미지에 대한 설명 텍스트를 지정
      - ✓ 화면에 이미지를 로드 못할 경우 그 위치에 텍스트가 대신 출력
      - ✓ 이미지 파일의 주소가 잘못되거나, 인터넷 연결이 너무 느려서 미처 이미지를 표시하지 못하는 경우 등
      - ✓ 예, <img src =“IT\_intro.jpg” alt=“책표지”>IT기술의 이해



[노트] <img>의 align 속성

이전 버전의 HTML에서는 <img> 요소의 align 속성으로 이미지 위치를 정렬  
HTML5에서는 <img> 요소에서 CSS 스타일지정으로 위치를 설정하도록 권장



## 2. 이미지 사용하기

- 이미지 삽입 <figure>

- <figure> 요소

- 그림, 사진, 다이어그램과 텍스트 등의 콘텐츠를 함께 묶어서 하나의 독립된 단위로 취급하고 싶을 때 사용

- <figcaption> 요소

- <figure> 요소를 위한 제목을 표현, <figure> 요소 내에 위치

```
<figure>
  <table> <tr>
    <td></td>
    <td>IT기술의 이해<br>최윤철, 임순범<br>생능출판사</td>
  </tr> </table>
  <figcaption>[그림 1] 책 소개</figcaption>
</figure>
```

### 참고도서 목록



IT기술의 이해  
최윤철, 임순범  
생능출판사

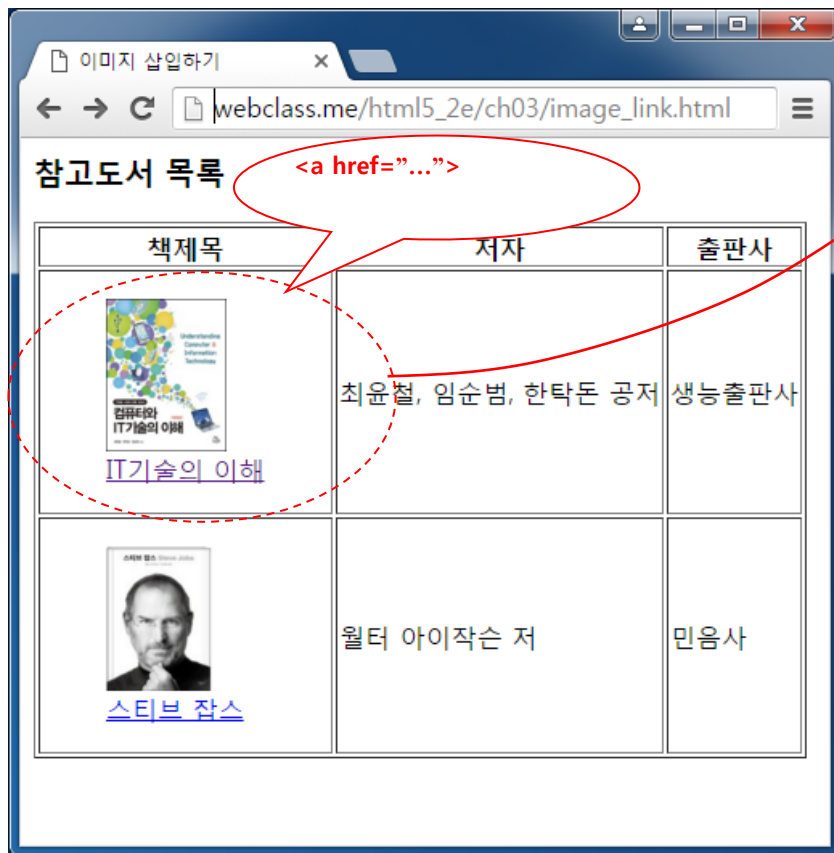
[그림 1] 책 소개

- 이미지에 하이퍼링크 연결

`<a href = "링크할 곳의 파일이름"></a>`

## 2. 이미지 사용하기

### • 이미지 삽입 예제



## 2. 이미지 사용하기

- 이미지 삽입 예제
  - 코드 자료

```
...  
<table border="1"> ...  
  <tr>  
    <td>  
      <figure>  
        <a href="http://book.naver.com/bookdb/book_detail.nhn?bid=5339292">  
          <br>  
          <figcaption> IT기술의 이해 </figcaption></a>  
        </figure>  
      </td>  
      <td> 최윤철, 임순범, 한탁돈 공저 </td>  
      <td> 생능출판사 </td>  
    </tr>  
    <tr>  
      <td>  
        <figure>  
          <a href="http://book.naver.com/bookdb/book_detail.nhn?bid=6746965">  
            <br>  
            <figcaption> 스티브 잡스</figcaption></a>  
          </figure>  
        </td>  
      ...
```

### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 지원하는 오디오 / 비디오 파일 형식
  - MP3 (\*.mp3) : MPEG Audio Layer-3
    - MPEG-1의 오디오 규격으로 개발된 형식, 대중적으로 널리 사용
  - Wave (\*.wav, \*.wave)
    - 마이크로소프트와 IBM이 개발, 비압축 방식의 오디오 형식
  - MPEG4 (\*.mp4, \*.m4v)
    - MPEG-4의 part14에서 규정된 비디오 파일 형식, H.264 코덱 사용
  - Ogg (\*.ogg, \*.ogv)
    - 스트리밍 방식의 멀티미디어 표현을 위한 공개소스 기반 형식
    - Vorbis, FLAC 등의 오디오 코덱, Ogg Theora 등의 비디오 코덱 사용
  - WebM (\*.webm)
    - 구글이 HTML5의 동영상에 사용하기 위해 최근에 개발

### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 지원하는 오디오 / 비디오 파일 형식
  - 웹브라우저에서 오디오/비디오 코덱의 지원 현황

Codec	Chrome	Firefox	Explorer v9	Edge	Safari
mp3	O	O	O	O	O
wav	O	O	X	O	O
Ogg/Theora	O	O	X	O	O (macOS with QuickTime)
mp4(H.264)	O	O	O	O	O
mp4(HEVC)	X	X	X	O (needs HW decoder)	O
WebM	O	O	X	O	O (VP8)

### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 오디오 삽입하기 <audio>

<audio controls autoplay src="재생할 사운드 파일 이름">

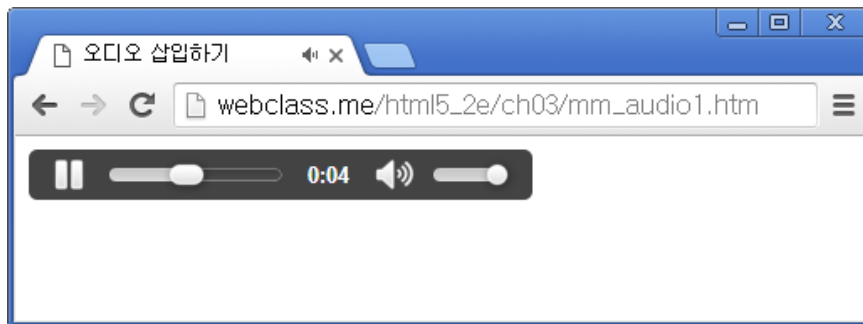
- src 속성 : 사운드 파일 이름을 지정
- controls 속성 : 기본적인 미디어 제어기를 표시할 지 여부를 지정
- autoplay 속성 : 파일이 로드되자마자 자동으로 재생시킨다는 의미
- loop 속성 : 사운드를 반복 재생시킬 횟수를 지정

예,

```
<audio controls src="song.mp3" loop autoplay>
```

브라우저에서 <audio>를 지원하지 않습니다.

```
</audio>
```



### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 오디오 삽입하기 <audio>
  - <source> 요소와 같이 사용하기
    - 브라우저에서 오디오 파일이 지원되지 않는 경우를 대비
    - <source> 요소에서 같은 내용을 여러 형식으로 작성한 파일 지정
    - src 속성 : 오디오 파일의 이름 지정
    - type 속성 : 오디오 파일의 MIME 형식을 지정
      - ✓ 예, "audio/mp3, audio/ogg, audio/wav 와 같이 지정

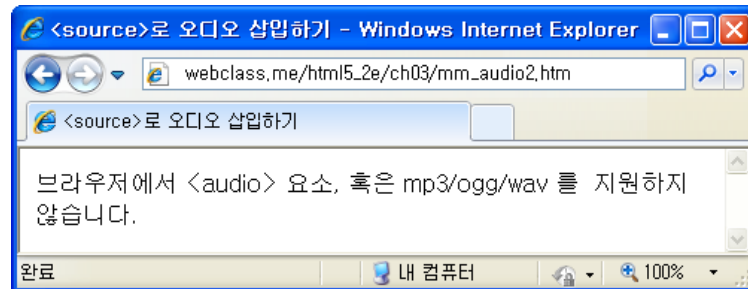
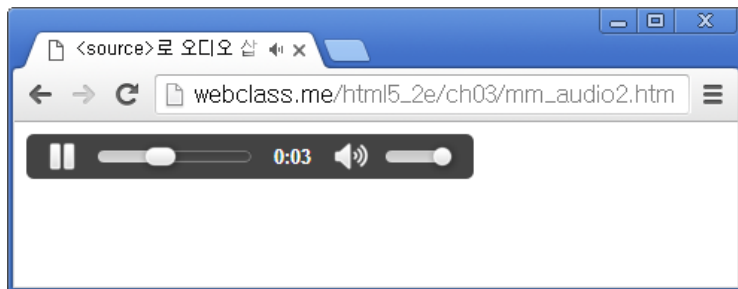
```
<audio controls autoplay>
  <source src="song.mp3" type="audio/mp3">
  <source src="song.ogg" type="audio/ogg">
</audio>
```

- ✓ 웹브라우저에서 오디오 파일 로드 전에 재생가능 여부를 확인
- ✓ 가장 앞에 있는 파일의 형식부터 재생이 가능한 지 확인

### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 오디오 삽입하기 <audio>
  - 오디오 예제 : <audio> 와 <source>

```
<body>  
  <audio controls autoplay>  
    <source src="song.mp3" type="audio/mp3">  
    <source src="song.ogg" type="audio/ogg">  
    <source src="song.wav" type="audio/wav">  
    브라우저에서 <audio> 요소, 혹은 mp3/ogg/wav 를 지원하지 않습니다.  
  </audio>  
</body>
```





### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 오디오 삽입하기 <audio>
  - <audio> 요소의 preload 속성
    - 미리 로드 되어야 하는지의 여부를 지정
    - preload 속성값
      - ✓ auto(기본값) : 페이지를 로드하고 바로 오디오 파일을 다운로드
      - ✓ metadata : 사용자가 재생 시키기 전까지는 오디오의 크기, 관련 정보 등과 같은 메타데이터만 다운로드
      - ✓ none : 재생을 시작 하기 전까지 오디오 파일을 다운로드 안함

### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 비디오 삽입하기 <video>

<video controls src="비디오 파일 이름" width="폭" height="높이" >

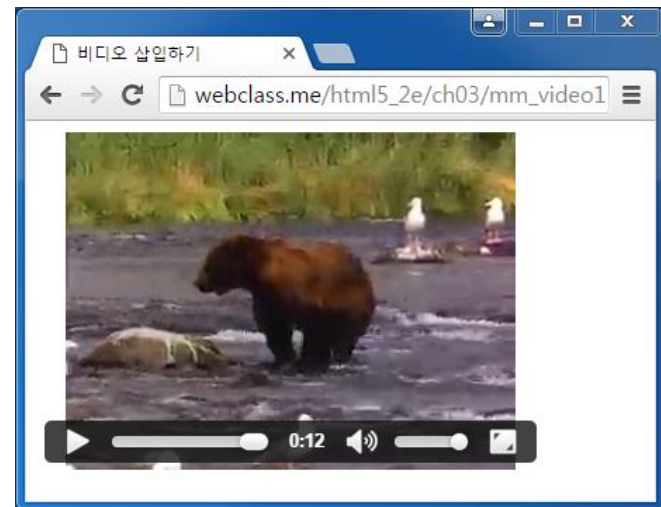
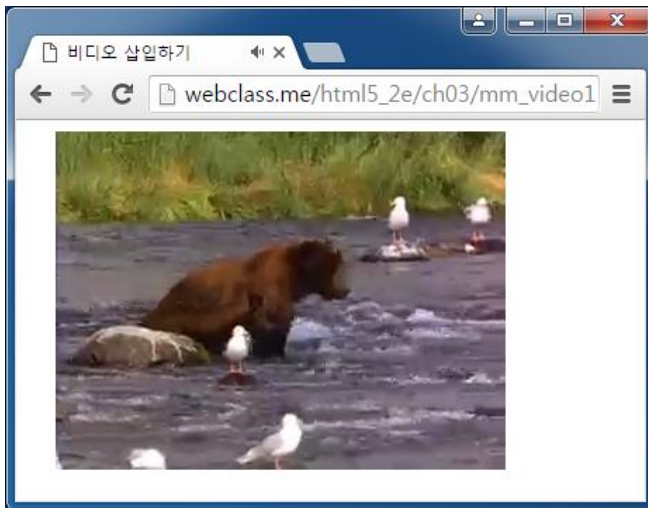
- <video> 요소의 속성

- src, controls, loop, autoplay 속성: <audio> 요소의 속성과 동일
    - width, height 속성: 화면에서 비디오가 표시될 영역의 크기를 설정
    - videoWidth, videoHeight 속성: 비디오 자체의 너비와 높이를 반환
    - poster 속성: 동영상에 로딩되고 있을 때 보여줄 이미지를 지정
    - preload 속성: 브라우저가 미리 동영상을 로딩 할 지 지정

### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 비디오 삽입하기
  - 비디오 예제 1: 비디오 삽입

```
<html>
<head> <title> 비디오 삽입하기 </title> </head>
<body>
  <video controls autoplay width="360" height="240" src="bear.mp4">
    비디오를 재생할 수 없습니다.
  </video>
</body>
</html>
```



### 3. 오디오와 비디오 다루기

- 비디오 미리 로딩하기

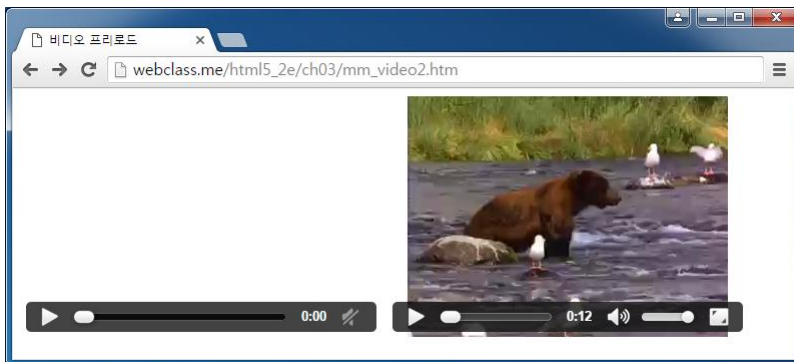
- preload 속성

- auto(기본값) : 웹브라우저가 페이지를 로드하고 바로 비디오 파일을 다운로드
    - metadata : 사용자가 재생 시키기 전까지는 비디오의 크기, 첫 프레임, 비디오 관련 정보 등과 같은 메타데이터만 다운로드
    - none : 재생을 시작 하기 전까지 비디오 파일을 다운로드 안함

## 4. 객체 포함하기

- 비디오 미리 로드하기
  - 비디오 예제 : 비디오 미리 로드

```
<body>  
  <video width="360" height="240" src="bear.mp4" controls preload="none">  
    비디오를 재생할 수 없습니다.  
  </video>  
  <video width="360" height="240" src="bear.mp4" controls preload="metadata">  
    비디오를 재생할 수 없습니다.  
  </video>  
</body>
```



## 4. 객체 포함하기

- <iframe>으로 다른 문서의 내용 표시
  - <iframe> 요소 : 한 화면에서 링크로 연결된 내용 보기
    - 브라우저 페이지 내에 또 다른 브라우저 페이지 프레임을 삽입
    - 여기에서 링크된 문서의 내용을 확인

```
<iframe src="내부 프레임에 출력할 파일 경로"></iframe>
```
  - <iframe> 요소의 속성 : src, width, height, name

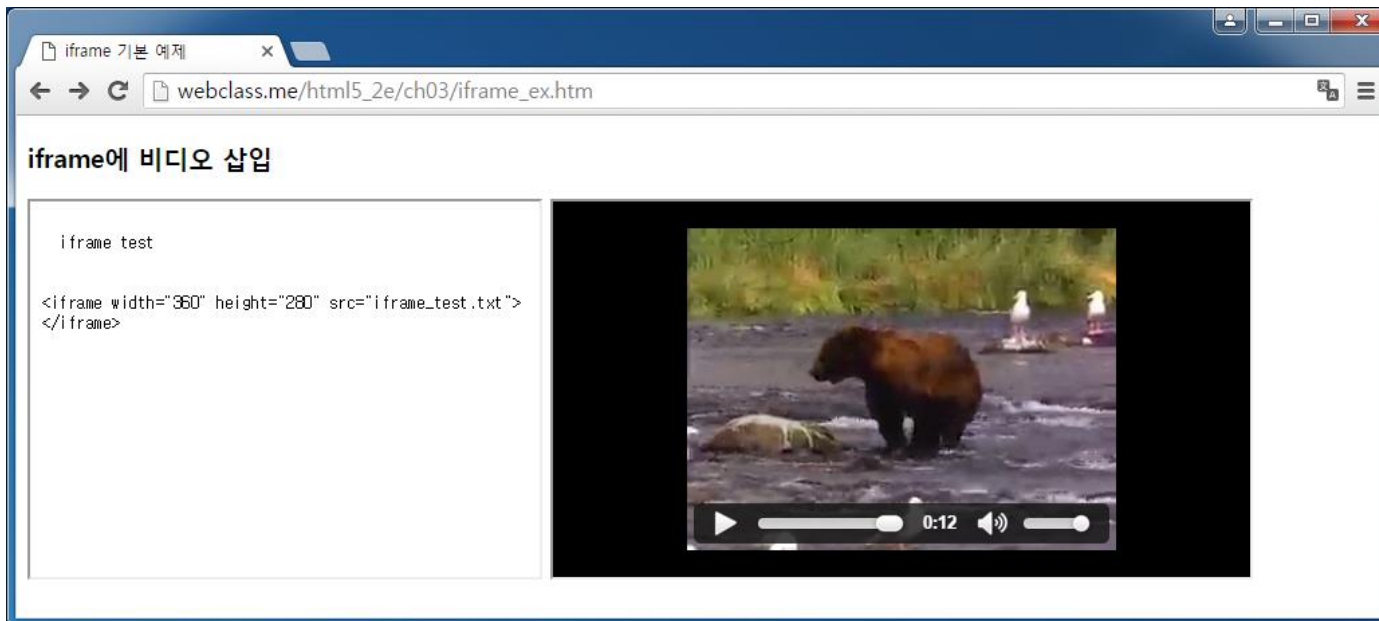
```
<iframe src="파일주소" width="폭" height="높이" name="이름"></iframe>
```

    - src 속성 : 내부 브라우저 내부 프레임에 출력할 파일의 url 지정
    - width와 height 속성 : 브라우저 프레임의 가로, 높이 크기
    - name 속성 : 브라우저 프레임의 이름
      - ✓ <a> 요소의 target 속성에 <iframe>의 이름을 지정

## 4. 객체 포함하기

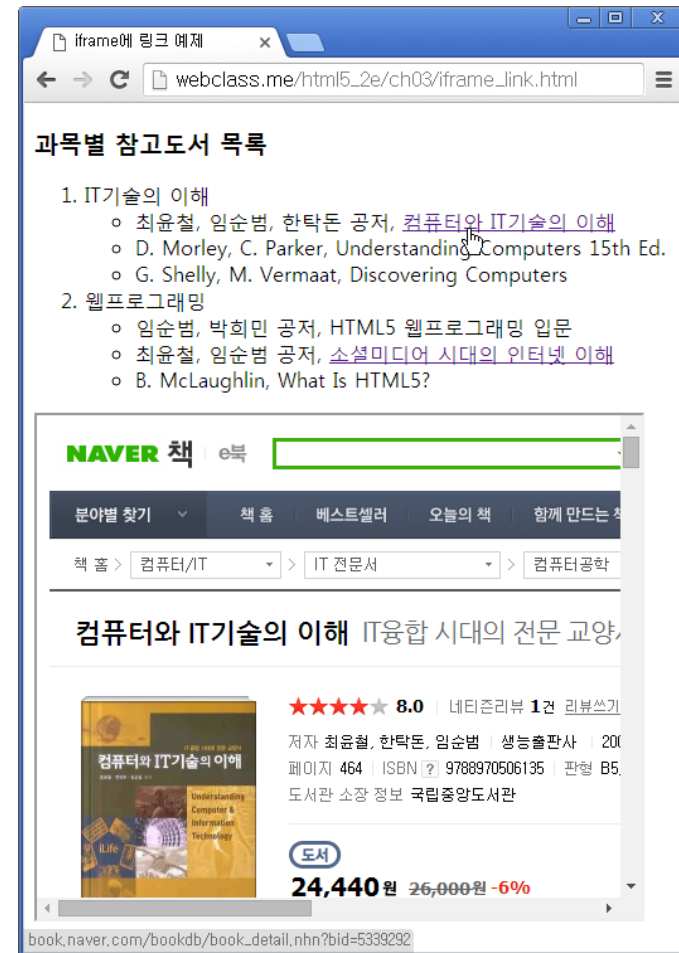
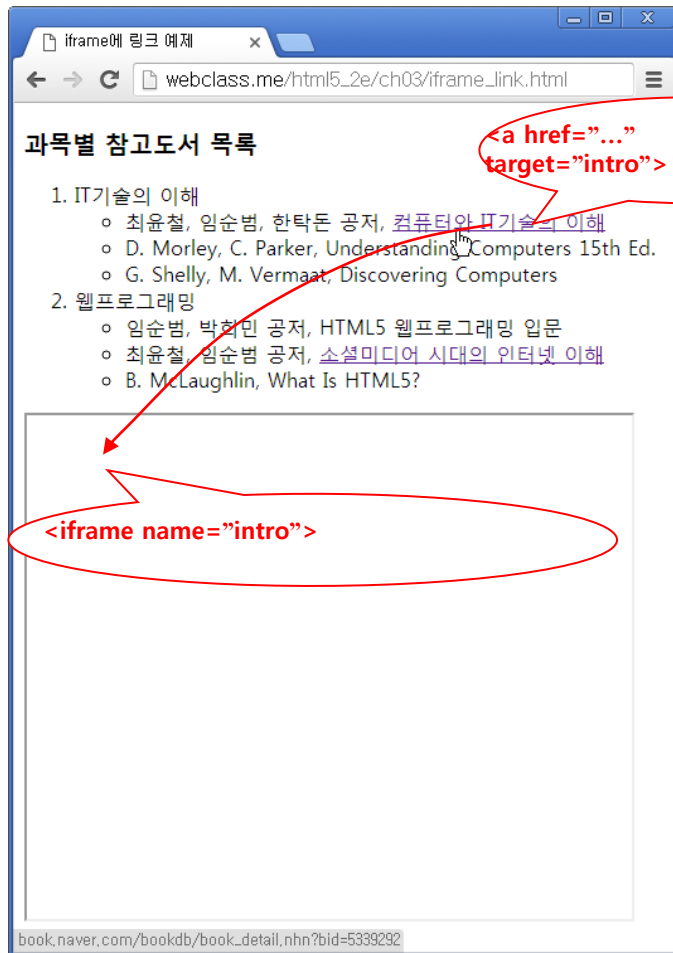
- <iframe>으로 다른 문서의 내용 표시

```
<html>
<body>
  <h3>iframe에 비디오 삽입</h3>
  <iframe width="380" height="280" src="iframe_test.txt"> </iframe>
  <iframe width="520" height="280" src="bear.mp4"> </iframe>
</body>
</html>
```



## 4. 객체 포함하기

- <iframe>으로 다른 문서를 링크





## 4. 객체 포함하기

- <iframe>으로 다른 문서를 링크
- 소스코드

```
...
<ul>
  <li><a href="http://book.naver.com/bookdb/book_detail.nhn?bid= 5339292" target="intro">
    컴퓨터와 IT기술의 이해 </a> </li>
  <li> D. Morley, C. Parker, Understanding Computers 15th Ed </li>
  <li> G. Shelly, M. Vermaat, Discovering Computers </li>
</ul>
<li> 웹프로그래밍 </li>
<ul>
  <li> 임순범, 박희민 공저, HTML5 웹프로그래밍 입문 </li>
  <li>< 최윤철, 임순범 공저, <a href="http://book.naver.com/bookdb/book_...?bid=7413144"
    target="intro"> 소셜미디어 시대의 인터넷 이해 </a> </li>
</ul>
</ol>
<dl>
  <dt>지정도서</dt>
  <dd>도서관에 여러권 비치되어 있으며 항상 열람 가능</dd>
</dl>

<iframe src="" name="intro" width="420" height="400"> </iframe>
</body>
```

## 4. 객체 포함하기

- <embed>로 외부객체 포함하기

- <object> 혹은 <embed> 요소

- 주로 HTML 파일이 아닌 비디오, 오디오, 애니메이션 등 외부의 애플리케이션 파일을 포함하는데 사용

- <embed> 요소의 속성 : src, width, height

- `<embed src="삽입할 파일의 URL" width="폭" height="높이"> </embed>`

- 예제: <embed>로 유튜브 파일 삽입하기

```
<h3>embed로 파일 삽입</h3>
```

```
<embed width="380" height="280" src="embed_test.txt">
```

```
<embed width="520" height="280" src="bear.mp4">
```

```
<h3>Youtube 파일 삽입 : iframe & embed</h3>
```

```
<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/9bZkp7q19f0"
    frameborder="0" allowfullscreen></iframe>
```

```
<embed width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/9bZkp7q19f0"
    frameborder="0" allowfullscreen></embed>
```

## 4. 객체 포함하기

- <embed>로 외부객체 포함하기

Youtube 삽입 예제


webclass.me/html5\_2e/ch03/embed\_ex.htm

### embed로 파일 삽입


embed test


<embed> text file	<embed> video file
<iframe> Youtube file	<embed> Youtube file

\* Youtube 에서 "공유 > 소스코드"를 클릭하면 파일주소 포함한 <iframe> 소스를 볼 수 있다.



### Youtube 파일 삽입 : iframe & embed





## 4. 객체 포함하기

- 특정 콘텐츠 요소 포함하기

- <canvas> 요소로 그림 그리기

- 비트맵 그래픽스(bitmap graphics) 방식의 그림
    - 화면 영역을 <canvas> 요소로 정의하고 난 후,  
정의된 이 영역에 자바스크립트 API를 이용하여 그림 그리기

```
<canvas id="아이디" width="가로크기" height="세로크기"> </canvas>
```

```
<script type="text/javascript">
```

```
    // 아이디로 canvas 찾아서 context 생성하기
```

```
    // context에 그림 그리기, 예, context.rect(0,0,80,80); 크기 80짜리 사각형
```

```
</script>
```

## 4. 객체 포함하기

- 특정 콘텐츠 요소 포함하기

- <svg> 요소로 벡터 그래픽스 그리기

- 벡터 그래픽스 방식으로 정의된 그림을 표현

- ✓ SVG는 Scalable Vector Graphics의 약자

- 그림을 그리고자 하는 영역의 크기를 <svg> 요소로 정의하고 원하는 벡터 그래픽스 요소를 하위에 포함

```
<svg width="가로크기" height="세로크기">
```

```
<!-- <circle>, <rect>, <path> 등 벡터 그래픽스를 표현하는 요소 -->
```

```
</svg>
```

```
<svg width="80" height="80">
```

```
<circle cx="40" cy="30" r="30" fill="green" />
```

```
<circle cx="15" cy="40" r="10" fill="red" />
```

```
<rect x="35" y="50" width="10" height="30" fill="brown"/>
```

```
</svg>
```



## 4. 객체 포함하기

- 특정 콘텐츠 요소 포함하기

- <math> 요소로 수학기식 표현

- 수학기식을 표현하는 표준규약 mathML(math Markup Language)

- ✓ 수식의 각 항목을 별도 요소로 표현하여 필요시 의미를 파악하도록

- ✓ <math> 요소 내에 각 변수, 상수, 연산자 등을 분리하여 <mi>, <mn>, <mo> 등의 요소로 표현

$$y = \sqrt{b^2 - 4ac}$$

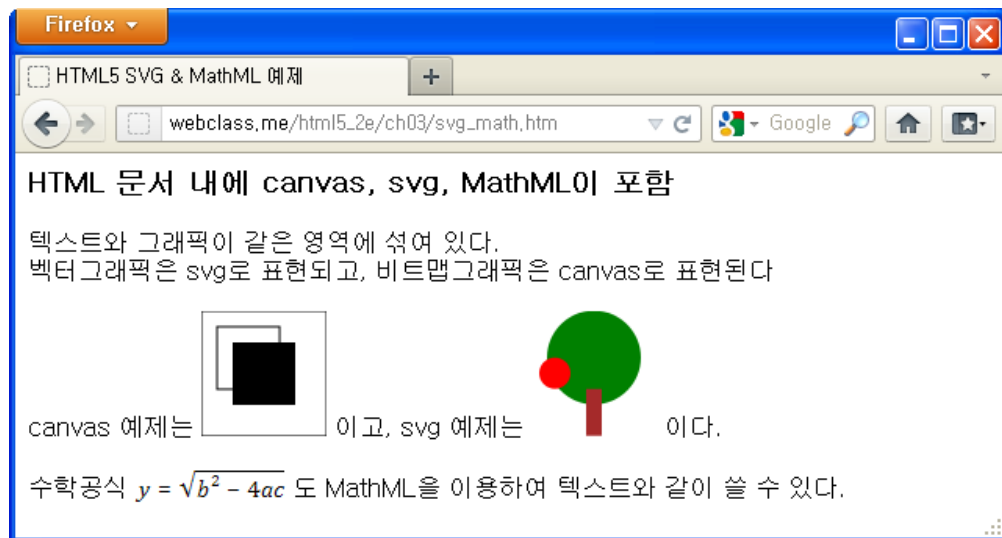
```
<math>
  <semantics>
    <mrow>
      <mi>y</mi>
      <mo>=</mo>
      <msqrt>
        <msup>
          <mi>b</mi>
          <mn>2</mn>
        </msup>
        <mo>-</mo>

```

```
      <mrow>
        <mn>4</mn>
        <mi>a</mi>
        <mi>c</mi>
      </mrow>
    </msqrt>
  </mrow>
  <annotation>y=sqrt{b^2-4ac}</annotation>
</semantics>
</math>
```

## 4. 객체 포함하기

- 특정 콘텐츠 요소 포함하기
  - 예제



## 4. 객체 포함하기

- 특정 콘텐츠 요소 포함하기
  - 소스코드

```
<body>
  <h3>HTML 문서 내에 canvas, svg, MathML이 포함</h3>
  <p>텍스트와 그래픽이 같은 영역에 섞여 있다.<br>
    벡터그래픽은 svg로 표현되고, 비트맵그래픽은 canvas로 표현된다</p>
  <p>canvas 예제는
    <canvas id="mySample" width="80" height="80"> </canvas>
    <script type="text/javascript">
      ...
    </script>
    이고, svg 예제는
    <svg width="80" height="80">
      ...
    </svg>
    이다.</p>
  <p>수학공식
    <math>
      ...
    </math>
    도 MathML을 이용하여 텍스트와 같이 쓸 수 있다.
</body>
```