EL과 JSTL

동의과학대학교 컴퓨터정보과
김진숙

이번 장에서 공부할 것

- EL과 JSTL을 이용하여 HTML 부분에서 자바 코드를 없애는 방법

- 학습내용
  - EL
  - 포워드와 리다이렉트
  - 자바 빈과 EL
  - 게시판에 EL 적용
  - JSTL

EL(Expression Language)

- 자바 코드가 들어가는 표현식(출력)을 편리하게 사용하기 위해 JSP 2.0 스펙에 추가된 개념으로 JSTL 1.0 에서 소개됨
- EL은 JSP의 표현식(expression)을 대신하여, 좀 더 알아보기 편한 표현으로 바꾸어 쓸 수 있도록 만들어진 것
- EL과 JSTL로 MVC 모델의 **View에서 자바 코드 최소화**에 사용
- 사용 설정
  - 페이지 지시자의 **isELIgnored** 속성이 false로 설정되어야 함
  - isELIgnored의 기본값이 false

```
1 <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
2     pageEncoding="UTF-8" isELIgnored="false"%>
```

EL(Expression Language)

- 특징
  - 브라우저에 출력하기 위해 만들어진 언어
  - ‘null’은 출력하지 않음
  - 문자열은 “ ”(쌍따옴표) 또는 ‘ ’(홑따옴표) 모두 사용 가능
  - 데이터가 **미리 저장소에 확보(***)**되어 있어야 출력 가능
  - 연산자 사용 가능
  - 제어문(조건문, 반복문)은 없음 → JSTL과 함께 사용
  - 스크립트릿에서 만들어진 변수를 직접 출력할 수 없음
    - scope객체(pageContext, request, session, application)를 사용하면 가능

	형식	예
세션에 값 저장	session.setAttribute("세션_속성_이름", "값");	session.setAttribute("userId", "lee");
세션 속성 값 읽어서 출력	<%=session.getAttribute("세션_속성_이름")%>	<%=session.getAttribute("userId")%>
EL을 사용한 읽기	**${출력할_값}**	**${userId}**

EL(Expression Language)

- 표현 언어의 형식

  - 표기법 : ${표현식}
  - 기본적으로 변수명, 또는 '객체명.멤버변수명'구조

${member.no}

객체명 속성

${member["no"]}

객체명 속성(작은 따옴표도 사용 : 'no')

변수명에 특수문자가 있을 경우, 두번째 표기법만 사용 가능

  - 표현언어에는 자바 객체, 배열, 숫자, 문자열, boolean, null 같은 상수 값도 있음
  - 기본적인 연산 표현 가능

request.setAttribute("cnt", 12)

request.getAttribute("cnt")

${cnt} 또는 ${requestScope.cnt}

java code

EL

JSP 표현식 사용

```
<H2>
<jsp:useBean id="test" class="TestBean" />
<%=test.getName() %> 혹은 <jsp:getProperty name="test" property="name" />
</H2>
```

```
<H2>
${test.name}
</H2>
```

EL 사용

EL(Expression Language)

- 표현 언어는 **객체가 생성**되어 전달된다는 것을 **전제**함
- 사용 시점에 객체 선언할 필요 없음

${객체.속성}

${member.id} 또는 ${member["id"]} → member 객체의 getId() 메서드 호출

${row[0]} → row라는 이름의 컬렉션 객체의 첫 번째 값

- 속성명은 private 멤버 변수가 아니라, **getter/setter를 보고 결정**된다.
- 메소드 이름에서 get/set을 떼고, 첫 글자를 소문자로 바꾼 것이 속성명

EL에서 사용할 수 있는 기본 내장 객체

구분	객체	설명	코드
스코프	pageScope	JSP의 page와 같은 기능을 하고 page 영역에 바인딩된 객체를 참조	${pageScope.객체명.변수명}
	requestScope	JSP의 request와 같은 기능을 하고 request 영역에 바인딩된 객체를 참조	${requestScope.객체명.변수명}
	sessionScope	JSP의 session와 같은 기능을 하고 session 영역에 바인딩된 객체를 참조	${sessionScope.객체명.변수명}
	applicationScope	JSP의 application와 같은 기능을 하고 application 영역에 바인딩된 객체를 참조	${applicationScope.객체명.변수명}
요청 매개변수	**param**	request.getParameter()를 호출한 것과 같으며 한 개의 요청 매개변수 처리	${param.매개변수명}
	paramValues	request.getParameterValues()를 호출한 것과 같으며 여러 개의 요청 매개변수 처리	${paramValues.매개변수명}
헤더값	header	request.getHeader()를 호출한 것과 같으며 단일값 반환	${header.헤더명}
	headerValues	request.getHeader()를 호출한 것과 같으며 배열로 반환	${headerValues.헤더명}
쿠키값	**cookie**	쿠키 이름의 값을 반환	${cookie.쿠키명}
초기 매개변수	initParam	컨텍스트 초기화 매개변수 저장 map객체	${initParam.매개변수명}
JSP 내용	pageContext	pageContext(현 JSP 페이지 지칭) 객체를 참조할 때 사용	${pageContext.request.requestURI}

Request 내장객체의 메소드

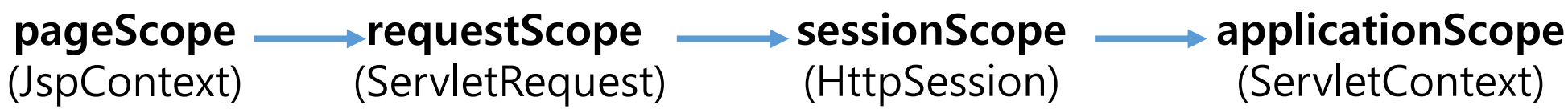
메소드	설명
String **getProtocol**()	웹 서버로 요청 시, 사용 중인 프로토콜을 리턴
String **getServerName**()	웹 서버로 요청 시, 서버의 도메인 이름을 리턴
String **getMethod**()	웹 서버로 요청 시, 요청에 사용된 요청 방식(GET, POST, PUT등)을 리턴
String **getQueryString**()	웹 서버로 요청 시, 요청에 사용된 QueryString을 리턴
String **getRequestURI**()	웹 서버로 요청 시, 요청에 사용된 URL로부터 URI값을 리턴
String **getRemoteHost**()	웹 서버로 정보를 요청한 웹 브라우저의 호스트 이름을 리턴
String **getRemoteAddr**()	웹 서버로 정보를 요청한 웹 브라우저의 IP주소를 리턴
int **getServerPort**()	웹 서버로 요청 시, 서버의 Port번호를 리턴
String **getContextPath**()	해당 JSP페이지가 속한 웹 어플리케이션의 컨텍스트 경로를 리턴
String **getHeader**(name)	웹 서버로 요청 시, HTTP요청 헤더(header) 헤더이름 name에 해당하는 속성값을 리턴
Enumeration **getHeaderNames**()	웹 서버로 요청 시, HTTP요청 헤더(header)에 있는 모든 헤더이름을 리턴

EL (Expression Language)

- 내장 객체의 생명주기
  - **pageContext**
    - 하나의 JSP 프로그램이 실행될 때 생성되었다가, 그 프로그램 실행이 끝날 때 삭제됨. 여기에 값을 저장하면 해당 JSP 파일 내에서만 그 값이 남아있음
  - **request**
    - JSP 프로그램 실행 요청을 받았을 때 생성되었다가, 그 요청을 모두 처리했을 때(응답이 된 후) 삭제됨. JSP의 포워드 태그를 사용하지 않은 경우는 pageContext와 생명주기가 비슷하지만 포워드 사용시 달라짐
  - **session**
    - 한 사용자가 웹 사이트에 접속하여 세션이 수립되었을 때 생성되고, 세션이 종료되었을 때 삭제됨. 세션은 일정 시간 동안 사용자가 아무런 요청을 하지 않으면 종료됨
  - **application**
    - 웹 애플리케이션이 서비스를 시작할 때 생성되고, 서비스 종료될 때 삭제됨. 웹 애플리케이션 서비스를 시작하는 것은 서블릿 컨테이너인 톰캣이 시작될 때이므로, 쉽게 풀어서 얘기하자면 톰캣이 시작될 때 생성되고, 톰캣이 종료될 때 삭제된다고 생각해도 무방.

Scope

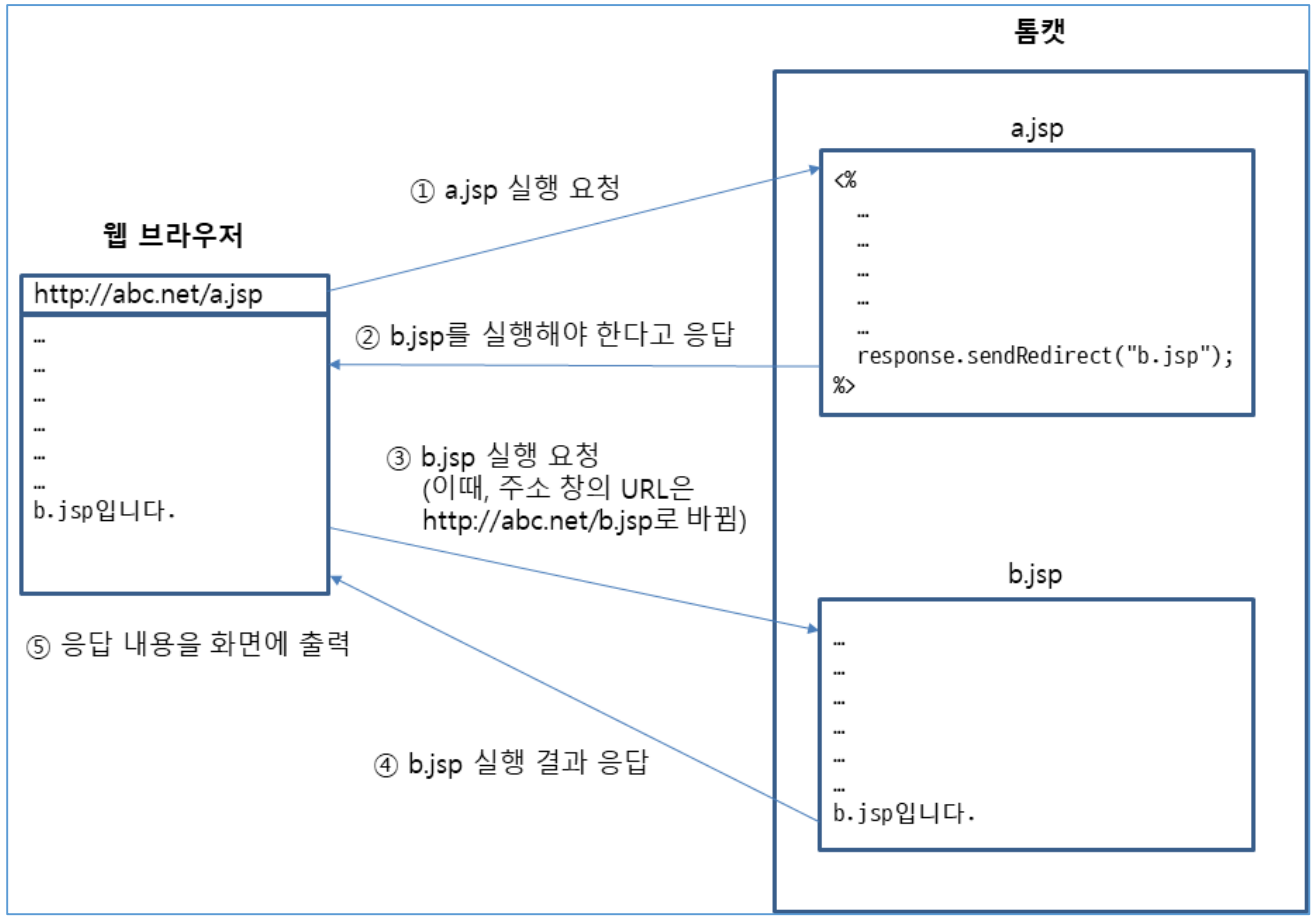
- scope 보관소의 이름을 명시하지 않은 경우에는 작은 scope에서 큰 scope로 값을 찾음
- 찾지 못한 경우 NULL 반환



포워드와 리다이렉트

교재 : p.271 - 274

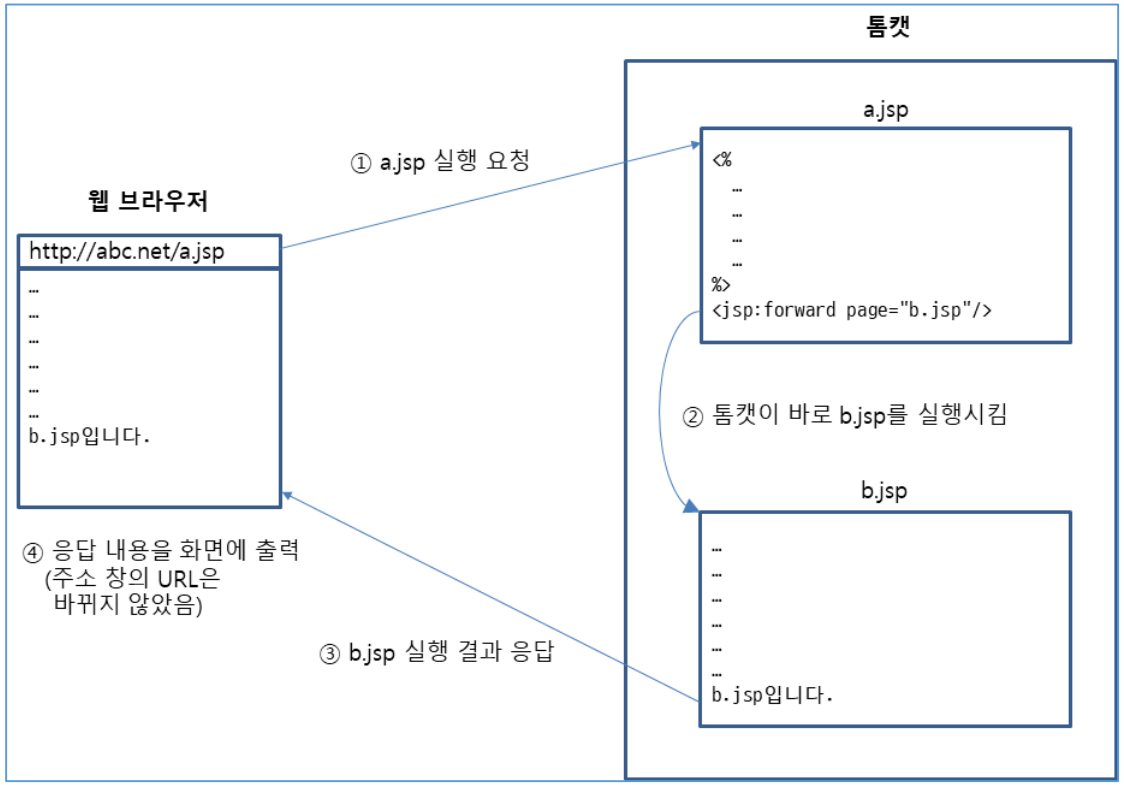
- 리다이렉트(redirect)
  - response.sendRedirect("이동할_페이지");



포워드와 리다이렉트

교재 : p.271 - 274

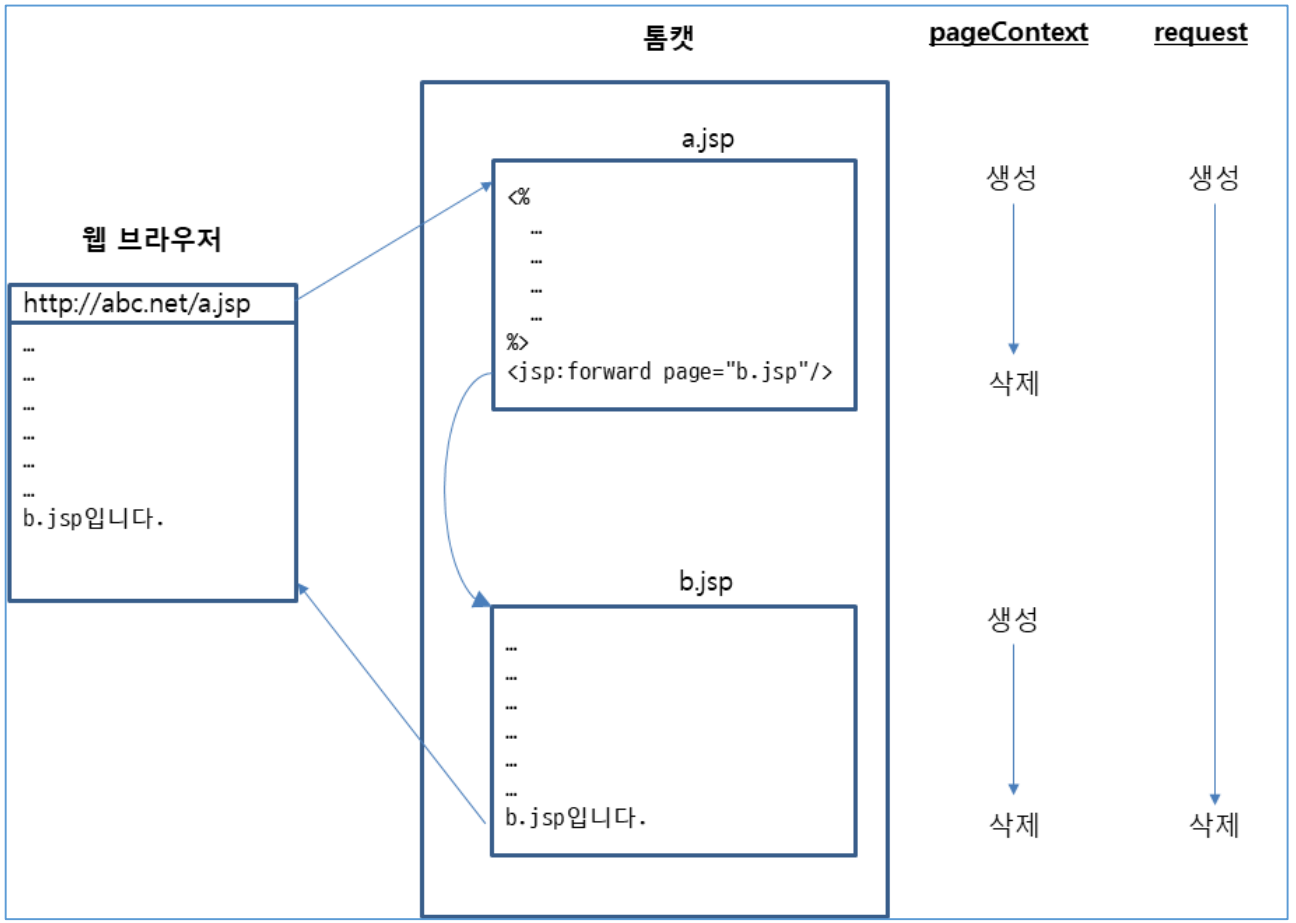
- 포워드(forward)
  - 액션 태그 : <jsp:forward page="이동할_페이지_URL"/>
  - 자바 코드 : request.getRequestDispatcher("이동할_URL").forward(request, response);



포워드와 리다이렉트

교재 : p.271 - 274

- pageContext와 request 객체의 생명주기



실습1 : 기본 실습

- elTest.jsp 파일에서 실습해봅시다. 결과는 어떤가요?

```
<h2>EL 예제</h2>
<ul>
  <li>문자열1 : ${"오늘 요일은?"}</li>
  <li>문자열 2 : ${'화요일'}</li>
  <li>연산식1 :  ${25-11}</li>
  <li>연산식2 :  ${5>3}</li>
  <li>내장객체1 : ${header.host}</li>
  <li>내장객체2 : ${param.id}</li>
  <li>내장객체3 : ${param["id"]}</li>
</ul>
```

메소드	설명
String **getProtocol**()	웹 서버로 요청 시, 사용 중인 프로토콜을 리턴
String **getServerName**()	웹 서버로 요청 시, 서버의 도메인 이름을 리턴
String **getMethod**()	웹 서버로 요청 시, 요청에 사용된 요청 방식(GET, POST, PUT등)을 리턴
String **getQueryString**()	웹 서버로 요청 시, 요청에 사용된 QueryString을 리턴
String **getRequestURI**()	웹 서버로 요청 시, 요청에 사용된 URL로부터 URI값을 리턴
String **getRemoteHost**()	웹 서버로 정보를 요청한 웹 브라우저의 호스트 이름을 리턴
String **getRemoteAddr**()	웹 서버로 정보를 요청한 웹 브라우저의 IP주소를 리턴
int **getServerPort**()	웹 서버로 요청 시, 서버의 Port번호를 리턴
String **getContextPath**()	해당 JSP페이지가 속한 웹 어플리케이션의 컨텍스트 경로를 리턴
String **getHeader**(name)	웹 서버로 요청 시, HTTP요청 헤더(header) 헤더이름 name에 해당하는 속성값을 리턴
Enumeration **getHeaderNames**()	웹 서버로 요청 시, HTTP요청 헤더(header)에 있는 모든 헤더이름을 리턴

실습2 : 배열, 쿠키 값 출력

```
<!-- 배열에서 값 꺼내기 -->
<%// 값 저장하기
  String list[] = {"moon", "sun", "jupiter", "mars", "venus", "mercury"};
  pageContext.setAttribute("list", list);
%>
```

1. 위의 list 배열에서 "mars" 출력하기
2. 모두 출력하기

```
<!-- List 객체에서 값 꺼내기 -->
<%// 값 저장하기
  List<String> namelist =new LinkedList<String>();
  namelist.add("홍길동");
  namelist.add("임꺽정");
  namelist.add("일지매");
  pageContext.setAttribute("namelist", namelist);
%>
```

3. 위의 List 컬렉션에서 두번째 값 출력하기
4. 모든 값 출력하기

```
<!-- 쿠키에서 값 꺼내기 -->
<%  String value = request.getParameter("v");
    Cookie cookie = new Cookie("v", value);
    response.addCookie(cookie);
%>
```

5. 전달 파라메터 v 값 출력하기
6. 쿠키값 출력하기

7. 호스트명 출력하기
8. 연결상태 출력하기

EL의 연산자

- 산술 연산자

연산자	기능	연산자	기능
+	더하기	-	빼기
*	곱하기	/ or div	나누기
% of mod	몫		

- 비교/조건 연산자

연산자	기능	연산자	기능
== 혹은 eq	같다.	!= 혹은 ne	같지 않다.
< 혹은 lt	좌변이 우변보다 작다.	> 혹은 gt	좌변이 우변보다 크다.
<= 혹은 le	좌변이 우변보다 같거나 작다.	>= 혹은 ge	좌변이 우변보다 같거나 크다.
a?b :c	a가 참이면 b, 거짓이면 c를 반환한다.		

- 관계연산자

연산자	기능
&& 혹은 and	AND 연산
|| 혹은 or	OR 연산
! 혹은 not	NOT

- **empty 연산자**
  - 값이 null, 빈문자 면 true 반환
  - ${empty param.id}
- **3항 연산자**
  - ${조건?<true경우>:<false경우>}
- EL 예약어
  - 변수이름으로 사용할 수 없음

and	**eq**	**gt**	**true**
instanceof	**or**	**ne**	**le**
false	**empty**	**not**	**lt**
ge	**null**	**div**	**mod**

- **연산자가 기호와 문자가 있는 이유**
  - ✓ 엄격한 xml 규칙에서 사용할 수 없는 기호가 있을 수 있으므로(<, >) 두가지 다 제공한다. 일반적으로는 **기호**를 사용한다.

실습4

- 다음과 같이 값이 주어졌을 때 계산기 작성

```
X : ${param.X}
Y : ${param.Y}
```

1. 두 값이 비어 있는지 확인할 것

```
n1값이 비었나요? :
n2값이 비었나요? :
```

2. 아래와 같이 계산하기

```
X + Y =
X - Y =
X * Y =
X / Y =
X % Y =
```

3. 두 값을 비교 할 것

```
X > Y :
X < Y :
X == Y :
X != Y :
```

4. X값이 비어 있는 것이 아니라면 화면 출력하고 아니면 "비어 있음" 메시지 출력

실습5

- EL로 변경할 수 있는 코드를 변경하시오.

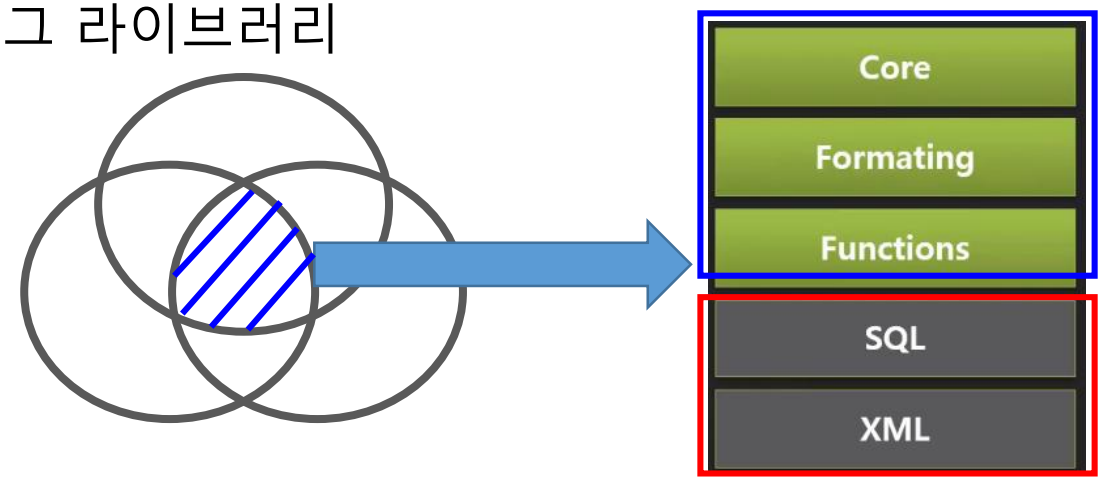
```jsp
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Insert title here</title>
</head>
<body>
  <%
  String title= (String)request.getAttribute("title");
  String author=  (String)request.getAttribute("author");
  String company= (String)request.getAttribute("company");
  %>
  <table style="border:1px solid gray">
    <tr>
      <th>제목</th>
      <td><%=title %></td>
    </tr>
    <tr>
      <th>작가</th>
      <td><%=author %></td>
    </tr>
    <tr>
      <th>출판사</th>
      <td><%=company %></td>
    </tr>
  </table>

</body>
</html>
```

JSTL(JSP Standard Tag Library)

동의과학대학교 컴퓨터정보과
김진숙

Custom Tag

- View 영역에서 액션태그나 표현언어를 사용하더라도 조건식, 반복문 등은 자바 코드를 사용하게 되는 것을 보완하기 위해 도입된 기능
- 종류
  - 개발자 커스텀 태그
    - 개발자가 필요에 의해 만든 태그로 스프링, 스트러츠 같은 프레임워크에서 미리 만들어 제공
  - JSTL(JSP Standard Tag Library)
    - JSP에서 빈번하게 사용하는 기능을 태그로 제공하며 JSTL 라이브러리를 설치하여 사용
    - 표준화된 태그 라이브러리



잘 사용하지 않음

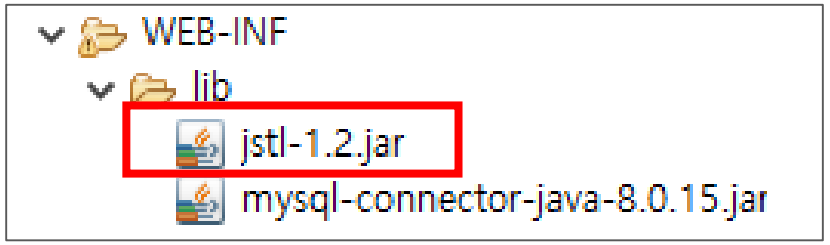
JSTL

- JSTL 매뉴얼 : https://docs.oracle.com/javaee/5/jstl/1.1/docs/tlddocs/
- 커스텀 태그 중 가장 빈번하게 사용되는 태그를 표준화
  - 반복과 조건, 데이타 관리 포맷, XML 조작, 데이타베이스 액세스
- 로직과 화면 출력 분리 용이
  - 자바코드를 View(화면출력) 영역에서 제거(가독성 ↑)
  - MVC Model2에 사용됨(화면 출력)
- 라이브러리를 WEB-INF/lib에 등록하여 사용

JSTL

1. 다운로드
   - https://mvnrepository.com/artifact/javax.servlet/jstl/1.2

2. WEB-INF/lib 에 복사



JSTL

- 페이지 지시자에 taglib 등록
  - Core
  - Formatting
  - Functions

```
<%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" %>
<%@ taglib prefix="fmt" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/fmt" %>
<%@ taglib prefix="fn" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/functions" %>
```

```
<%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" %>
```

태그 식별을 위한 도메인

uri를 편하게 사용하기 위해 짧은 접두어 사용

```
<c:forEach>
    ……
</c:forEach>
```

Core

- 자바로 구현한 변수 선언, 조건식, 반복문 등을 태그로 대체
- 사용 전 taglib 지시자에 선언

```
<%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" %>
```

기능	태그	설명
변수지원	**<c:set>**	변수 지정
	<c:remove>	지정된 변수 제거
흐름 제어	**<c:if>**	조건문
	<c:choose>	switch 문으로 **<c:when>, <c:otherwise>**와 함께 사용
	<c:forEach>	반복문
	<c:forTokens>	구분자로 분리된 각 토큰 처리 시 사용
URL 처리	<c:url>	요청 매개변수로부터 URL 생성
기타	<c:catch>	예외처리에 사용

<c:set>

- scope에 변수를 선언
- <jsp:setProperty> 액션 태그와 유사

```
<c:set var="income" value="${4000*2}" scope="session"/>
<c:out value="${income }"/>
```

<c:out>

- 수식을 평가하고 평가된 결과 출력
- <c:out value="출력값" default="기본값"/>
- 지정된 값 출력
- value값이 null이면 default 값 사용

```
<c:out value="${param.id}" default="<반가워요>"/>
```

EL이 있어도 <c:out> 사용하는 이유는?
- 불순한 자바스크립트 코드의 실행을 막고 단순한 문자열로 출력되도록 하는 방법으로 사용
➔ 보안 때문

<c:remove>

```
<c:remove var="income" scope="session"/>
```

실습1

```
<% String id = "gildong";
   int income =2000000;
   out.println(id +"의 수입은 " + income +"입니다.");
%>
```

- EL과 JSTL로 코드를 변경하시오.

<c:if>

- test 조건이 true인 경우 body 내용 수행
- <c:if **test**="조건" **var**="변수명" scope="범위">
- else문 없음

```
<c:set var="income" value="${4000*2}" scope="session"/>
<c:if test="${income >= 8000 }" var="result">
  <p>My income is : ${income}</p>
  <p>Result : ${result}</p>
</c:if>
```

실습2

- 아래 코드를 EL과 JSTL로 코드를 변경하시오.
- 삼항연산자를 사용하여 코드하시오.

1.
```
<% String score = request.getParameter("score");

   if(score==null){
     out.println("매개변수값이 비어있습니다.");
   }else{
     out.println(score);
   }
%>
```

2.
```
<% String loginid = "gildong";
   String name ="홍길동";

   if(loginid=="gildong" && name=="홍길동")
     out.println("아이디는 " + loginid + "이고, " + "이름은 " + name + "입니다.");
%><br>
```

<c:choose>

- 여러 조건 처리(switch 문과 유사)
- income이 200만원 이하이면 Income is not good!, 200만원 초과하면 good...

```
<c:set var="income" value="${param.id}"/>
<p>Your income is : ${income }</p>

<c:choose>
  <c:when test="${income<=2000000 }">
    Income is not good!
  </c:when>
  <c:otherwise>
    Income is undetermined...
  </c:otherwise>
</c:choose>
```

코드 작성 : incom이 2000000이상인 경우
"Income is good"출력

실습3

- param.name으로 아이디를 입력 받아 다음을 처리하시오.
  - 값이 비어 있으면 폼을 작성하여 이름을 다시 입력 받는다.
  - 값이 'admin'과 같으면 " 관리자 " 로 표시한다.
  - 값이 'user'이면 "일반 사용자" 로 표시한다.
  - 어느 것도 아니면 원하는 것을 출력한다.

```
<c:choose>
    <c:when test="${empty param.name}">
      <form action="test1.jsp" method="get">
       이름 :  <input type="text" name="name">
               <input type="submit" value="확인">
      </form>
    </c:when>
    <c:when test="${param.name == 'admin' }">
        관리자 작업
    </c:when>
    코드 작성 : user인 경우
    <c:otherwise>
        기타 작업
    </c:otherwise>
</c:choose>
```

실습3 - 선택

- param으로 점수 데이터를 받아 학점을 처리하는 코드를 EL과 JSTL(choose)로 작성하시오

```
<!-- choose : 조건문 -->
<c:set var="score" value="${param.score }"/>
점수<c:out value="${score }" />는
<c:choose>
  <c:when test="${score>=90 }">A학점입니다.</c:when>
  코드 작성(B, C, D학점))
  <c:otherwise>불합격이거나 점수가 없습니다.</c:otherwise>
</c:choose>
<br><br>
```

<c:forEach>

- <c:forEach **var**="변수" **items**="객체" **begin**="시작" **end**="끝" **step**="증감" **varStatus**="상태 변수">

항목 속성	설명	비고
var	사용할 변수명	필수 항목
items	Collection 객체 (List, ArrayList, Map 등)	
begin	시작 index, 정의되지 않을 경우 디폴트 0	
end	종료 index, 정의되지 않을 경우 디폴트 items 크기 -1	
step	반복할 때 이동할 index 갯수	
varStatus	반복상태를 알 수 있는 변수	

```
<c:forEach var="i" begin="1" end="3">
  ${i}
</c:forEach>
```

```
< c:foreach items="${RESULT}" var="RESULT" varStatus="status">

    ${status.current}<br/> <!- 현재 아이템 ->
    ${status.index}<br/>        <!- 0부터의 순서 ->
    ${status.count}<br/>        <!- 1부터의 순서 ->
    ${status.first}<br/>           <!- 현재 루프가 처음인지 반환 ->
    ${status.last}<br/>          <!- 현재 루프가 마지막인지 반환 ->
    ${status.begin}<br/>        <!- 시작값 ->
    ${status.end}<br/>         <!- 끝값 ->
    ${status.step}<br/>         <!- 증가값 ->

< /c:forEach>
```

실습4

```
<!-- 배열에서 값 꺼내기 -->
<%// 값 저장하기
  String list[] = {"moon", "sun", "jupiter", "mars", "venus", "mercury"};
  pageContext.setAttribute("list", list);
%>
```

1.

```
<% String list[] ={"moon", "sun", "jupiter", "mars","venus","mercury"};
    pageContext.setAttribute("list", list);
%>
<c:forEach var="i" items="${list }">
  ${i }<br>
</c:forEach>
```

```
<c:set var="list2" value="${fn:split('moon, sun, jupiter, mars, venus, mercury',',')}" />

<c:set var="list">moon, sun, jupiter, mars, venus, mercury</c:set>

<c:forEach var="item" items="${list}" varStatus="idx">
  ${idx.index}, ${item} <br>
</c:forEach>
```

2.

```
<% List<String> list = new ArrayList<String>();
    list.add("홍길동");
    list.add("임꺽정");
    list.add("이순신");
    request.setAttribute("list", list);
%><br>
```

실습5

- EL과 JSTL로 구구단 만들기

2 * 2 = 4 3 * 2 = 6 4 * 2 = 8 5 * 2 = 10 6 * 2 = 12 7 * 2 = 14 8 * 2 = 16 9 * 2 = 18
2 * 3 = 6 3 * 3 = 9 4 * 3 = 12 5 * 3 = 15 6 * 3 = 18 7 * 3 = 21 8 * 3 = 24 9 * 3 = 27
2 * 4 = 8 3 * 4 = 12 4 * 4 = 16 5 * 4 = 20 6 * 4 = 24 7 * 4 = 28 8 * 4 = 32 9 * 4 = 36
2 * 5 = 10 3 * 5 = 15 4 * 5 = 20 5 * 5 = 25 6 * 5 = 30 7 * 5 = 35 8 * 5 = 40 9 * 5 = 45
2 * 6 = 12 3 * 6 = 18 4 * 6 = 24 5 * 6 = 30 6 * 6 = 36 7 * 6 = 42 8 * 6 = 48 9 * 6 = 54
2 * 7 = 14 3 * 7 = 21 4 * 7 = 28 5 * 7 = 35 6 * 7 = 42 7 * 7 = 49 8 * 7 = 56 9 * 7 = 63
2 * 8 = 16 3 * 8 = 24 4 * 8 = 32 5 * 8 = 40 6 * 8 = 48 7 * 8 = 56 8 * 8 = 64 9 * 8 = 72
2 * 9 = 18 3 * 9 = 27 4 * 9 = 36 5 * 9 = 45 6 * 9 = 54 7 * 9 = 63 8 * 9 = 72 9 * 9 = 81

```
<c:forEach var="i" begin="2" end="9"><br>
    코드 작성
</c:forEach>
```

<c:forTockens>

- 구분자로 나누어진 객체를 반복문으로 추출
- <c:forTokens **var**="변수" **items**="객체" **delims**="구분자" **begin**="시작" **end**="끝" **step**="증감" **varStatus**="상태변수">

```
<!-- forToken : 파싱하기 -->
<c:forTokens var="token" items="소설/역사/인문/정치/미술/종교/여행/과학/만화/건강" delims="/">
  ${token }
</c:forTokens><br><br>

<c:set var="v" value="mercury, venus, earth, mars, jupiter, saturn, uranus, naptune, pluto"/>
<c:forTokens var="i" items="${v}" delims=",">
  ${i }
</c:forTokens><br><br>
```

실습6 :
<c:forTockens>를 사용하여 위의 배열을 출력하시오.

실습7

- Java Bean 객체인 BookBean의 속성에 값을 쓰고 읽는 방법

```
<!-- BookBean 객체 생성 -->
<jsp:useBean id="book" class = "el.web04.BookBean" scope="request"/>

<!-- 액션 태그로 BookBean의 속성 author에 값 설정 -->
<jsp:setProperty name="book" property="author" value="chunhyang"/>

<!-- JSTL로 BookBean의 속성 title에 값 설정 -->
<c:set value="춘향전" target="${book}" property="title"/>
<c:set value="동의과학대출판사" target="${book}" property="publisher"/>

<!-- BookBean에 설정된 값 출력하기 -->
title : <c:out value="${book.title }"/><br>
author: <c:out value="${book.author }"/><br>
publisher: <c:out value="${book.publisher }"/><br>
```

```jsp
<%@page import="cs.dit.LoginDao"%>
<%@page import="cs.dit.LoginDto"%>
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    pageEncoding="UTF-8"
%>
  <%@ taglib prefix="c" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" %>
   <%@ taglib prefix="fmt" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/fmt" %>

   <fmt:requestEncoding value="utf-8"/>
   <c:set var="id" value="${param.id}"/>
   <c:set var="name" value="${param.name}"/>
   <c:set var="pwd" value="${param.pwd}"/>

   <jsp:useBean id="dto" class="cs.dit.LoginDto">
    <jsp:setProperty name="dto" property="id" value="${id}"/>
    <jsp:setProperty name="dto" property="name" value="${name}"/>
    <jsp:setProperty name="dto" property="pwd" value="${pwd}"/>
   </jsp:useBean>
<%
  LoginDao dao = new LoginDao();
  dao.insert(dto);
  response.sendRedirect("list.jsp");
%>
```

fmt

- 지역과 언어 관련 지원 기능/ 숫자, 날짜, 시간을 포맷하는 기능

```
<%@ taglib prefix="fmt" uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/fmt" %>
```

기능	태그	설명
숫자 날짜 형식	formatnumber	숫자를 양식에 맞춰서 출력한다.
	formatDate	날짜 정보를 담고 있는 객체를 포맷팅하여 출력할 때 사용한다.
	parseDate	문자열을 날짜로 파싱한다.
	parseNumber	문자열을 수치로 파싱한다.
	setTimeZone	시간대별로 시간을 처리할 수 있는 기능을 제공한다.
	timeZone	시간대별로 시간을 처리할 수 있는 기능을 제공한다.
로케일 지정	setLocale	국제화 태그들이 사용할 로케일을 지정한다.
	requestEncoding	요청 파라미터의 인코딩을 지정한다.
메시지 처리	bundle	태그 몸체에서 사용할 리소스 번들을 지정한다.
	message(param)	메시지를 출력한다.
	setBundle	특정 리소스 번들을 사용할 수 있도록 로딩한다.

```
<fmt:requestEncoding value="UTF-8"></fmt:requestEncoding>
```

```
ex 1 :
<fmt:formatNumber value="1234567.89"/><br>

ex 2 :
<fmt:formatNumber value="1234567.89" groupingUsed="false"/><br>

ex 3 :
<fmt:formatNumber value="0.5" type="percent"/><br>

ex 4 :
<fmt:formatNumber value="1234567.89" pattern="#,#00.0#"/><br>

ex 5 :
<fmt:formatNumber value="10000" type="currency"/><br>
<fmt:formatNumber value="10000" type="currency" currencySymbol="$"/><br>
```

ex 1 : 1,234,567.89
ex 2 : 1234567.89
ex 3 : 50%
ex 4 : 1,234,567.89
ex 5 : ₩10,000
$10,000

```
${now} : Tue Oct 08 11:06:36 KST 2019
2019. 10. 8
date : 2019. 10. 8
time : 오전 11:06:36
both : 2019. 10. 8 오전 11:06:36
default : 2019. 10. 8 오전 11:06:36
short : 19. 10. 8 오전 11:06
medium : 2019. 10. 8 오전 11:06:36
long : 2019년 10월 8일 (화) 오전 11시 06분 36초
full : 2019년 10월 8일 화요일 오전 11시 06분 36초 KST
pattern="yyyy년 MM월 dd일 hh시 mm분 ss초" : 2019년 10월 08일 11시 06분 36초
```

```jsp
<!-- now변수 value 정의 -->
<c:set var="now" value="<%=new java.util.Date() %>"></c:set>


  <!-- frm:formatDate - 날짜와 시간 표현하는 방식을 정의 -->
\${now} : ${now }<br>

      <fmt:formatDate value="${now}"></fmt:formatDate><br>
date : <fmt:formatDate value="${now}" type="date"></fmt:formatDate><br>
time : <fmt:formatDate value="${now}" type="time"></fmt:formatDate><br>
both : <fmt:formatDate value="${now}" type="both"></fmt:formatDate><br>

<!-- dateStyle, timeStyle의 날짜,시간 형식 4가지. (생략 시 default)  -->
default : <fmt:formatDate value="${now}" type="both" dateStyle="default" timeStyle="default"></fmt:formatDate><br>
short : <fmt:formatDate value="${now}"   type="both" dateStyle="short" timeStyle="short"></fmt:formatDate><br>
medium : <fmt:formatDate value="${now}"  type="both" dateStyle="medium" timeStyle="medium"></fmt:formatDate><br>
long : <fmt:formatDate value="${now}"    type="both" dateStyle="long" timeStyle="long"></fmt:formatDate><br>
full : <fmt:formatDate value="${now}"    type="both" dateStyle="full" timeStyle="full"></fmt:formatDate><br>

pattern="yyyy년 MM월 dd일 hh시 mm분 ss초" :
    <fmt:formatDate value="${now}" pattern="yyyy년 MM월 dd일 hh시 mm분 ss초"></fmt:formatDate><br>
```