

# Servlet & JSP 1

2012년 웹프로그래밍  
권동섭

# 참조 문헌

---

- Java EE 6 Tutorial
  - <http://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/>
- Apache Tomcat 7 Document: First Webapp Tutorial
  - <http://tomcat.apache.org/tomcat-7.0-doc/appdev/index.html>
- Servlet & JSP Tutorial in CoreServlet.com
  - <http://courses.coreservlets.com/Course-Materials/csajsp2.html>

# Outline

---

- Basic
  - Servlet & JSP 소개
  - JSP 기본 구문
  - Request를 이용한 폼 입력 처리 방법
  - Session을 이용한 로그인
- Advanced
  - JDBC를 이용한 데이터베이스 연동
  - Data Source를 이용한 DB Connection Pooling
  - DAO 패턴
  - Java Bean 이용
  - Servlet과 JSP의 연결

# SERVLET & JSP 소개

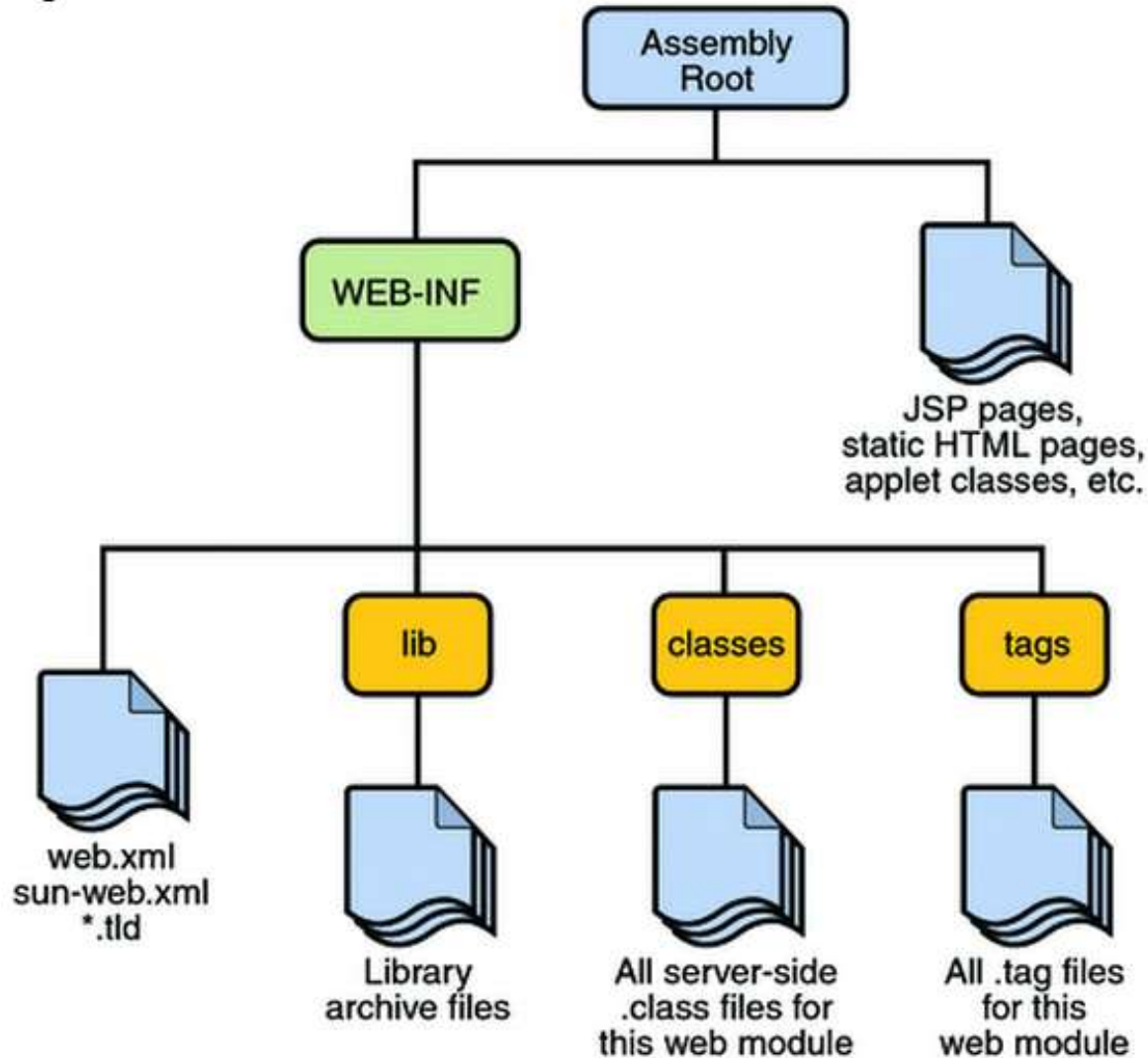
# Java Servlet & JSP

---

- Servlet:
  - 동적인 웹사이트 구축을 위한 자바 EE (Enterprise Edition)기술
  - Java Servlet을 상속받은 Java Class
  - Servlet (Web) Container라고 불리는 SW에 의하여 구동됨
    - Apache Tomcat도 Servlet Container
- JSP (Java Server Pages)
  - HTML 사이에 Java 코드를 삽입하여 동적인 웹사이트 개발
  - 내부적으로 Servlet으로 변환되어 실행됨
  - Servlet만 사용하는 것보다 View 개발/수정 등이 용이함
  - 일반적으로 Servlet과 결합하여 웹 App의 View를 담당함.

# 자바 Web App의 기본 디렉토리 구조

Figure 3-5 Web Module Structure



# Servlet 예

```
1 package kr.ac.mju.dislab.testprj1;
2
3 import java.io.IOException;
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13 * Servlet implementation class TestServlet
14 @WebServlet("/TestServlet")
15 public class TestServlet extends HttpServlet {
16     private static final long serialVersionUID = 1L;
17
18
19
20 protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
21     throws ServletException, IOException {
22     response.setCharacterEncoding("utf-8");
23     response.setContentType("text/html");
24
25     PrintWriter out = response.getWriter();
26
27     out.println("<!DOCTYPE html>");
28     out.println("<html>");
29     out.println("<head>");
30     out.println("    <title>새로운 타이틀</title>");
31     out.println("</head>");
32     out.println("<body>");
33     out.println("<p>안녕하세요.</p>");
34     out.println("<ul>");
35
36     for(int i = 1; i < 10; i++) {
37         out.printf("<li>2 * %d = %d</li>\n", i, 2 * i);
38     }
39     out.println("</ul>");
40     out.println("</body>");
41     out.println("</html>");
42
43     out.close();
44 }
45 }
```

# Servlet 실행 예

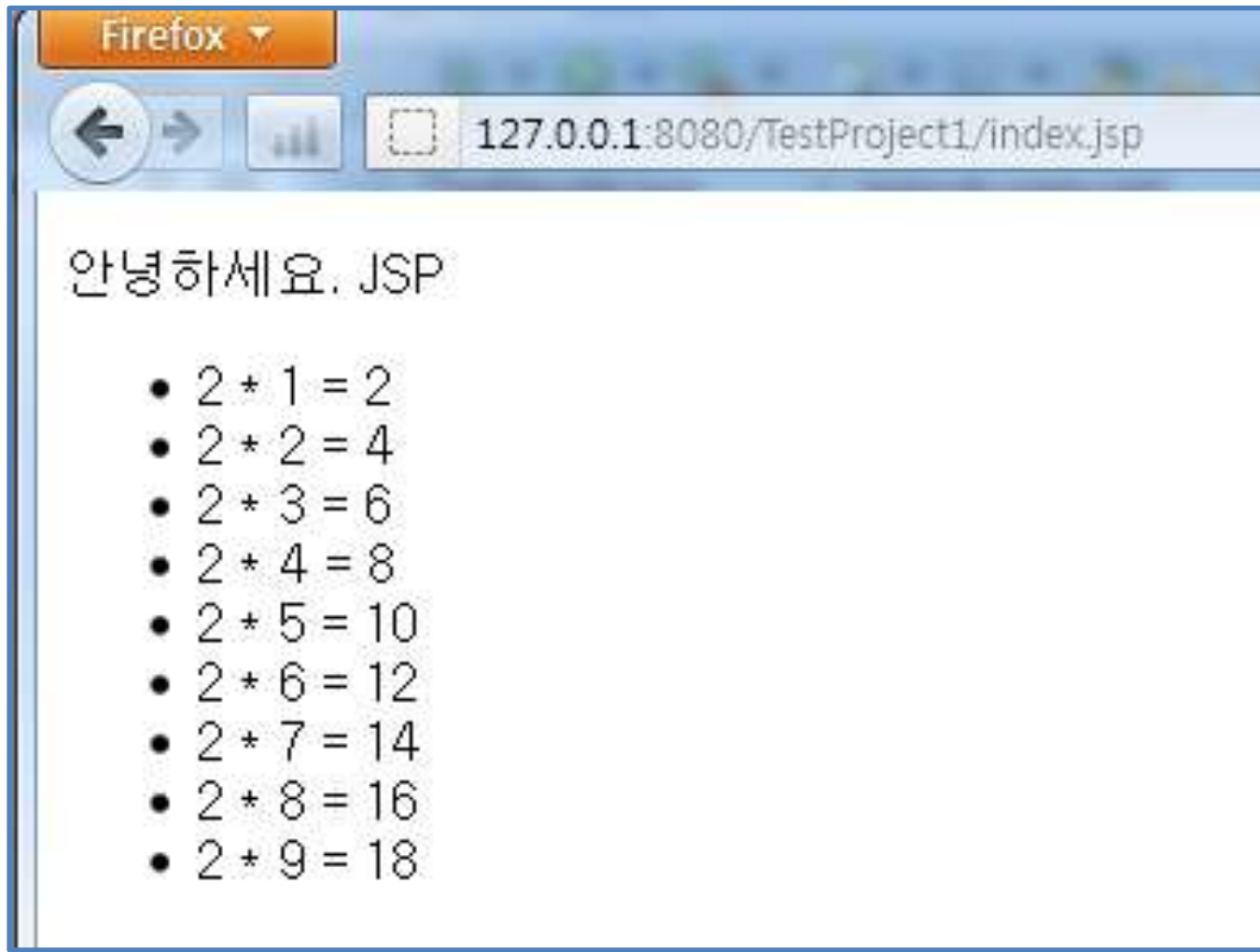




# JSP 예

```
1 <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
2   pageEncoding="UTF-8"%>
3 <!DOCTYPE html>
4 <html>
5 <head>
6   <meta charset="UTF-8">
7   <title>JSP 버전</title>
8 </head>
9 <body>
10   <p>안녕하세요. JSP</p>
11   <ul>
12     <% for (int i = 1; i < 10; i++) { %>
13       <li>2 * <%= i %> = <%= 2 * i %></li>
14     <% } %>
15   </ul>
16 </body>
17 </html>
```

# JSP 실행 예



# Servlet vs. JSP

---

- Servlet 만 사용?
  - Output에 HTML이 별로 없는 경우 유리
  - Java의 Module이나 컴포넌트 기술을 활용하기 쉬움
- JSP 만 사용?
  - 하나의 페이지가 하나의 결과물인 경우 유리
  - HTML 코드 등의 출력이 많은 경우 유리
- **JSP + Servlet**
  - **M**odel: 복잡한 로직/객체는 **Java Bean**이 처리
  - **V**iew: 결과의 화면 출력은 **JSP**가 처리
  - **C**ontroller: Request에 대한 Model 호출 및 View연결은 **Servlet**이 처리

# JSP 기본 구문

# JSP Basic Syntax

---

- JSP Expression: **<%= *Java Expression* %>**
  - Java Expression 결과를 해당 자리에 출력 (String으로)
- JSP Scriptlet: **<% *Java Code* %>**
  - 코드가 Servlet 메소드 내부에 삽입됨
- JSP Declaration: **<%! *Java Code* %>**
  - Servlet 클래스 내부 선언부에 코드 삽입(메소드의 외부)
  - 따라서, **Field**나 **Method**의 선언이 가능함
- 주석: **<%-- Comment -->**

# Predefined Variable

---

- **request** : HttpServletRequest
  - 클라이언트로부터 HTTP로 전달받은 메시지
- **response** : HttpServletResponse
  - 클라이언트에게 HTTP로 전달할 메시지
- **out** : PrintWriter
  - 클라이언트에게 전달한 내용 출력을 위한 Stream
- **session** : HttpSession
  - 현재 접속한 클라이언트 개개인에 해당하는 메모리 영역
- **application** : ServletContext
  - 전체 서비스에서 공용하는 메모리 영역

# Page Directive

- 형태: **<%@ page 속성="값"... %>**
- 페이지 레벨에서의 선언

주요 속성	설명
<b>import</b>	import할 패키지/클래스 지정. Java import와 동일
<b>contentType</b>	MIME Type 설정 (예: text/html, application/vnd.ms-excel)
<b>session</b>	session 사용 여부 (true/false). 기본값 true
<b>buffer</b>	버퍼링 여부 (JSP 출력이 버퍼링되면 중간 Header 선언 가능) none   xxxkb
<b>errorPage</b>	처리 되지 않은 Exception 발생시 호출 페이지
<b>isELIgnored</b>	Expression Language 무시 (true/false) JSP 2.0이상에서는 false

# 다른 페이지 Include

---

- **<jsp:include page="relative URL"/>**
  - 다른 페이지의 **결과**를 현재 페이지에 포함
  - Request가 왔을 때 수행됨
- **<%@ include file="relative URL"/>**
  - 다른 페이지의 **JSP코드**를 현재 페이지에 포함
  - 처음 Servlet으로 변환될 때 수행됨
  - 포함될 페이지의 코드 수행이 현재 페이지에 영향을 줄 수 있음



# 기타 JSP Action

- **<jsp:forward** page="relative URL"/>
  - 다른 페이지를 실행(이동)
  - 클라이언트에서는 알 수 없음 (URL이 바뀌지 않음)
  - 버퍼링이 꺼져 있으면 오류 발생 가능
  - 참고: Redirect
    - 클라이언트에 URL 이동 요구, URL이 바뀜
    - **response.sendRedirect("url"):**
- **<jsp:useBean** id=".." class="..." scope="..." />
  - Bean을 사용할 수 있도록 함
  - 자세한 내용은 추후 설명

# HttpServletRequest (request 객체)

---

- 참고: <http://docs.oracle.com/javaee/6/api/javax/servlet/http/HttpServletRequest.html>
- Form 전송값 처리:
  - **getParameter("name")** : 해당 이름의 값을 문자열로 읽음
  - `getParameterValues("name")` : 결과가 배열일 때 문자열 배열로
- HTTP 메소드
  - `getMethod()` : GET, POST, PUT ...
- Cookie: `getCookies()`
- Header: `getHeader("name")`
- Session: `getSession()`
- Remote:
  - `getRemoteAddr()`
  - `getRemoteHost()`
  - `getRemotePort()`

# 실습1: 폼 처리 & 페이지 삽입

# 실행 예

WP 2012 Home Exercise 2 Exercise 3

## Form Handling Example

Sign up

Name Dongseop Kwon

Password .....

E-mail dongseop@gmail.com

Country Japan ▼

Gender ☐ male ☒ female

Favorites ☒ IU ☒ 2NE1 ☐ Sistar ☒ Kara ☐ Girl's generation

Memo Welcome,  
Web Programming 2012

제출

WP 2012 Home Exercise 2 Exercise 3

- 이름 : Dongseop Kwon
- 비밀번호 : 1234567
- E-mail : dongseop@gmail.com
- Country : JA
- 성별 : f
- 좋아하는 그룹 :
  - IU
  - 2NE1
  - Kara
- 메모 : Welcome, Web Programming 2012

© Web Programming 2012, Dongseop Kwon

© Web Programming 2012, Dongseop Kwon

# ex1.jsp

```
1  <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
2     pageEncoding="UTF-8"%>
3  <!DOCTYPE html>
4  <html>
5  <head>
6     <meta charset="UTF-8">
7     <title>Insert title here</title>
8     <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
9     <script src="http://code.jquery.com/jquery-latest.js"></script>
10    <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
11 </head>
12 <body>
13    <jsp:include page="share/header.jsp"></jsp:include>
14    <div class="container">
15        <% if (request.getMethod() == "POST") { %>
16            <div class="well">..
37        <%} else { %>
38            <div>..
26            </div>..
27        <% } %>
28    </div>
29    <jsp:include page="share/footer.jsp"></jsp:include>
30 </body>
31 </html>
```

# share/header.jsp

```
1 <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"%>
2   pageEncoding="UTF-8"%>
3 <div class="container" style="margin-top:20px">
4 <div class="navbar">
5   <div class="navbar-inner">
6     <a class="brand" href="#">WP 2012</a>
7     <ul class="nav">
8       <li class="active"><a href="#">Home</a></li>
9       <li><a href="#">Exercise 2</a></li>
10      <li><a href="#">Exercise 3</a></li>
11    </ul>
12  </div>
13 </div>
14 </div>
```

# share/footer.jsp

```
1 <%@ page import="java.util.*" language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"%>
2   pageEncoding="UTF-8"%>
3 <footer class="footer">
4   <div class="container" style="border-top:1px solid #DDD; padding:10px 0;">
5     &copy; Web Programming 2012, Dongseop Kwon
6     <ul style="color:#aaa">
7       <%
8         Enumeration<String> headers = request.getHeaderNames();
9         while (headers.hasMoreElements()) {
10           String name = (String)headers.nextElement();
11           String value = request.getHeader(name);
12
13           out.println("<li>" + name + " : " + value + "</li>");
14         }
15       %>
16
17     </ul>
18   </div>
19 </footer>
```

# ex1.jsp : 폼 생성 HTML

```
37<%> else { %>
38<div>
39<h1>Form Handling Example</h1>
40
41<form class="form-horizontal" method="post">
42<fieldset>
43<div id="legend">
44<legend>Sign up</legend>
45</div>
46<div class="control-group">
47<label class="control-label" for="name">Name</label>
48<div class="controls">
49<input type="text" placeholder="홍길동" name="name">
50</div>
51</div>
52
53<div class="control-group">
54<label class="control-label" for="pwd">Password</label>
55<div class="controls">
56<input type="password" name="pwd">
57</div>
58</div>
59
60<div class="control-group">
61<label class="control-label" for="email">E-mail</label>
62<div class="controls">
63<input type="email" placeholder="hong@abc.com" name="email">
64</div>
65</div>
```



```

66
67 <div class="control-group">
68   <label class="control-label">Country</label>
69   <div class="controls">
70     <select name="country">
71       <option value="KR">Korea</option>
72       <option value="US">USA</option>
73       <option value="JA">Japan</option>
74       <option value="CN">China</option>
75     </select>
76   </div>
77 </div>
78
79 <div class="control-group">
80   <label class="control-label">Gender</label>
81   <div class="controls">
82     <label class="radio">
83       <input type="radio" value="m" name="gender" checked="checked"> male
84     </label>
85     <label class="radio">
86       <input type="radio" value="f" name="gender"> female
87     </label>
88   </div>
89 </div>
90 ..
91 <div class="control-group">
92   <label class="checkbox">
93     <input type="checkbox" name="favorites" value="Sistar"> Sistar
94   </label>
95   <label class="checkbox">
96     <input type="checkbox" name="favorites" value="Kara"> Kara
97   </label>
98   <label class="checkbox">
99     <input type="checkbox" name="favorites" value="Girl's generation"> Girl's generation
100   </label>
101 </div>
102 </div>
103

```

```

111
112Ⓜ <div class="control-group">
113     <label class="control-label">Memo</label>
114Ⓜ     <div class="controls">
115Ⓜ         <div class="textarea">
116             <textarea name="memo"></textarea>
117         </div>
118     </div>
119 </div>
120
121Ⓜ <div class="form-actions">
122     <input type="submit" class="btn btn-primary">
123 </div>
124 </fieldset>
125 </form>
126 </div>
127 </div>
128 </div>
129 <isn:include page="share/footer.isn"></isn:include>

```

## ex1.jsp : 폼 처리

```
15 <% if (request.getMethod() == "POST") { %>
16   <div class="well">
17     <ul>
18       <li>이름 : <%=request.getParameter("name")%></li>
19       <li>비밀번호 : <%=request.getParameter("pwd")%></li>
20       <li>E-mail : <%=request.getParameter("email")%></li>
21       <li>Country : <%=request.getParameter("country")%></li>
22       <li>성별 : <%=request.getParameter("gender")%></li>
23       <li>좋아하는 그룹 :
24         <ul>
25           <%
26             if (request.getParameter("favorites") != null) {
27               for(String name: request.getParameterValues("favorites")) {
28                 out.println("<li>" + name + "</li>");
29               }
30             }
31           %>
32         </ul>
33       </li>
34       <li>메모 : <%=request.getParameter("memo")%></li>
35     </ul>
36   </div>
37 <%} else { %>
```

# 참고1: HTML/CSS Framework

- Twitter Bootstrap: <http://twitter.github.com/bootstrap/>

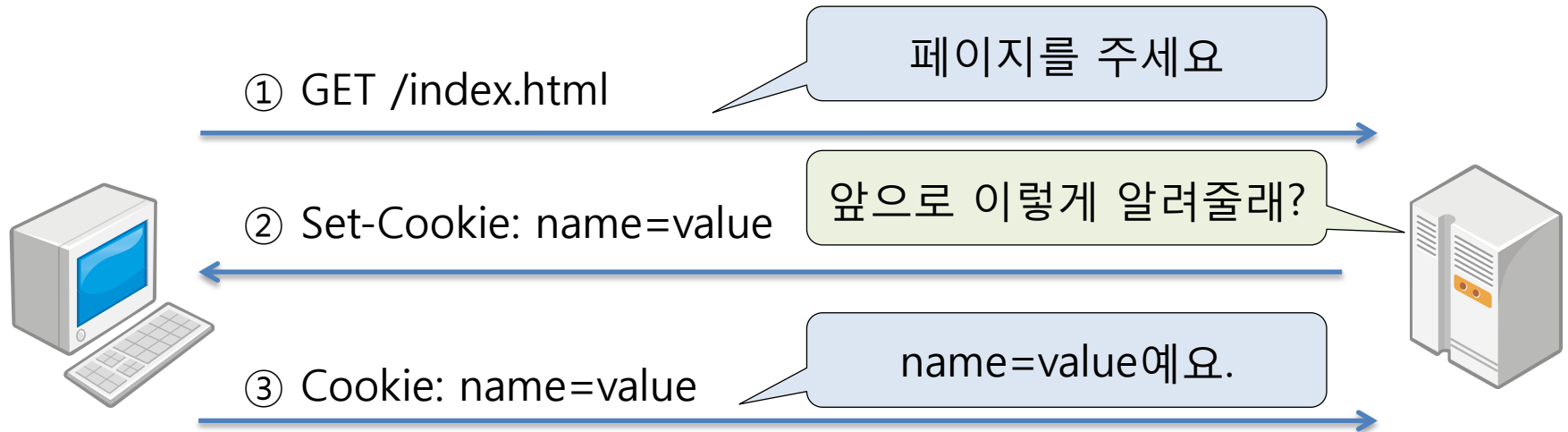


- Bootstrap Form Builder: <http://bootstrap-forms.herokuapp.com/>

# 세션을 이용한 로그인 & 로그아웃

# HTTP Cookie

- 서버와 브라우저 사이의 data를 저장하기 위한 규칙
- HTTP의 Connection/State가 없는 단점을 보완
- 악의적인 유저의 경우 보안에 문제가 있을 수 있음



# Session

---

- 클라이언트와 서버간의 논리적인 연결
- 각 연결 당 하나의 세션 객체가 생김
- Session ID: 세션을 구분하는 고유의 문자열
- 일반적으로 Cookie 기반으로 동작
- 세션 만료: 브라우저가 종료 or 일정시간 미접속
- 임의의 Object를 세션 변수에 저장 가능
- session : HttpSession
  - **session.setAttribute**("name", obj) : 세션값 설정
  - **session.getAttribute**("name") → obj : 세션값 읽기
  - session.removeAttribute("name") → obj : 세션값 삭제
  - session.invalidate() : 세션 무효화. 저장된 값 사라짐

## 실습2: ex2.jsp

```
1 <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
2   pageEncoding="UTF-8"%>
3 <!DOCTYPE html>
4 <html>
5 <head>
6 <meta charset="UTF-8">
7 <title>Exercise 2</title>
8 </head>
9 <body>
10 <% if (session.getAttribute("userId") == null) { %>
11   로그인을 하셔야 내용을 보실 수 있습니다.
12 <p>
13   <a href="login.jsp">로그인</a>
14 </p>
15 <% } else { %>
16   안녕하세요. <b><%=session.getAttribute("userName") %></b>님<br>
17   이것은 중요한 정보입니다.<br>
18   <a href="logout.jsp">로그아웃</a>
19 <% } %>
20 </body>
21 </html>
```



```
1 <%@ language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
2   pageEncoding="UTF-8" buffer="8kb" %>
3 <!DOCTYPE html>
4 <html>
5 <head>
6 <meta charset="UTF-8">
7 <title>Ex2</title>
8 <style>
9   .error {background:#936; color:#fff; padding:10px; margin:10px 0;}
10 </style>
11 </head>
12 <body>
13 <%
14   if (request.getMethod() == "POST") {
15     String id = request.getParameter("id");
16     String pwd = request.getParameter("pwd");
17
18     if (id == null || pwd == null || id.length() == 0 || pwd.length() == 0) {
19       <%>
20       <div class="error">아이디와 비밀번호를 입력하세요.</div>
21       <%>
22     } else if (id.equals("iu") && pwd.equals("12345")) {
23       // 로그인 성공
24       session.setAttribute("userId", "iu");
25       session.setAttribute("userName", "이지은");
26       response.sendRedirect("ex2.jsp");
27     } else {
28       <%>
29       <div class="error">아이디나 비밀번호가 잘못되었습니다.</div>
30       <%>
31     }
32   }
33 <%>
34 <form method="post">
35   ID: <input type="text" name="id">
36   Password: <input type="password" name="pwd">
37   <input type="submit" value="login">
38 </form>
39 </body>
40 </html>
```

## 실습2: logout.jsp

```
1  <%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
2      pageEncoding="UTF-8"%>
3  <%
4      session.invalidate();
5  %>
6  <!DOCTYPE html>
7  <html>
8  <head>
9      <meta charset="UTF-8">
10 </head>
11 <body>
12     로그아웃 되었습니다.
13     <p>
14     <a href="ex2.jsp">페이지로 돌아가기</a>
15 </body>
16 </html>
```

## 참고: 코드의 문제점?

---

- login.jsp, logout.jsp 의 경우 HTML보다 Java 코드가 더 많은 것인가?
  - Servlet을 쓰는 것보다 오히려 복잡
  - Logic과 Presentation을 구분하지 못함
- 뒤에서 JSP와 Servlet을 함께 사용하여 개선해 볼 예정

# APPENDIX

# Java MVC Framework 추세

Job Trends from Indeed.com

— JSF



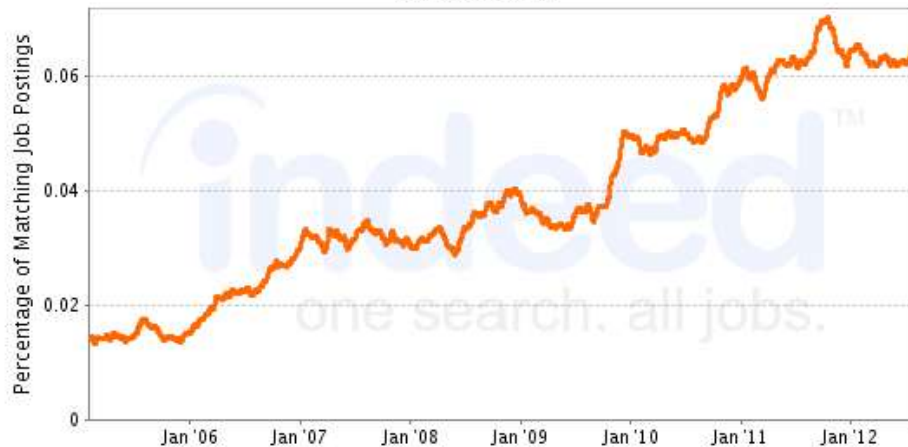
Job Trends from Indeed.com

— Struts



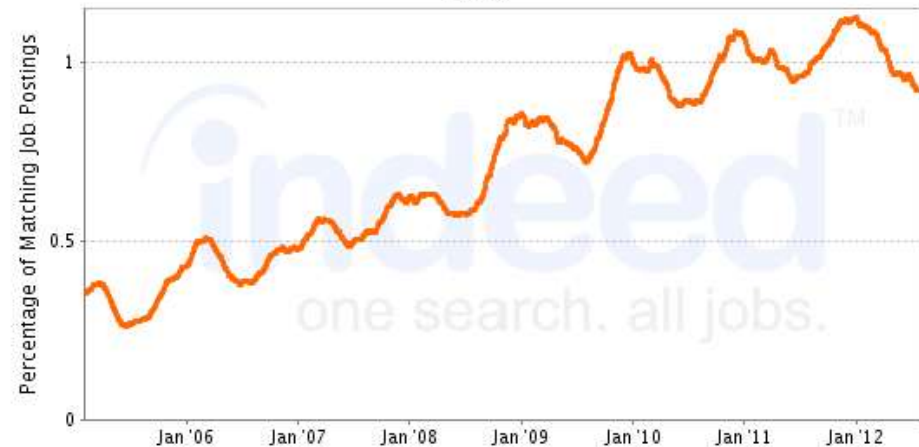
Job Trends from Indeed.com

— Play Framework



Job Trends from Indeed.com

— Spring



# Other Web Frameworks / Languages

Job Trends from Indeed.com

PHP



Job Trends from Indeed.com

rails



Job Trends from Indeed.com

django



Job Trends from Indeed.com

ASP.NET

