

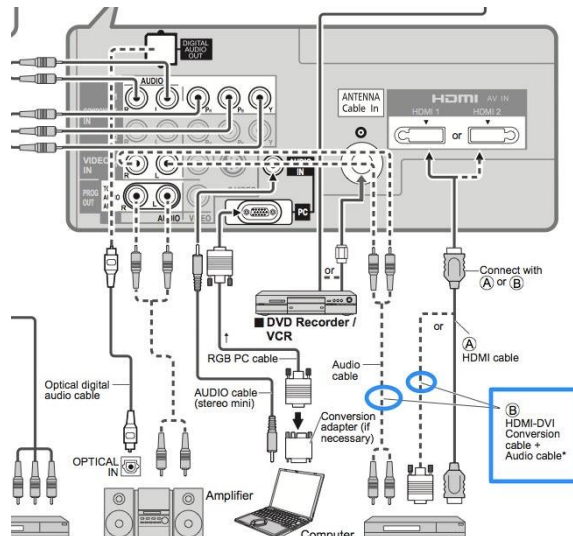
■ 빈즈란 ?

- 빈즈(Beans)는 특정한 일을 독립적으로 수행하는 컴포넌트를 의미한다.
- 원래 자바에서는 GUI(Graphic User Interface), 즉 창이나 버튼, 스크롤바 등 화면을 구성하는 다양한 위젯을 제작하려고 빈즈를 만들었다.
- J2EE가 발표되면서 각각 엔터프라이즈 자바 빈즈(EJB : Enterprise Java Beans)와 JSP에서 사용하는 JSP 빈즈로 나뉘어 개념이 확장되었다. 이들의 용도는 다르지만 프로그램 모듈화를 위한 컴포넌트라는 기본 전제는 같다.
- 이 절에서는 일반적인 빈즈 개념을 간단히 살펴본 후 JSP 빈즈에 대해 알아보기로 한다.

01. 빈즈 개요

1. 자바 빈즈

- 일반적으로 컴포넌트라고 하면 다른 무언가를 만들기 위한 부품을 말한다. 컴포넌트는 각각 독립적인 기능이 있으며, 컴포넌트 조합을 통해 다양한 형태의 결과물을 만들 수 있다. 예를 들어, 레고 블록이나 예전의 컴포넌트 오디오 등을 생각해볼 수 있다.
- 이때 각각의 모듈을 서로 조합하려면 규격화된 인터페이스가 있어야 한다. 레고의 경우에는 튀어나온 부분들이 다른 블록의 아래쪽에 결합이 되는 구조고, 컴포넌트 오디오는 일반 스테레오 케이블이나 HDMI, 광케이블 등으로 서로 연결된다.

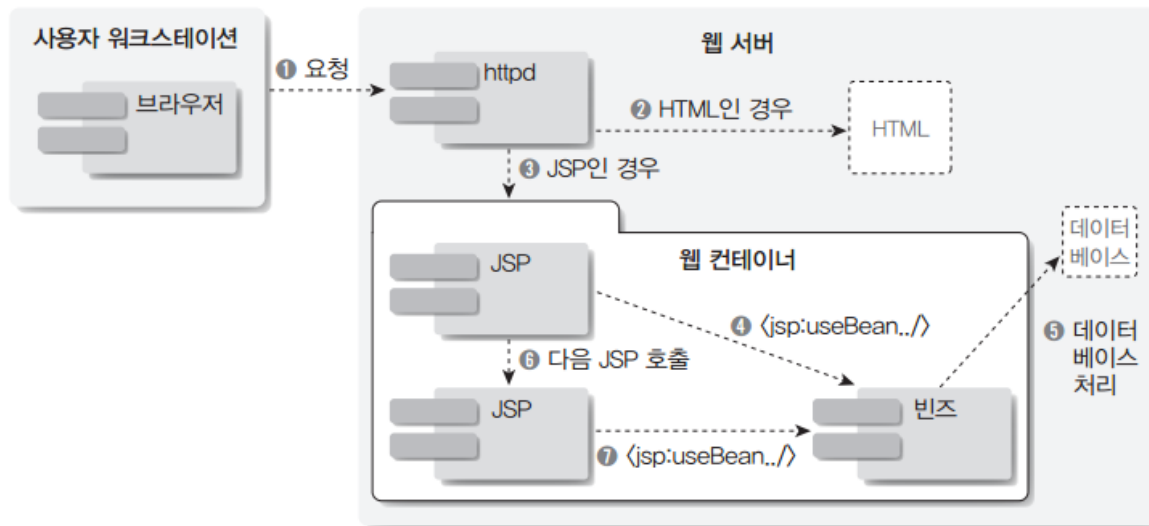


[그림] 레고와 컴포넌트 오디오 인터페이스

01. 빈즈 개요

2. JSP 빈즈

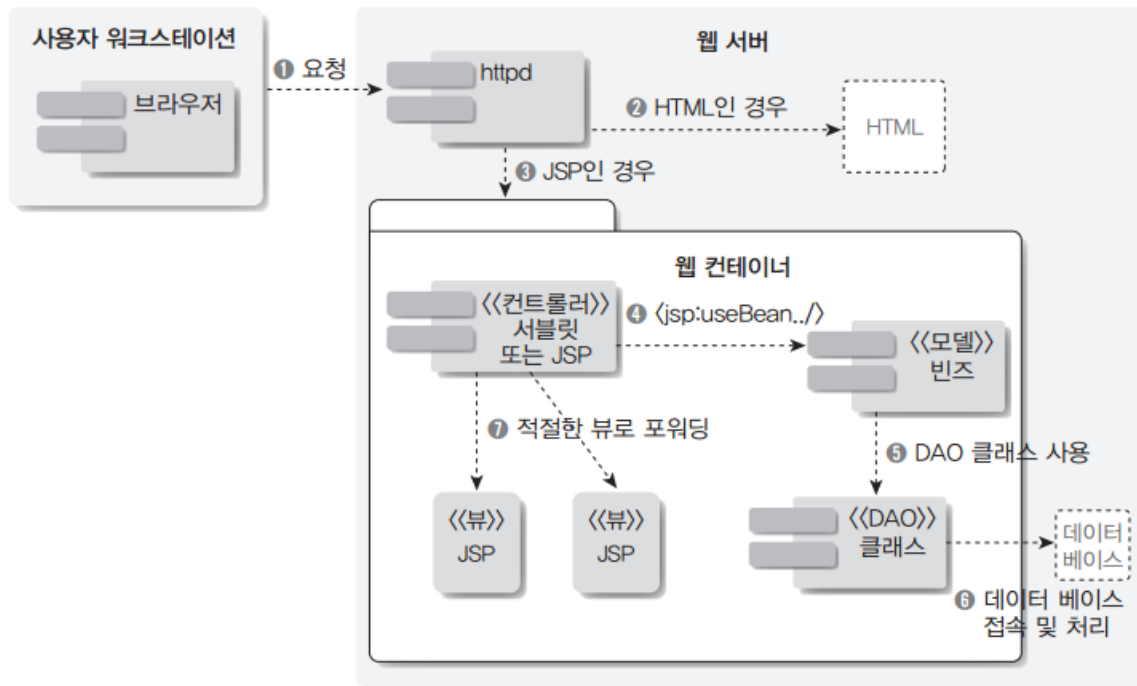
- JSP 빈즈는 JSP와 연동하기 위해 만들어진 컴포넌트 클래스이다.
- 컨테이너에 위치하며, JSP에 데이터베이스 연동 등 프로그램적 요소를 모듈화할 수 있도록 도와준다.
- 데이터 처리와 공용화된 기능을 제공하기 때문에 빈즈를 잘 활용하면 프로그램의 중복을 줄이고 더욱 원활하게 유지·보수할 수 있다.
- 따라서 가능하면 JSP 코드 내에 스크립트릿을 사용하는 것보다는 빈즈를 만들어 사용하는 것이 좋다.



[그림 7-1] 일반적인 JSP 구현에서의 빈즈

01. 빈즈 개요

- MVC 패턴에 기반해 프로그램 개발시에는 개별 JSP에서 빈즈에 접근하는 것 보다는 컨트롤러에서 빈즈와 연동하고 request, session, application 등 내장객체의 속성 관리 기능을 이용해 해당 뷰(JSP)에 빈즈 객체를 전달하는 방법이 권장된다.



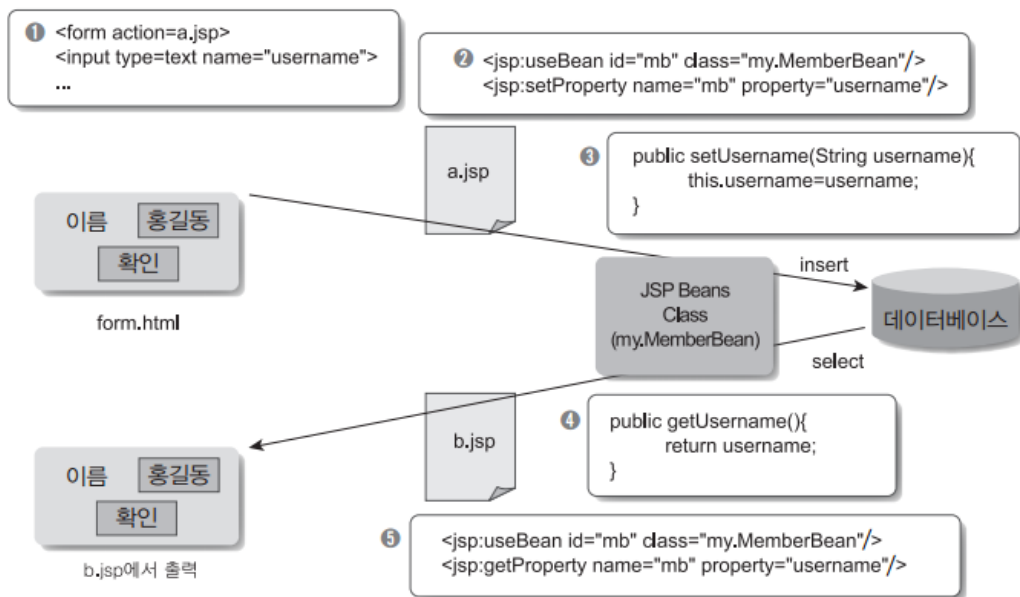
[그림 7-2] MVC 패턴을 적용한 경우에서의 빈즈 사용

1. 빈즈 연동 개요

- JSP빈즈는 JSP에서 사용할 수 있는 자바 컴포넌트로 빈즈 액션과 결합해 웹 프로그램을 더욱 간편하고 단순한 구조로 개발 할 수 있게 해준다.
- 빈즈도 자바 클래스이기 때문에 JSP 파일의 스크립트릿 부분에서 인스턴스를 만들어 사용할 수 있다. 그러나 일반 클래스와 다를 바 없다면 굳이 빈즈라는 이름을 붙일 필요가 없을 것이다.
- 빈즈는 일반 클래스처럼 사용할 수도 있지만, JSP 빈즈만의 특징적인 요소를 잘 활용하면 더욱 편하게 프로그램을 작성할 수 있다.
- 일반적으로 빈즈를 사용할 경우, 사용자 입력 처리에 필요한 HTML이나 JSP와 폼의 액션에 연결된 JSP 파일이 있어야 한다. 또한 폼을 처리하는 JSP 파일에서 참조할 빈즈 클래스도 필요하다.
- 물론 경우에 따라 결과를 보여주는 HTML이나 JSP 파일이 필요할 수도 있다.

02. JSP와 빈즈 연동

1. 빈즈 연동 개요



[그림 7-4] 빈즈와 상호작용하는 구성요소

- 1 사용자 입력을 받기 위한 HTML 폼 입력 값은 각각의 form 요소의 name 속성 값(value)을 통해 a.jsp로 전달된다.
- 2 a.jsp는 useBean 액션을 이용해 빈즈 클래스를 불러오고 setProperty를 통해 폼으로부터 전달받은 값을 빈즈 클래스의 멤버변수의 값으로 전달한다.
- 3 이때 빈즈 클래스의 setter 메서드들이 자동으로 호출된다.
- 4 빈즈 클래스 값을 참조하려면 getter 메서드를 사용한다.
- 5 결과를 보여주기 위한 b.jsp에서는 a.jsp와 마찬가지로 useBean 액션을 이용해 빈즈 클래스를 참조하고 getProperty를 이용해 멤버 변수 값을 출력한다.

02. JSP와 빈즈 연동

- JSP 에서 빈즈 구현은 데이터베이스와의 연동이 많은 부분을 차지하며 이 경우 다음과 같이 세가지 형태의 구현을 고려할 수 있다.

❶ 데이터베이스 연동을 포함해서 데이터와 여러 기능을 함께 구현하는 방법(DO, DAO 클래스의 통합 형태)

빈즈 내부에 데이터베이스 접속과 관련한 정보를 포함하여 입력, 출력, 삭제와 같은 모든 데이터베이스 처리 로직을 갖는 형태. 쉽고 빠르게 개발할 수 있는 장점 때문에 비교적 간단한 프로그램 구현에 이용된다. [그림 7-1]의 일반적인 JSP에서의 빈즈 활용이 여기에 해당.

❷ 데이터 매핑과 데이터베이스 처리를 분리해서 구현하는 방법(DO, DAO 클래스의 분리 형태)

Data Object와 DAO(Data Access Object)를 분리한 형태로, DO 클래스에는 테이블과 대응할 수 있는 필드 관련 기능만 존재한다. 데이터베이스 접속과 관련한 정보와 입력, 출력, 삭제와 같은 기능은 DAO라는 별도 클래스에 구현한다. ❶보다 처음에는 구현이 어렵지만 데이터와 비즈니스 로직을 분리하기 때문에 유지보수에 유리하다는 장점이 있음. 이 방법은 DAO 패턴으로 불리기도 하며, 주로 MVC 패턴과 함께 사용된다. 대부분의 프로젝트에 적합한 방법이다. 따라서 처음부터 이 방법으로 프로그래밍 습관을 들이는 것이 좋다. [그림 7-2]가 여기에 해당.

❸ 별도의 O-R 매핑 프레임워크를 사용하는 방법

❷에서 실질적인 데이터베이스 처리를 담당하는 DAO 대신 O-R 매핑 프레임워크(O-R Mapping Framework)를 사용하는 방식이다. O-R 매핑이란 빈즈(도메인) 객체와 데이터베이스 테이블의 칼럼을 자동으로 연결하고, 이들의 값을 동기화하며 상태를 유지하는 메커니즘을 제공함으로써 개발의 생산성과 안정성을 높일 수 있는 방법이다.

2. 빈즈 클래스 구조

- 기본적으로 빈즈 클래스는 자바 클래스이므로, 일반적인 자바 클래스 구성을 따른다.
- JSP 액션과 연동하기 위해 필요한 몇 가지 필수 구성의 차이가 있지만 이는 문법적인 제약이 아니기 때문에 규칙을 따르지 않더라도 컴파일 오류가 발생하지는 않는다.
- 빈즈는 매개변수가 없는 기본 생성자를 요구하므로 만일 매개변수가 있는 생성자를 구현하였다면 기본 생성자를 명시적으로 선언해 주어야 문제가 발생하지 않는다.
- 빈즈 클래스의 일반적인 구조는 멤버변수, getter/setter 메서드 이다.

```
class xxxBean {  
    // 멤버변수 : 데이터베이스 테이블의 칼럼 이름과 매칭된다.  
    private String xxx;  
  
    // get, set 메서드 : 멤버변수와 매칭된다.  
    public String getXxx() {  
        return xxx;  
    }  
    public setXxx(String xxx) {  
        this.xxx = xxx;  
    }  
}
```


02. JSP와 빈즈 연동

3. JSP에서 빈즈 선언

- JSP에서 빈즈 사용을 위해 선언하는 방법은 '5장. JSP 기본문법'에서 배운 `<jsp:useBean>` 액션을 사용하는 것이다.

```
<jsp:useBean id="mybean" scope="request" class="MyBean" />
```

[표 7-1] useBean 액션속성 목록

액션	속성	설명
useBean	id	빈즈 클래스의 인스턴스 이름으로 사용할 변수다.
	class	빈즈 클래스의 클래스 이름으로, 패키지 경로를 포함한다.
	scope	빈즈 클래스의 범위로, page, request, session, application이 올 수 있다.

- useBean 액션은 다음과 같은 자바 코드로 변경된다. id, class, scope의 의미를 좀 더 자세히 알 수 있다.

```
MyBean mybean = (MyBean)request.getAttribute("mybean");
if(mybean == null) {
    mybean = new MyBean();
    request.setAttribute("mybean", mybean);
}
```

- page scope인 경우

```
<%
MyBean mybean = new MyBean();
%>
```

02. JSP와 빈즈 연동

4. JSP에서 빈즈 속성 설정

- JSP 에서 빈즈를 선언한 다음, setProperty, getProperty 액션을 통해 빈즈 값을 설정하고 가져올 수 있다.

```
<jsp:setProperty name="mybean" property="userid" />
<jsp:setProperty name="mybean" property="userpasswd" />
```

[표 7-2] setProperty 속성 목록

액션	속성	설명
setProperty	name	빈즈 클래스의 인스턴스 이름으로, id 값에 설정했던 변수 이름이다.
	property	속성 값으로 빈즈 클래스의 setXxx(Xxx는 속성 이름) 메서드와 매칭될 속성 값이다. *를 지정하면 모든 setXxx에 자동으로 매칭된다.

- 입력항목이 많은 경우 모든 멤버변수에 대해 setProperty를 할 필요 없이 property="*" 를 사용하면 됨.
- setProperty는 다음과 같은 자바 소스 코드로 변환되며 스크립트릿에서도 동일하게 사용할 수 있다.

```
<%
    mybean.setUserId(request.getParameter("username"));
    mybean.setPasswd(request.getParameter("userpasswd"));
%>
```

02. JSP와 빈즈 연동

5. 빈즈 에서 JSP로 속성 데이터 가져오기

- 빈즈에 설정되어 있는 값은 getProperty를 이용해 읽어 올 수 있다. 앞에서 setProperty로 설정된 값은 다음과 같이 JSP에서 가져올 수 있다.

```
<jsp:getProperty name="mybean" property="username" />
<jsp:getProperty name="mybean" property="userpasswd" />
```

- getProperty 는 화면에 데이터를 출력하는 용도로 사용하기 때문에 HTML과 함께 쓰는 경우가 많다.

```
<TR><TD>이름</TD>
<TD><jsp:getProperty name="mybean" property="username" /></TD></TR>
```

- 코드가 길어 불편한 경우 <%= %>을 사용할 수도 있다.

```
<TR><TD>ID</TD>
<TD><%= mybean.getUsername() %></TD></TR>
```

- 추후 표현언어를 배우게 되면 \${mybean.username} 과 같이 사용하게 된다.

03. [기본실습] JSP 빈즈 프로그래밍 : 사용자 로그인 구현

■ 실습 개요

- 웹에서 사용자 로그인을 처리하는 사용자 로그인을 구현하는 간단한 예제를 통해 빈즈 구성과 주변 파일의 구성, 그리고 빈즈를 사용하기 위한 액션 태그 사용을 실습 한다.
- 실제 구현에서는 데이터베이스가 연동되어야 하지만 여기서는 데이터베이스 처리를 가정하고 생성자에서 미리 사용자 인증에 필요한 아이디와 비밀번호를 설정해 둔다.

[표 7-3] 프로그램 소스 목록

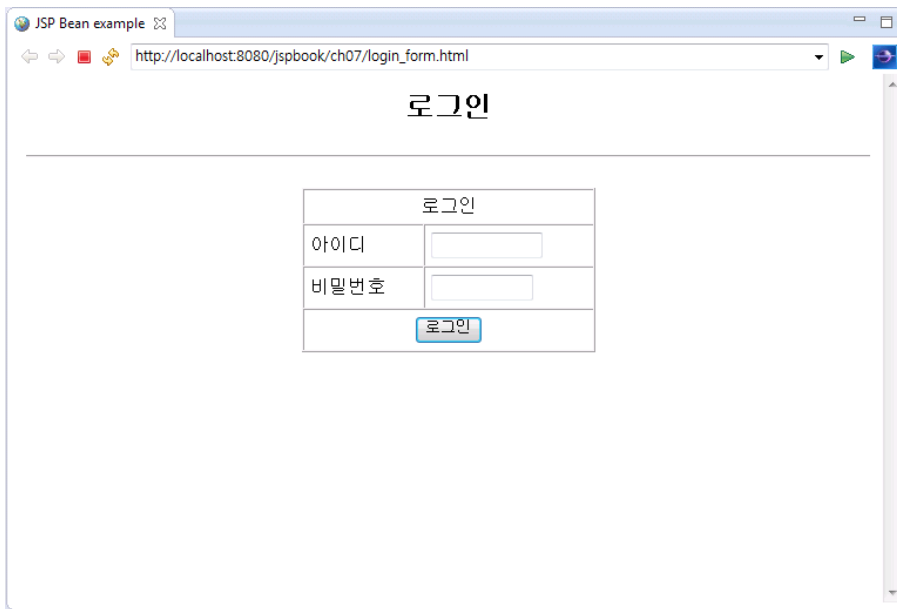
파일 이름	역할
login_form.html	사용자 로그인을 위해 아이디와 비밀번호를 입력받는 화면이다.
login.jsp	입력받은 아이디 정보를 빈즈 클래스를 이용해서 확인하고 처리하는 jsp다.
LoginBean.java	사용자가 입력한 계정 정보를 매핑하는 빈즈 클래스로써, 미리 저장된 계정 값과 비교해 로그인 성공 여부를 반환하는 <code>checkUser()</code> 메서드를 포함한다.

03. [기본실습] JSP 빈즈 프로그래밍 : 사용자 로그인 구현

1. 사용자 인터페이스 화면 준비

■ [실습] 사용자 정보 입력 화면(login_form.html)

- 교재 p.259 ~ 260 참고



The screenshot shows a web browser window titled "JSP Bean example". The address bar displays "http://localhost:8080/jspbook/ch07/login_form.html". The page content is a login form with the title "로그인" (Login). The form consists of a table with three rows: the first row is the title "로그인", the second row is for "아이디" (ID) with a text input field, and the third row is for "비밀번호" (Password) with a text input field. Below the password field is a "로그인" (Login) button.

로그인	
아이디	<input type="text"/>
비밀번호	<input type="password"/>
<input type="button" value="로그인"/>	

[그림 7-5] 사용자 로그인 양식 화면

03. [기본실습] JSP 빈즈 프로그래밍 : 사용자 로그인 구현

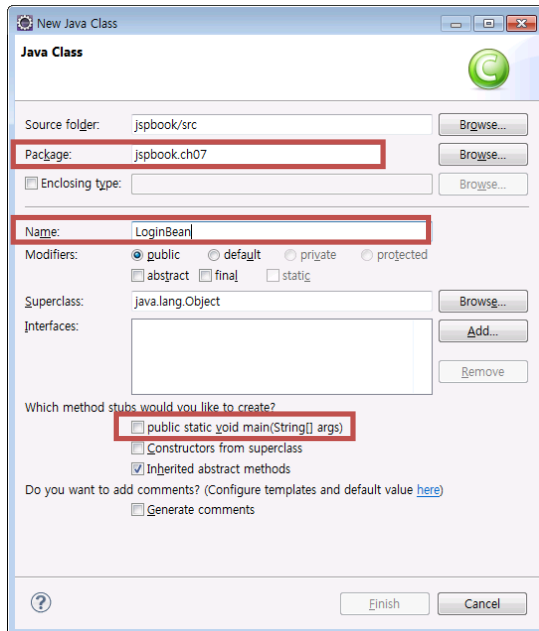
2. 폼 처리를 위한 JSP 파일 준비

■ [실습] 로그인을 처리하는 파일(login.jsp)

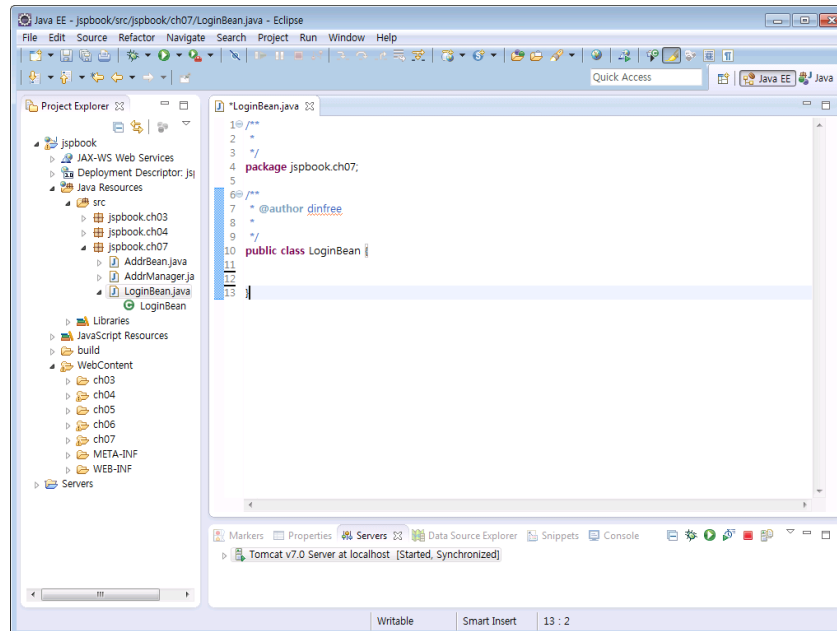
- 교재 p.260 ~ 261참고

3. 사용자 인증을 위한 빈즈 작성

- Package(패키지) : jspbook.ch07
- Name(이름) : LoginBean



[그림 7-6] 클래스 정보 입력



[그림 7-7] 빈즈 클래스 생성

03. [기본실습] JSP 빈즈 프로그래밍 : 사용자 로그인 구현

■ 주요 소스코드 분석

- HTML 폼(login_form.html)

```
18 <td> 아이디</td>
19 <td><input type="text" name="userid" size=10></td>
20 </tr>
```

- 입력 항목의 name 속성값을 빈즈 클래스의 멤버변수명과 일치 시켜야 함.

- 폼 처리를 위한 JSP (login.jsp)

```
02 <jsp:useBean id="login" class="jspbook.ch07.LoginBean" scope="page" />
03 <jsp:setProperty name=:login" property="*" />
```

- useBean 액션과 setProperty를 이용해 HTML 폼 값을 빈즈 클래스 멤버변수로 매핑.

03. [기본실습] JSP 빈즈 프로그래밍 : 사용자 로그인 구현

■ 주요 소스코드 분석

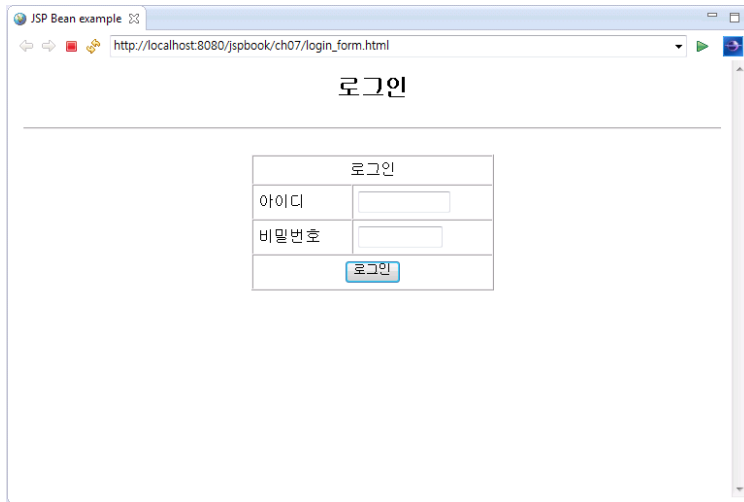
- 사용자 인증을 위한 빈즈 클래스(LoginBean.java)

```
01 // 패키지 선언
02 package jspbook.ch07;
03
04 // 클래스 선언
05 public class LoginBean{
06
07     // 멤버변수 선언
08     private String userid;
09     private String passwd;
10
11     final String _userid = "myuser";
12     final String _passwd = "1234";
13
14     // setter 메서드
15     public void setUserid(String userid) {
16         this.userid = userid;
17     }
18
19     // setter 메서드
20     public void setPasswd(String passwd) {
21         this.passwd = passwd;
22     }
23
24     // getter 메서드
25     public String getUserid() {
26         return userid;
27     }
28
29     // getter 메서드
30     public String getPasswd() {
31         return passwd;
32     }
33 }
```

- 패키지는 반드시 선언해 주어야 한다.
- getter, setter 메서드는 이클립스에서 자동 생성
- 멤버변수와 인증을 위한 아이디, 비밀번호 설정

03. [기본실습] JSP 빈즈 프로그래밍 : 사용자 로그인 구현

■ 빈즈 컴파일과 실행



[그림 7-9] 입력 화면



[그림 7-10] 성공 화면



[그림 7-11] 실패 화면