

# 1장. 웹 개발 환경 구축 및 JSP

*JAVA 웹 & JSP*



# JSP(Java Server Page)

## 1. JSP란?

JSP = HTML + Java 코드

확장자: .jsp

서버에서 실행되는 스크립트 기반 기술

클라이언트(브라우저)에게는 최종적으로 HTML이 전달됨

즉, JSP 파일은 HTML 안에서 Java 코드를 삽입해서 동적으로 페이지를 생성하는 기술이다.

## 2. JSP 동작 원리

사용자가 hello.jsp 요청

웹 컨테이너(Tomcat)가 JSP 파일을 서블릿(Java 클래스) 으로 변환

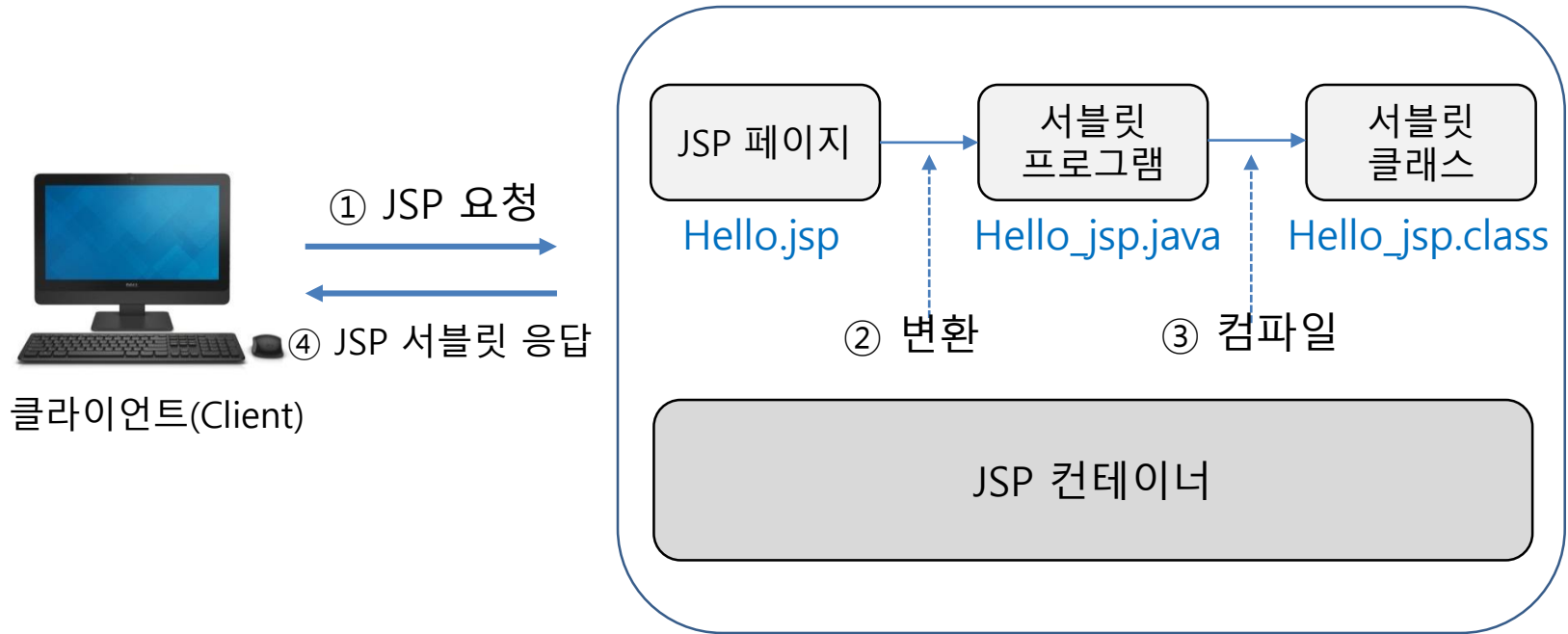
예: hello\_jsp.java

변환된 서블릿이 컴파일 → 실행

결과 HTML을 브라우저로 응답



# JSP(Java Server Page)



정적인 파일 – HTML이나 오브젝트는 웹 서버에서 처리.

동적인 파일 – 웹 컨테이너로 넘겨서 처리함

# JSP(Java Server Page)

## 3. JSP의 특징

- **JSP는 서블릿 기술의 확장이다.**

처음에는 서버 측 프로그래밍 방식으로 자바를 사용하는 서블릿(Servlet)을 먼저 개발 하였으나 서블릿 개발방식이 쉽지 않아서 개발된 기술이 JSP(HTML코드에 삽입)이다

- **JSP는 유지 관리가 용이하다.**

서블릿 기술은 프레젠테이션(View)와 비즈니스 로직(Control)이 섞여 있지만 JSP는 분리할 수 있어서 관리가 쉽다.

- **JSP는 빠른 개발이 가능하다.**

코드를 수정했을때 서블릿에서는 다시 컴파일해야 하지만, JSP는 컴파일하지 않는다.

- **JSP로 개발하면 코드 길이를 줄일 수 있다.**

액션 태그, 표현 언어, JSTL을 사용하여 서블릿 보다 코드의 길이를 줄일 수 있다.



# Java 웹 개발 환경 구축하기

## ◆ JSP를 이용한 웹사이트 개발 환경 도구

요소	프로그램	설명
자바 개발 환경	JDK	JSP는 HTML 코드 내에 자바 코드를 작성하므로 JDK가 반드시 설치 되어야 함
통합개발환경	이클립스	JSP 코드를 컴파일하고 실행할 수 있는 통합개발환경 (IDE)로 이클립스를 사용. Eclipse IDE for Enterprise Java Developers 설치
웹 서버(WAS)	톰캣	웹 페이지가 웹 브라우저에 나타나도록 하려면 웹 컨테이너를 설치해야하는데 대표적인 웹서버가 무료 오픈소스 프로젝트인 톰캣이다.



# JDK(Java Development Kit)

## ◆ 자바 개발도구(JDK) 설치

- 오라클 java 다운로드(검색)-> windows> Java SE21 다운로드 -> x64 인스톨러

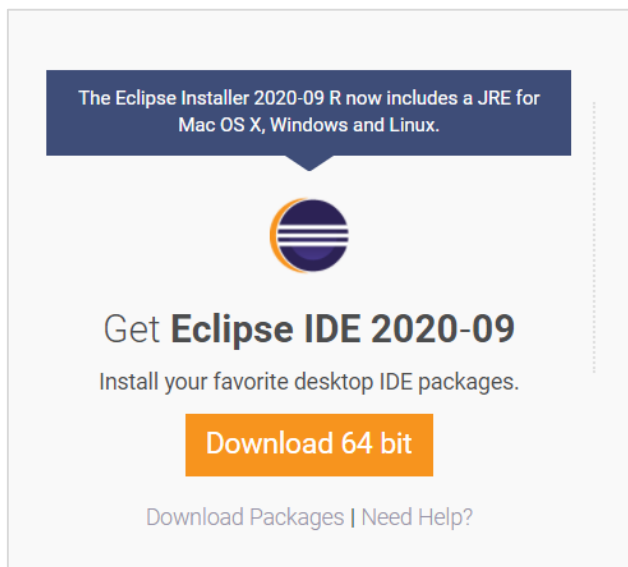
JDK 23	JDK 21	GraalVM for JDK 23	GraalVM for JDK 21
<b>Java SE Development Kit 21.0.6 downloads</b>			
JDK 21 binaries are free to use in production and free to redistribute, at no cost, under the <a href="#">Oracle No-Fee Terms and Conditions</a> (NFTC).			
JDK 21 will receive updates under the NFTC, until September 2026, a year after the release of the next LTS. Subsequent JDK 21 updates will be licensed under the <a href="#">Java SE 21 License</a> (OTN) and production use beyond the <a href="#">limited free grants</a> of the OTN license will <a href="#">require a fee</a> .			
Linux	macOS	Windows	
Product/file description		File size	Download
x64 Compressed Archive		185.92 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.zip">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.zip</a> (sha256)
x64 Installer		164.31 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.exe">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.exe</a> (sha256)
x64 MSI Installer		163.06 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.msi">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.msi</a> (sha256)



# 이클립스(Eclipse) IDE 설치

## ◆ 이클립스 IED(통합개발환경) 설치

- <https://www.eclipse.org/downloads/>
- Workspace(작업공간) 설정 : C:\JspWorkSpace

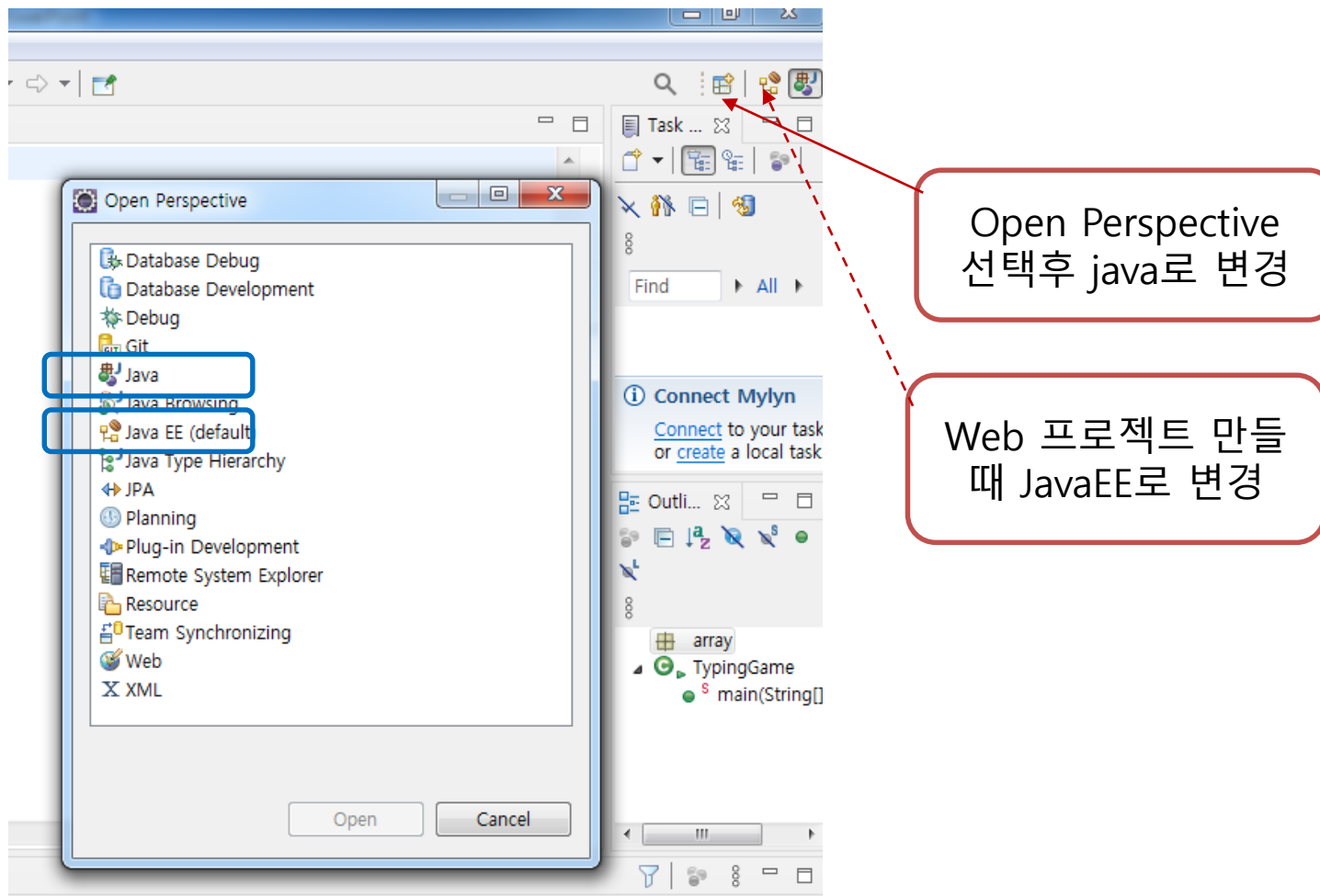


Java EE  
Web Service 포함



# 이클립스(Eclipse) IDE 설치

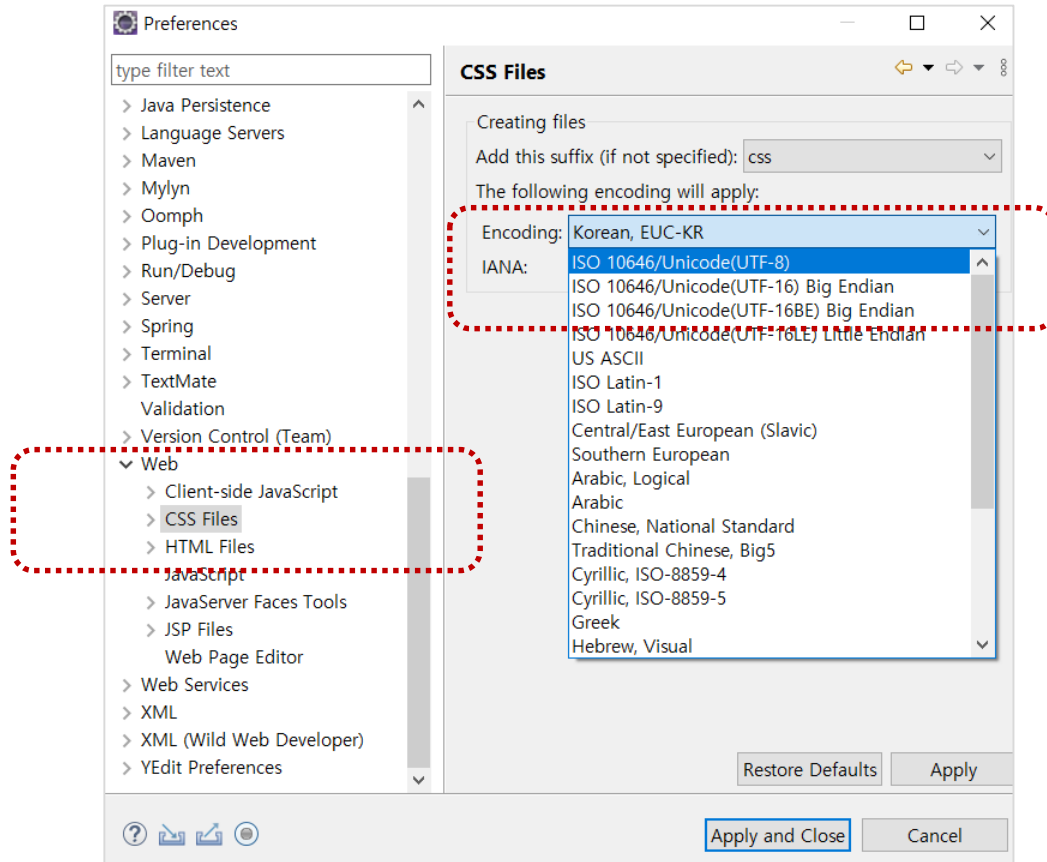
## ◆ 이클립스 자바 개발 환경으로 바꾸기





# 인코딩 설정

## ■ 텍스트 인코딩 설정 – html, css, jsp의 character 인코딩 변경



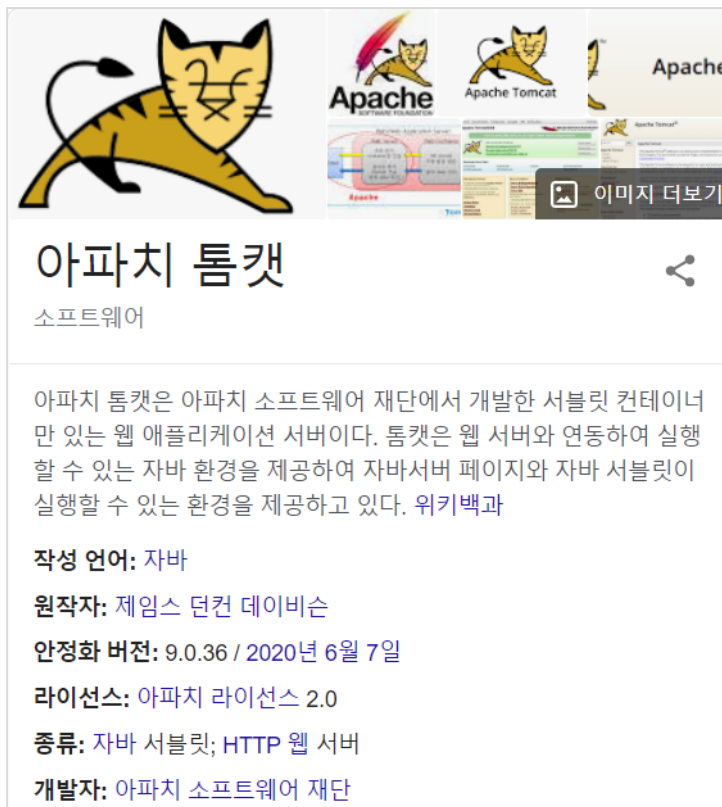
Web > CSS Files(HTML, JSP Files) > Encoding > ISO 10646/Unicode(UTF-8)



# 톰캣(Tomcat) 설치

## ◆ 톰캣 설치

아파치 사이트에 접속 – <http://tomcat.apache.org>



The screenshot shows the Apache Tomcat download page. At the top, there's a large yellow cat logo on the left and a grid of smaller logos on the right. Below the cat logo, the text '아파치 톰캣' (Apache Tomcat) is displayed, followed by '소프트웨어' (Software). A share icon is to the right. The main text describes Tomcat as a web application server developed by the Apache Software Foundation, supporting Java environments. It lists the version as 9.0.36, the release date as June 7, 2020, and the license as Apache License 2.0. The category is 'Java Servlet; HTTP Web Server' and the developer is 'Apache Software Foundation'.

아파치 톰캣  
소프트웨어

아파치 톰캣은 아파치 소프트웨어 재단에서 개발한 서블릿 컨테이너만 있는 웹 애플리케이션 서버이다. 톰캣은 웹 서버와 연동하여 실행할 수 있는 자바 환경을 제공하여 자바서버 페이지와 자바 서블릿이 실행할 수 있는 환경을 제공하고 있다. [위키백과](#)

작성 언어: 자바  
원작자: 제임스 던컨 데이비슨  
안정화 버전: 9.0.36 / 2020년 6월 7일  
라이선스: [아파치 라이선스 2.0](#)  
종류: 자바 서블릿; HTTP 웹 서버  
개발자: [아파치 소프트웨어 재단](#)

### Download

Which version?

Tomcat 11

Tomcat 10

Tomcat 9

Tomcat Migration Tool  
for Jakarta EE

Tomcat Connectors

Tomcat Native

Taglibs



# 톰캣(Tomcat) 설치

## ◆ 톰캣 설치

10.1.46

Please see the [README](#) file for packaging information. It explains what

Binary Distributions

- Core:
  - [zip](#) ([pgp](#), [sha512](#))
  - [tar.gz](#) ([pgp](#), [sha512](#))
  - [32-bit Windows zip](#) ([pgp](#), [sha512](#))
  - [64-bit Windows zip](#) ([pgp](#), [sha512](#))
  - [32-bit/64-bit Windows Service Installer](#) ([pgp](#), [sha512](#))

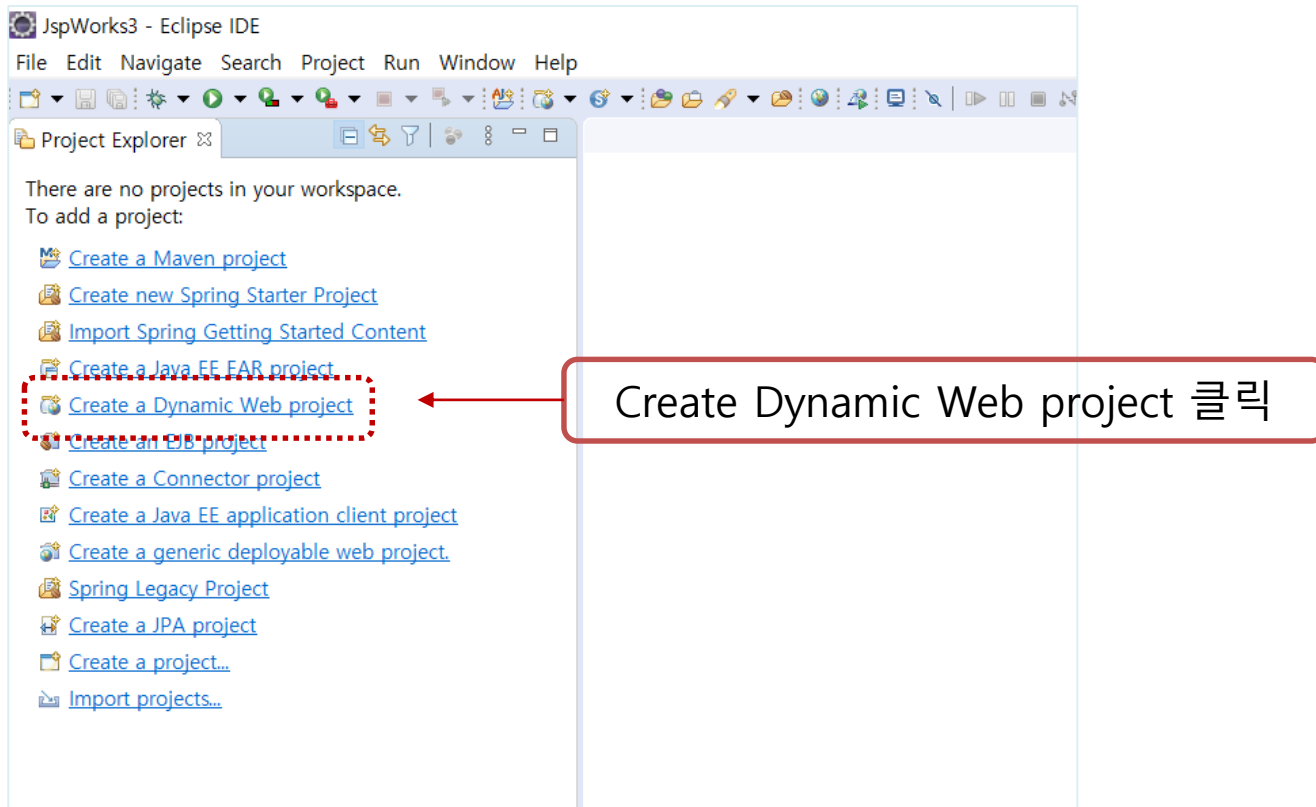
64-bit Windows.zip 다운로드 > C드라이브에 압축 풀기



# 웹 애플리케이션 이해하기

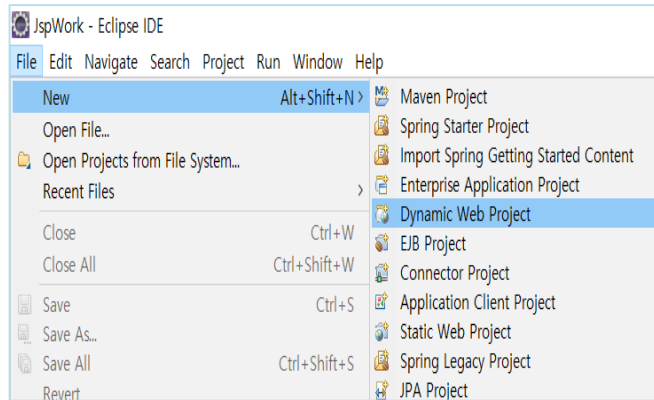
## ◆ 웹 프로젝트(웹 애플리케이션) 만들고 실행하기

### 자바 EE 버전 처음 실행시 - 이클립스 화면

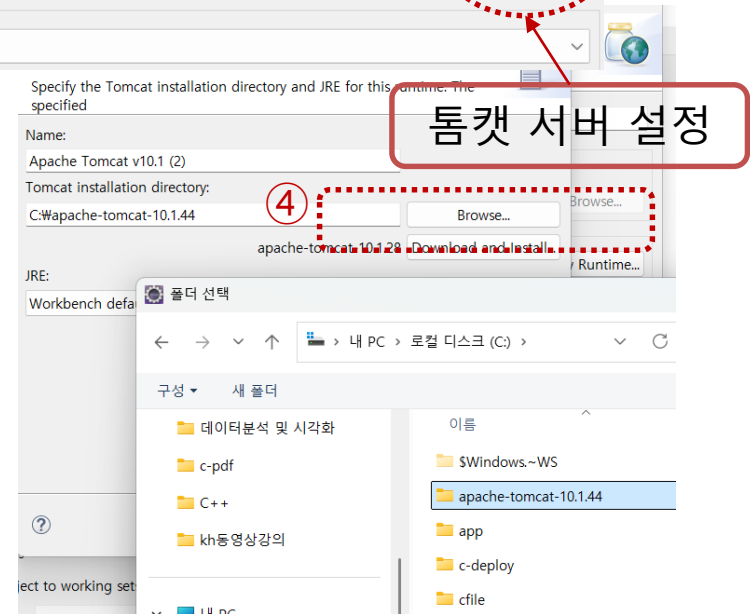
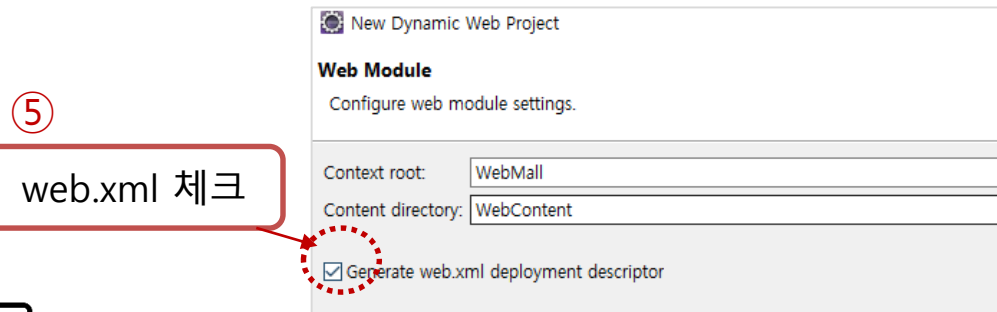
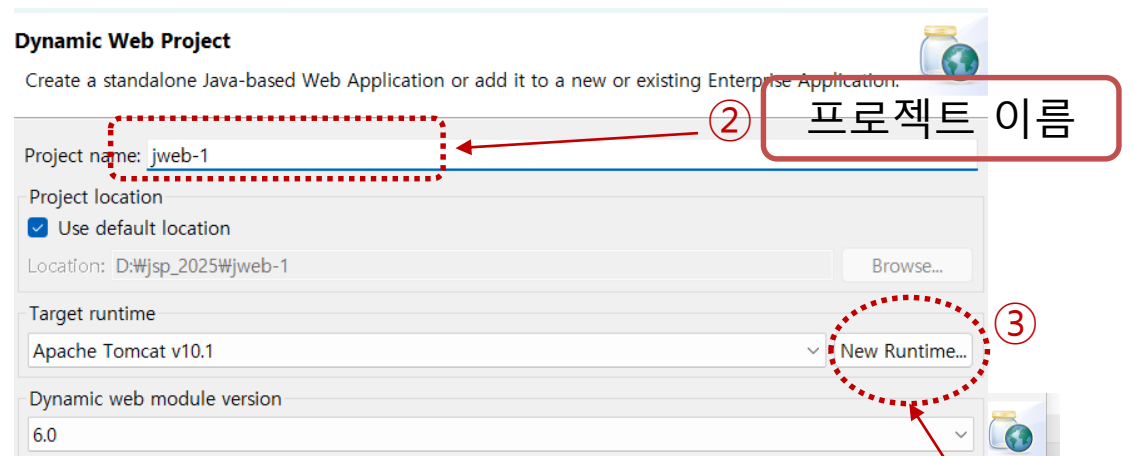


# 웹 애플리케이션 이해하기

## ◆ 웹 프로젝트(웹 애플리케이션) 만들고 실행하기

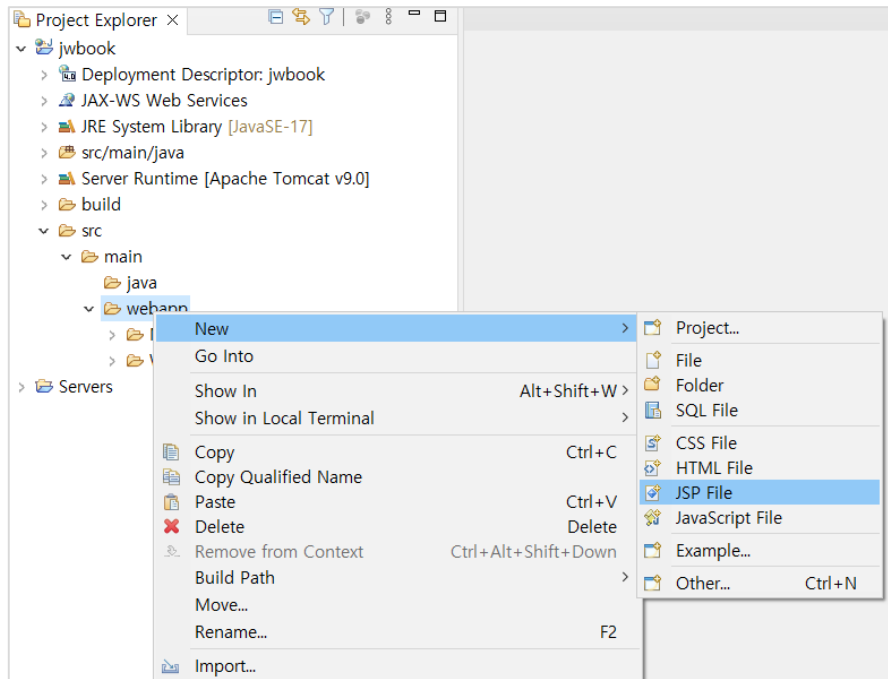


① File > New > Dynamic Web Project

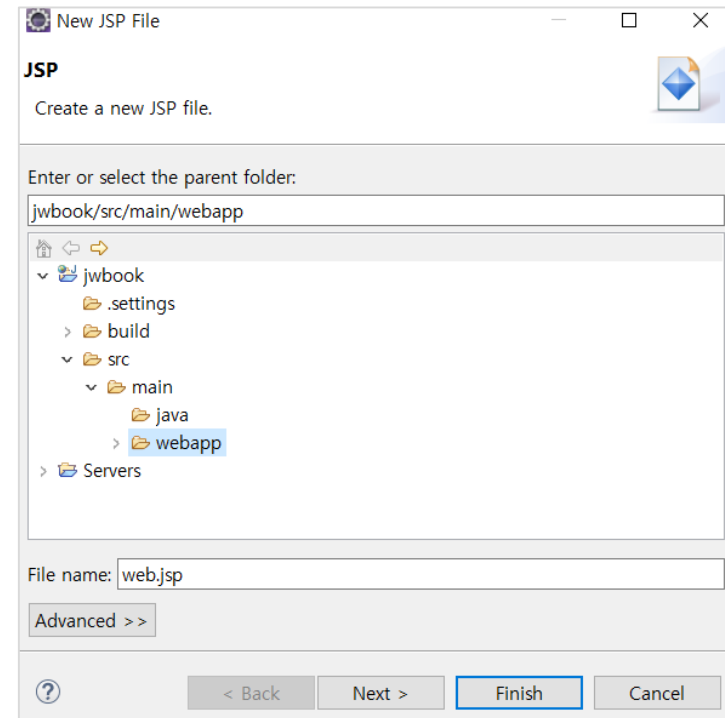


# 웹 애플리케이션 이해하기

## ■ Jsp 파일 만들기



webapp > New > JSP File



File name – hello.jsp



# 웹 애플리케이션 이해하기

## ▪ Jsp 파일 만들기

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>Hello~ World</title>
</head>
<body>
    <h2>Hello~ World</h2>
    <hr>

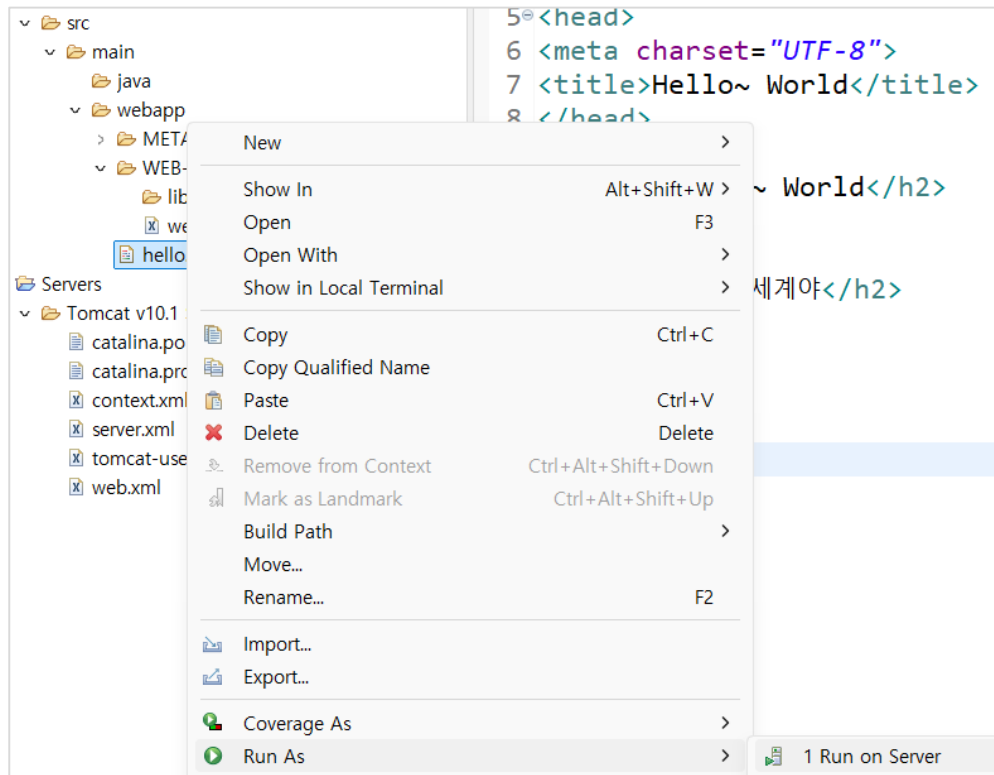
    <h2>안녕~ 세계야</h2>
</body>
</html>
```

<%@.. %>란 지시어(디렉티브태그)로 jsp  
파일의 정보- 언어, 문서유형, 인코딩등의  
정보를 서버에게 알려줌

# 웹 애플리케이션 이해하기

## ■ 서버 실행

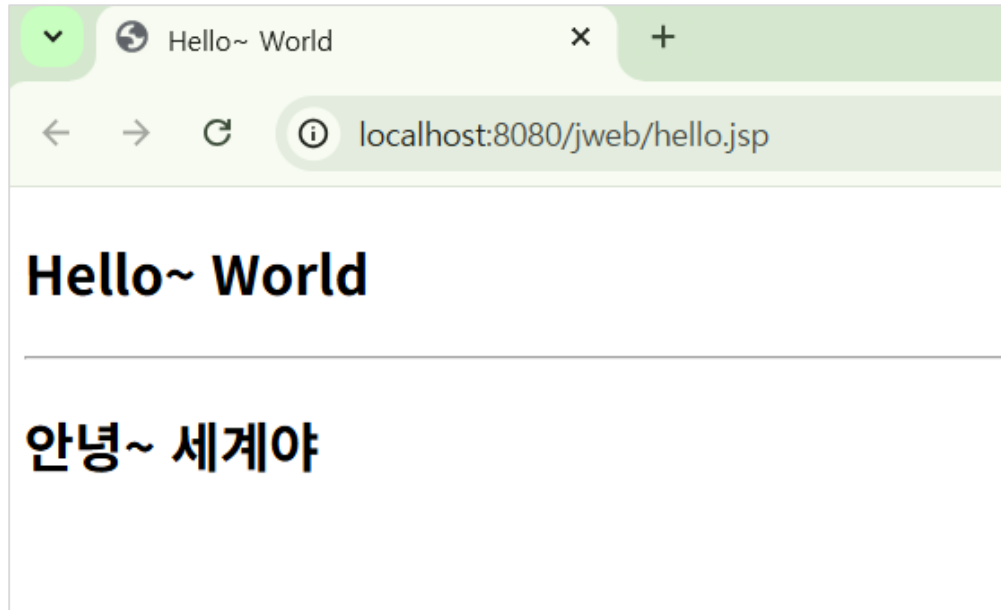
Hello.jsp > 우클릭 > Run As > Run on Server





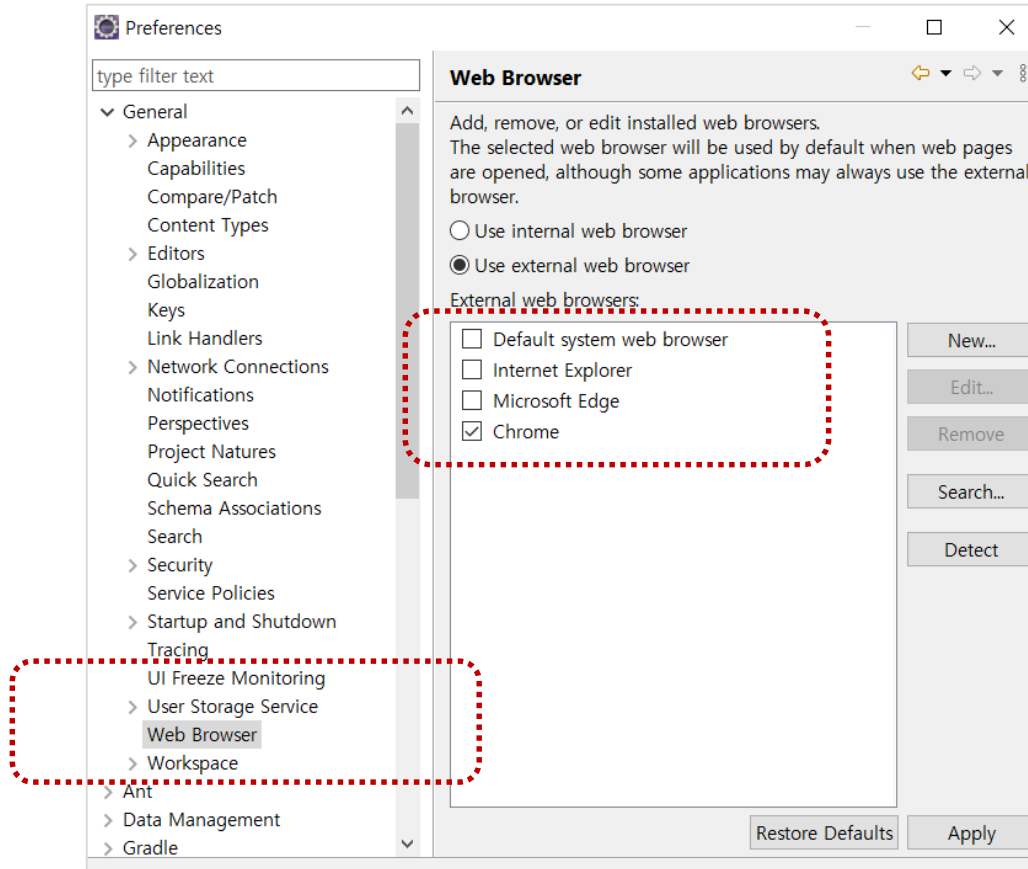
# 웹 애플리케이션 이해하기

- 웹 브라우저 실행



# 웹 애플리케이션 이해하기

## ■ 웹 브라우저 설정 - 크롬



General > Web Browser > Chrome



# 웹 애플리케이션 이해하기

- 현재 날짜와 시간 출력

```
<%@ page import="java.time.LocalDateTime"%>
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>Hello~ World</title>
</head>
<body>
    <h2>Hello~ World</h2>
    <hr>

    <h2>안녕~ 세계야</h2>
    <hr>
    현재 날짜와 시간: <%= LocalDateTime.now() %>

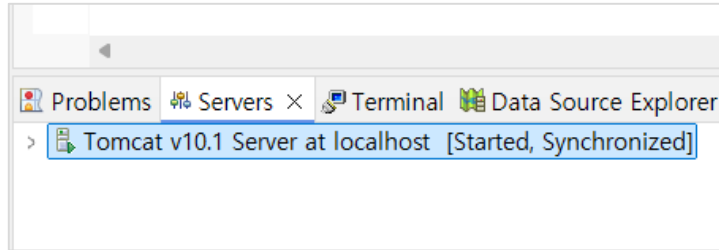
</body>
</html>
```

<%=.. %>란 Expression이라고 하며, JSP에서 출력을 위해 사용한다.

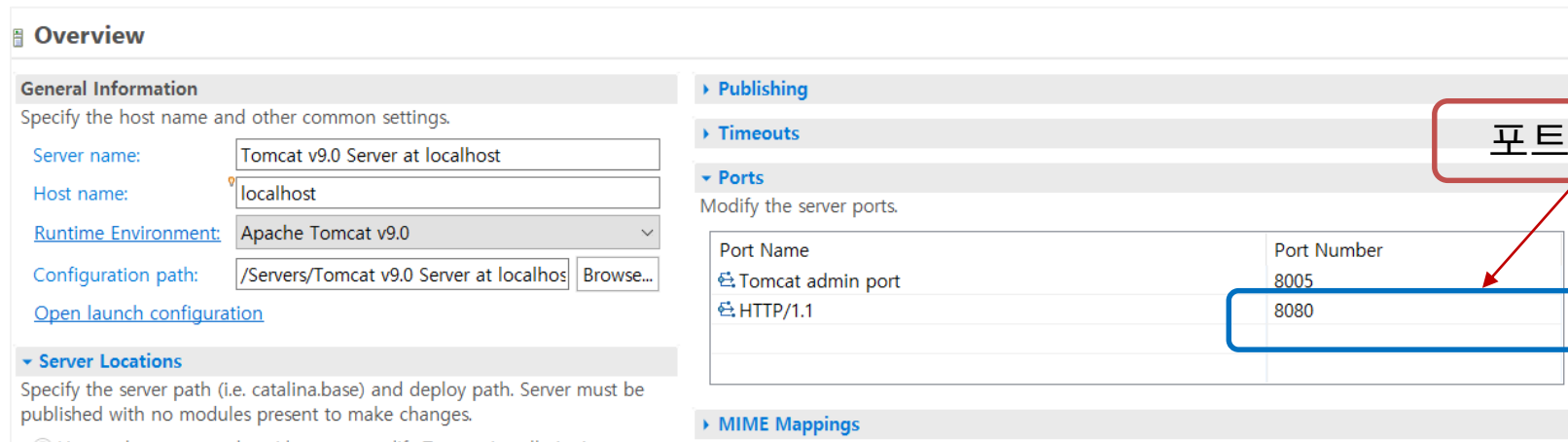
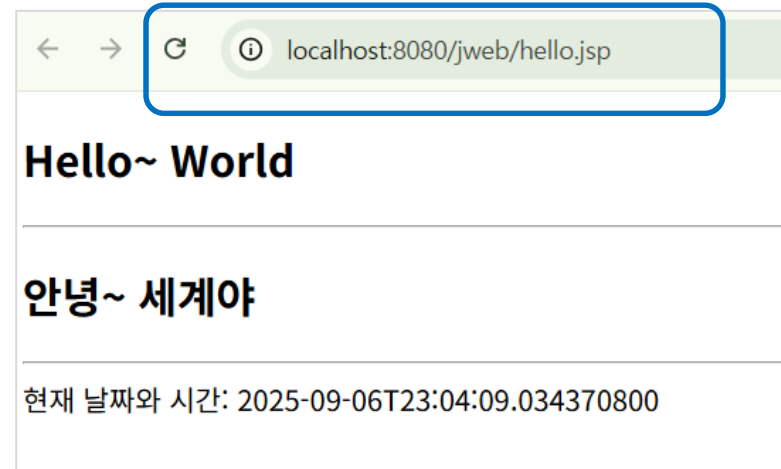


# 웹 애플리케이션 이해하기

- 포트 번호 확인 및 변경



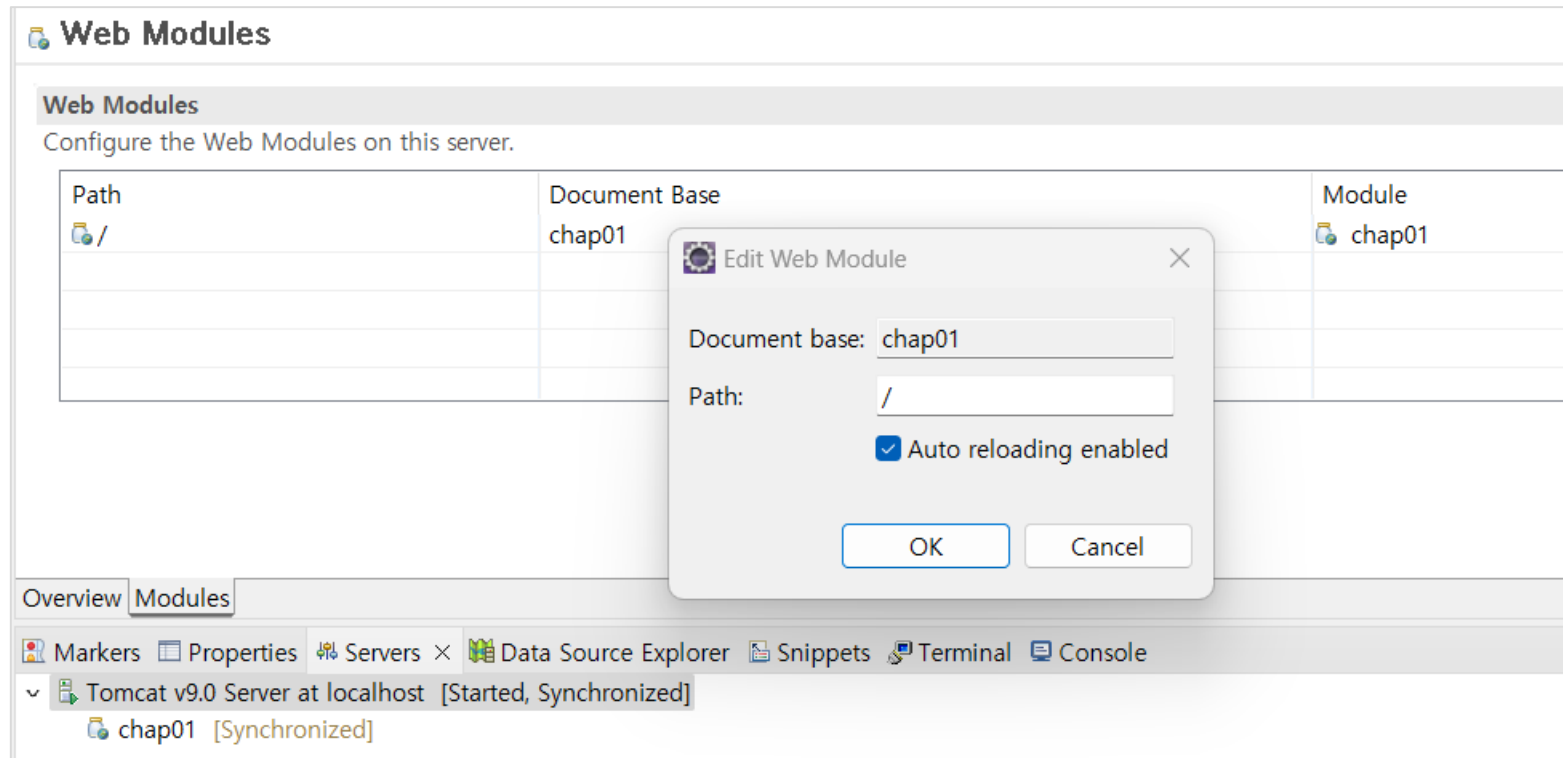
더블 클릭



# 웹 애플리케이션 이해하기

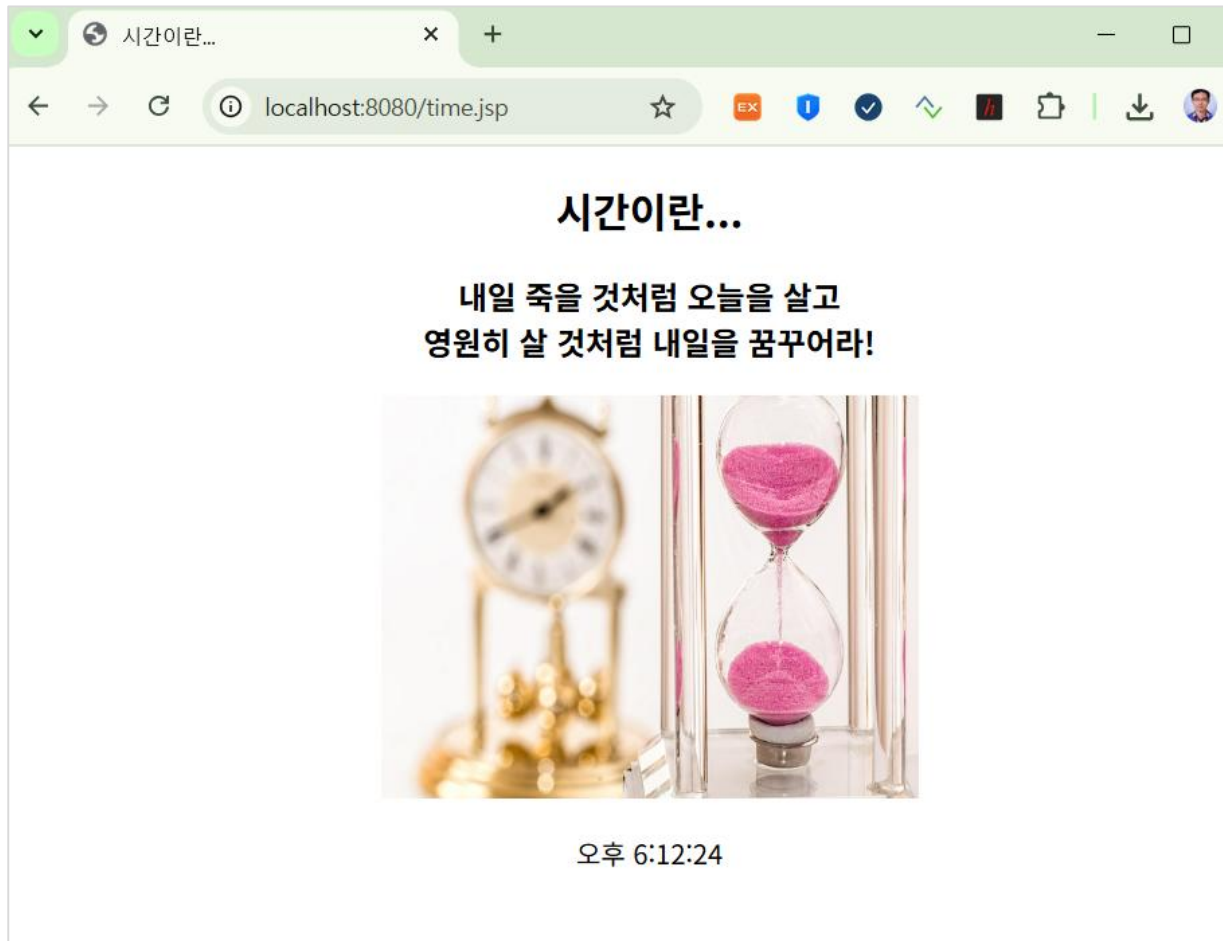
- 웹 컨텍스트 경로(Path) 변경

Tomcat v9.0 Server > Modules > Edit > chap01 지우고 '/'(루트)로 변경



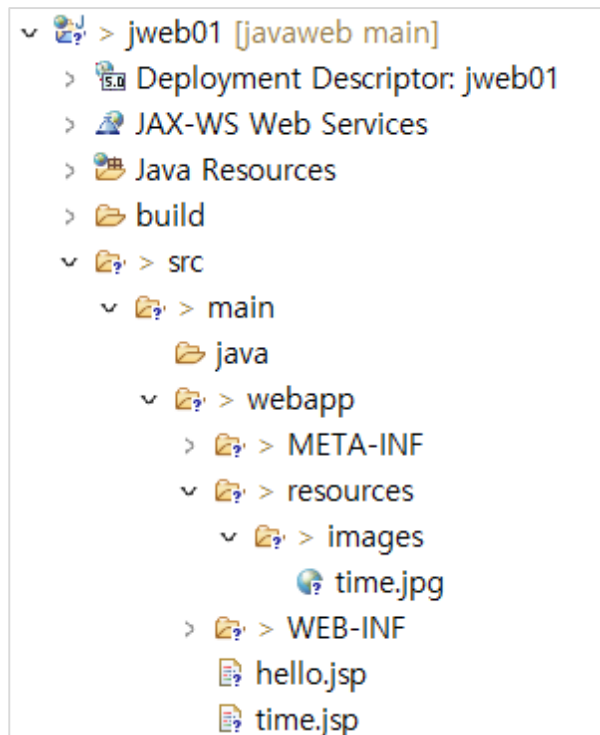
# 웹 페이지 만들기

- 웹 페이지(HTML, CSS, Javascript)



# 웹 페이지 만들기

- 웹 페이지(HTML, CSS, Javascript)
  - webapp 하위에 resources 폴더 생성 - static(정적) 파일 저장



# 웹 페이지 만들기

## ▪ time.jsp

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>시간이란...</title>
<style>
    #content{width: 90%; margin: 0 auto; text-align: center;}
</style>
<script>
    //디지털 시계
    setInterval(() => {
        let date = new Date();
        let now = date.toLocaleTimeString();
        document.getElementById("demo").innerHTML = now;
    }, 1000);
</script>
</head>
```





# 웹 페이지 만들기

## ▪ time.jsp

```
<body>
  <div id = "content">
    <h2>시간이란...</h2>
    <h3>내일 죽을 것처럼 오늘을 살고<br>
      영원히 살 것처럼 내일을 꿈꾸어라!</h3>
    
    <p id="demo"></p>
  </div>
</body>
</html>
```

# JSP 태그 – 스크립트 태그

## JSP 태그

- 스크립트 태그 : HTML 코드에 자바 코드를 넣어 프로그램을 수행하는 기능
- 디렉티브 태그 : 현재 JSP 페이지에 대한 정보를 설정하는 태그
- 액션 태그 : 클라이언트/서버에 어떤 작동을 행하도록 명령을 지시하는 태그

## 스크립트 태그(script tag)

스크립트 태그	형식	설 명
선언문(declaration)	<code>&lt;%! %&gt;</code>	자바 변수나 메소드를 정의하는 데 사용
스크립트릿(scriptlet)	<code>&lt;% %&gt;</code>	자바 로직 코드를 작성하는 데 사용
표현문(expression)	<code>&lt;%= %&gt;</code>	변수, 메소드 호출 결과를 문자열로 출력해 줌



# JSP 태그 - 스크립트 태그

## 구글 - JSP Document - 검색

<https://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/>

## *The Java EE 5 Tutorial*

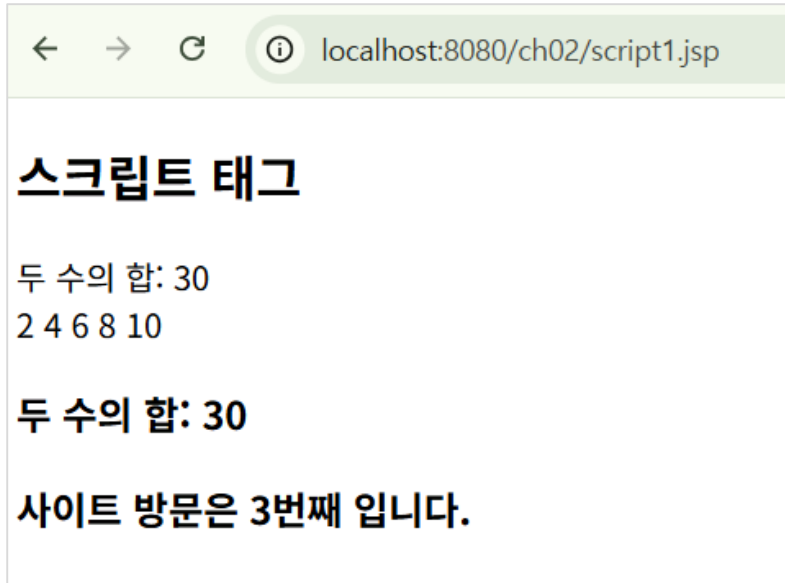
Table 6-1 Standard Syntax Versus XML Syntax

Syntax Elements	Standard Syntax	XML Syntax
Comments	<code>&lt;%-- .. --%&gt;</code>	<code>&lt;!-- .. --&gt;</code>
Declarations	<code>&lt;%! ..%&gt;</code>	<code>&lt;jsp:declaration&gt; .. &lt;/jsp:declaration&gt;</code>
Directives	<code>&lt;%@ include .. %&gt;</code>	<code>&lt;jsp:directive.include .. /&gt;</code>
	<code>&lt;%@ page .. %&gt;</code>	<code>&lt;jsp:directive.page .. /&gt;</code>
	<code>&lt;%@ taglib .. %&gt;</code>	<code>xmlns:prefix="tag library URL"</code>
Expressions	<code>&lt;%= ..%&gt;</code>	<code>&lt;jsp:expression&gt; .. &lt;/jsp:expression&gt;</code>
Scriptlets	<code>&lt;% ..%&gt;</code>	<code>&lt;jsp:scriptlet&gt; .. &lt;/jsp:scriptlet&gt;</code>



# JSP 태그 – 스크립트 태그

## 스크립트 태그 예제



# JSP 태그 – 스크립트 태그

## 스크립트 태그 예제

```
<!-- 전역 변수 선언 -->
<%!
    int count = 0;
%>
<body>
    <h2>스크립트 태그</h2>
    <%
        int n1 = 10, n2 = 20;

        out.println("두 수의 합: " + (n1 + n2) + "<br>");

        // 짝수 출력
        for(int i = 1; i <= 10; i++){
            if(i % 2 == 0)
                out.println(i);
        }
    %>

    <h3>두 수의 합: <%=n1 + n2 %></h3>
    <h3>사이트 방문은 <%= ++count %>번째 입니다.</h3>
</body>
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>JSP 태그</title>
</head>
<!-- 전역 변수 선언 -->
<body>
    <h2>스크립트 태그</h2>
    두 수의 합: 30<br>
    2
    4
    6
    8
    10

    <h3>두 수의 합: 30</h3>
    <h3>사이트 방문은 3번째 입니다.</h3>
</body>
</html>
```

소스보기 – jsp 태그는 서버에서 처리되므로 클라이언트(웹 브라우저)에서는 보이지 않음



# JSP 태그 – 디렉티브 태그

## 디렉티브 태그

- JSP 페이지를 어떻게 처리할 것인지를 설정하는 태그
- JSP 페이지가 서블릿 프로그램에서 서블릿 클래스로 변환할 때 JSP 페이지와 관련된 정보를 JSP 컨테이너에 지시하는 메시지 이다.

## 디렉티브 태그의 종류

디렉티브 태그	형식	설 명
page	<code>&lt;%@ page ... %&gt;</code>	JSP 페이지에 대한 정보를 설정
include	<code>&lt;%@ include ... %&gt;</code>	JSP 페이지의 특정 영역에 다른 문서 포함
taglib	<code>&lt;%@ taglib ... %&gt;</code>	JSP 페이지에 사용할 태그 라이브러리 설정



# JSP 태그 – 디렉티브 태그

## page 디렉티브 태그 – contentType 속성

- 현재 JSP 페이지에 대한 정보를 설정하는 태그
- 콘텐츠 문서의 유형, 사용할 자바 클래스, 오류 페이지 설정, 세션 사용 여부 등

**`<%@ page contentType = "문서의 유형" %>`**

```
<%@ page contentType="text/html; charset=utf-8" %>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Welcome</title>
</head>
<body>
    <h1>Welcome</h1>
    <h1>환영합니다.</h1>
</body>
</html>
```



# JSP 태그 – 디렉티브 태그

## page 디렉티브 태그 – import

**<%@ page import = “자바클래스” %>**

```
<%@ page import="java.util.ArrayList"%>
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>페이지 디렉티브 태그 예제</title>
</head>
<body>
    <%
        //배열
        int[] arr = new int[]{10, 20, 30};

        for(int i = 0; i < arr.length; i++){
            out.println(arr[i]);
        }
        out.println("<br>");
    %>
</body>
</html>
```





# JSP 태그 – 디렉티브 태그

## page 디렉티브 태그

```
//ArrayList 클래스
ArrayList<String> fruitList = new ArrayList<>();
fruitList.add("사과");
fruitList.add("딸기");
fruitList.add("바나나");

out.println(fruitList.get(0)); //사과
out.println("<br>");

for(String fruit : fruitList)
    out.println(fruit + " ");

%>
</body>
</html>
```

← → ↺ ⓘ localhost:8080/ch02/script2.jsp

10 20 30

사과

사과 딸기 바나나

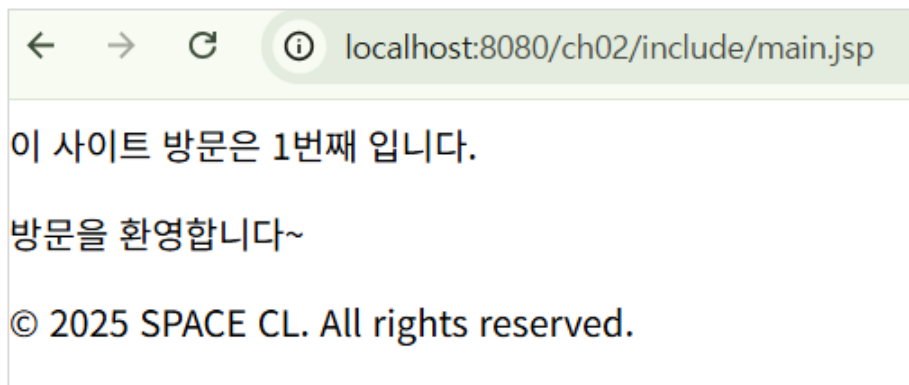


# JSP 태그 – 디렉티브 태그

## include 디렉티브 태그

```
<%@ include file="파일명" %>
```

- 현재 JSP의 특정 영역에 외부 파일의 내용을 포함
- include 디렉티브 태그는 머리글과 바닥글과 같은 공통된 부분을 별도의 JSP 파일을 만들어 모듈화 할 수 있다.



# JSP 태그 – 디렉티브 태그

## include 디렉티브 태그

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

<!-- header 영역 -->
<%!
    int pageCount = 0;

    void addCount(){
        pageCount++;
    }
%>

<%
    addCount();
%>
이 사이트 방문은 <%=pageCount %>번째 입니다.
```

include/header.jsp



# JSP 태그 – 디렉티브 태그

## include 디렉티브 태그

include/footer.jsp

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"  
    pageEncoding="UTF-8"%>  
  
<p>&copy; 2025 SPACE CL. All rights reserved.</p>
```



# JSP 태그 – 디렉티브 태그

## include 디렉티브 태그

include/main.jsp

```
<title>include 태그</title>
</head>
<body>
    <%@ include file = "header.jsp" %>

    <p>방문을 환영합니다~ </p>

    <%@ include file = "footer.jsp" %>
</body>
</html>
```