JSP technológia

Áttekintés

- Bevezetés
- JSP életciklusa
- Szcript elemek, implicit objektumok, bean-ek, EL
- include, (forward)
- Visszatekintés – MVC

Áttekintés

- Bevezetés
- JSP életciklusa
- Szcript elemek, implicit objektumok, bean-ek, EL
- include, (forward)
- Visszatekintés – MVC

Áttekintés

- Bevezetés
- JSP életciklusa
- Szcript elemek, implicit objektumok, bean-ek, EL
- include, (forward)
- Visszatekintés – MVC

Áttekintés

- Bevezetés
- JSP életciklusa
- Szcript elemek, implicit objektumok, bean-ek, EL
- include, (forward)
- Visszatekintés – MVC

Áttekintés

- Bevezetés
- JSP életciklusa
- Szcript elemek, implicit objektumok, bean-ek, EL
- include, (forward)
- Visszatekintés – MVC

JSP technológia

A JSP technológiával könnyen készíthető olyan web-tartalom, melynek **statikus** és **dinamikus** része van.

A JSP –

- rendelkezésre bocsátja a servlet-ek dinamikus tulajdonságait
- jóval természetesebb módon áll hozzá a statikus tartalom létrehozásához (mint a servlet)

Egy JSP egy szöveges dokumentum, amely kétféle szöveget tartalmaz:

- statikus tartalom, amely bármilyen szöveges formátumú lehet (HTML, SVG, WML, XML),
- JSP elemek, amelyek a dinamikus tartalmat hozzák létre

A JSP elemek kétféle szintaxissal használhatók:

- standard
- XML

Egy oldalon belül csak az egyiket használhatjuk.

Az XML szintaxist akkor érdemes használni, amikor a JSP egy érvényes XML dokumentum kell legyen, amelyet valamilyen XML API-val szeretnénk feldolgozni.

Néhány JSP elem szintaxisa:

JSP elem	standard szintaxis	XML szintaxis
szkriptlet	<% kód %>	<jsp:scriptlet> kód </jsp:scriptlet>
kifejezés	<%= kifejezés %>	<jsp:expression> kifejezés </jsp:expression>
deklaráció	<%! kód %>	<jsp:declaration> kód </jsp:declaration>
page direktíva	<%@ page atrib="ertek" %>	<jsp:directive.page atrib="ertek" />
include direktíva	<%@ include file="url" %>	<jsp:directive.include file="url" />

A JSP életciklusa

- A JSP ugyanúgy szolgálja ki a kéréseket, mint egy servlet.
- A JSP életciklusát és a dinamikus voltát a servlet technológia határozza meg.
- Amikor egy kérés érkezik egy bizonyos JSP-re, a web-konténer ellenőrzi, hogy a JSP servlet-je régebbi-e, mint maga a JSP oldal.
- Ha igen,
  - a konténer a JSP-ből servlet forráskódot generál,
  - ezt követően lefordítja (kompilálja) a servlet osztályt.

Mindezt automatikusan végzi a Web-konténer.

Fordítás

A statikus rész olyan kóddá lesz alakítva, mely a tartalmat közvetlenül a válasz objektumba teszi.

A JSP elemek a következőképpen alakulnak:

- A **direktívák** szabályozzák, hogy a web-konténer hogyan fordítsa servlet forráskóddá és futtassa a JSP-t
- A **szkript elemek** a servlet osztály kódjába lesznek beillesztve
- A **kifejezés nyelv (EL) kifejezések** a kifejezés-kiértékelőnek adódnak át paraméterként.
- A `jsp:[set|get]Property` elemek a megfelelő JavaBean komponens metódushívásaivá alakulnak.
- A `jsp:[include|forward]` elemek a megfelelő servlet API hívásokká alakulnak át.
- **A saját elemek (custom tags)** az elemkezelő (tag handler) osztály megfelelő hívásaivá alakulnak át.

Futtatási paraméterek megadása

A különböző futtatási paramétereket a page direktívában adhatjuk meg.

Pufferelés:

- Amikor a JSP lefut, a válasz objektum automatikusan pufferelve lesz.
- A puffer nagyságát a `buffer` attribútummal állíthatjuk.

```
<%@page buffer="none|xxx kb"%>
```

Hibakezelés

Hibakezelés:

- Az `errorPage` attribútum határozza meg, hogy a konténer hova kell továbbítson hiba esetén:

  `<%@page errorPage="file_name "%>`
  Pl. `<%@page errorPage="errorpage.jsp"%>`

- Az `isErrorPage` paraméter beállítja, hogy az illető JSP oldal épp a hibakezelő oldal

  `<%@page isErrorPage="true"%>`
  Ez a direktíva egy `javax.servlet.jsp.ErrorData` objektumot bocsát rendelkezésre, amely a hibaadatokat tartalmazza. Ennek segítségével meg lehet mutatni a kliensnek a hiba okára vonatkozó információt.
  A következő kifejezéssel kérhető le (lásd: jspbasic/errorPage/trigger.jsp):
  - `${pageContext.errorData.statusCode}` a státus-kód lekérésére
  - `${pageContext.errorData.throwable}` a dobott hiba lekérésére

Statikus tartalom típusa

Statikus tartalom típusa

- Bármilyen szöveg alapú tartalom lehet: HTML, WML, XML stb.
- Alapértelmezésben HTML.
- Más típusú tartalom esetében a `contentType` attribútumot kell használjuk a tartalom beállítására.
- Ennek a direktívának a célja, hogy a böngésző helyesen értlemezze a kapott tartalmat.

Ha pl. WML-t generálunk akkor:

```
<%@page contentType="text/vnd.wap.wml"%>
```

Oldal kódolása (encoding)

Oldal kódolása:

Szintén a `contentType` attribútumot használjuk az oldal kódolásának a maghatározására, a `charset` segítségével:

- Az alábbi példában UTF-8 -t használunk, ami mindenféle lokalizálást (locale) támogat

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

Szkript elemek

Szkriptlet:

- A <% %> elemek közötti rész egy az egyben belekerül a servlet forrásába, a JSP oldalon elfoglalt helyének megfelelően.
- A szkriptletekben változók is deklarálhatók, de mivel az egész <% %> közötti rész a `_jspService()` metódusba kerül, ezek a változók lokálisak lesznek.
- Metódust természetesen nem lehet szkriptletben definiálni, mert a java nem támogatja az egymásba ágyazott metódusokat.
- Metódust a deklarációs részben (lásd később) lehet definiálni.

Kifejezés:

- A <%= %> elemek közötti rész, java kód mely `String`-et ad vissza.
- Ez a `String` az `out.print()` utasításba kerül.

Deklaráció:

- A <%! %> elemek közötti rész.
- Változókat vagy metódusokat lehet így deklarálni.
- Ezek a JSP-nek megfelelő servlet osztály-szintű tagjai lesznek.
- A deklarált változók példány-változók lesznek, de ezek használatát kerülni kell a szálkezelési problémák miatt.
  (a konténer egy adott servlet-osztály egyetlen példányát hozza létre, és minden kéréshez ezt az egy példányt használja)

Dinamikus tartalom létrehozása

- Java objektumokon keresztül valósul meg.
- A JSP néhány objektumot automatikusan rendelkezésre bocsát, illetve használhatunk alkalmazásspecifikus objektumokat is.

Implicit objektumok:

- a web-konténer hozza létre őket
- az oldalhoz (page), kéréshez (request), szesszióhoz (session), alkalmazáshoz (application) kapcsolódó információkat tartalmaznak.
- ezek ugyanazok az objektumok, amelyeket a servlet technológia definiál.

Alkalmazásspecifikus objektumok:

- Dinamikus adatok bemutatására előkészített `JavaBean` objektumok, melyeket általában standard vagy saját elemek segítségével
  - jelenítünk meg,
  - kapjuk meg (vagy állítjuk be) a tulajdonságaikat.
- Ugyanezt megtehetjük szkript-elemek használatával is, azaz közvetlen java kódot írva a JSP-be, de ezt lehetőleg kerüljük el.

Implicit objektumok

Használhatjuk őket anélkül, hogy előbb létrehoztuk volna őket.

implicit objektumok:

- `request`: a kérés objektum (`HttpServletRequest` típusú)
- `response`: a JSP által küldött válasz (`HttpServletResponse` típusú objektum)
- `out`: a válasz objektumba írás rajta keresztül történik, pufferelt módon (ritkán használjuk explicit módon, helyette JSP kifejezést használunk)
- `session`: a szesszió objektum (lekérése `request.getSession()`)
- `application`: alkalmazás-szintű adatok tárolására alkalmas. ServletContext típusú objektum (lekérése `getServletConfig().getContext()`)

implicit objektumok:

- `page`: a `this` szinonímája
- `config`: `ServletConfig` típusú objektum. A JSP-nek megfelelő servlet inicializására van használva.
- `pageContext`: a JSP kontextusa. Get metódusok segítségével hozzáférhetővé teszi például a szesszió, request, response objektumokat (és másokat, melyek nagyrésze közvetlenül is elérhető)
- `exception`: hiba esetén a hibát okozó kivételt tartalmazza

Bean-ek – visszatekintés

Java osztályok, melyek bizonyos szabályoknak tesznek eleget:

- Rendelkeznek üres (azaz paraméter nélküli) konstruktorral (is), vagy egyáltalán nincs konstruktoruk
- Ne legyen publikus példány– (azaz nem statikus) mezőjük
- A mezőkhöz való hozzáférés *setXxx*, illetve *getXxx* metódusok segítségével történik
  - ha pl. az osztálynak van egy *getName* metódusa, ami String típust térít vissza, azt mondjuk, hogy a bean-nek van egy *name* nevű *tulajdonsága*
  - Boolean típusú tulajdonság esetén használható *isXxx* a *getXxx* helyett

Bean – pl.

```
package bean.pelda;

public class PersonBean {
  private String name;

  public String getName(){
    return name;
  }

  public String setName(String name){
    this.name=name;
  }
}
```

JavaBeans komponensek

JavaBean-nek minősül

bármely olyan java osztály, amelyik betartja az emített, szerkezetére vonatkozó konvenciókat.

- ezeket a komponenseket a JSP standard nyelvi elemekkel támogatja.
- könnyen létrehozhatók és incializálhatók
- tulajdonságaik egyszerűen állíthatók, illetve olvashatók

A JavaBeans komponens tulajdonsága lehet:

- írható/olvasható, csak olvasható, csak írható
- egyszerű, azaz egyetlen értéket tartalmazó, vagy indexelt (tömb, lista, map, stb.)

JavaBeans létrehozása és használata

`jsp:useBean` elemmel deklaráljuk, hogy egy JSP egy JavaBeans komponenst fog használni.

Több alakja van:

- `<jsp:useBean id="beanName" class="fully_qualified_classname" scope="scope"/>`
- `<jsp:useBean id="beanName" type="type_name" scope="scope"/>`
- ```
  <jsp:useBean id="beanName"
    class="fully_qualified_classname" scope="scope">
      <jsp:setProperty .../>
  </jsp:useBean>
  ```
  ```

A hatókör (scope) lehet:

- `application`, `session`, `request` vagy `page`

Ha még nem létezik a bean, a web-konténer létrehozza (amennyiben meg van adva a class attribútum) és a megfelelő hatókörben tárolja.

Az `id` attribútum meghatározza a bean nevét a hatókörben, amin keresztül hivatkozhatunk rá EL kifejezésekben vagy más JSP elemekben.

Pl.

```
<jsp:useBean id="locales" scope="application"
 class="mypkg.MyLocales"/>
```

JavaBeans komponens tulajdonságok beállítása

- A `jsp:setProperty` elemmel történik.
- A szintaxis a `property` forrásától függ.

`String` konstans:

```
<jsp:setProperty name="beanName"
 property="propName" value="string constant"/>
```

Kérés (request) paraméter (explicit):

```
<jsp:setProperty name="beanName"
 property="propName" param="paramName"/>
```

Kérés (request) paraméterek, melyek megegyeznek a bean tulajdonságával

```
<jsp:setProperty name="beanName"
 property="propName"/>
<jsp:setProperty name="beanName"
 property="*"/>
```

Kifejezés:

```
<jsp:setProperty name="beanName"
 property="propName" value="expression"/>

<jsp:setProperty name="beanName"
 property="propName">
  <jsp:attribute name="value">
    expression
  </jsp:attribute>
</jsp:setProperty>
```

A `beanName` attribútum meg kell egyezzen a `useBean` elem `id` attribútumával.

JavaBeans komponens tulajdonságok kinyerése

`jsp:getProperty` elem:

A tulajdonság értékét karaktersorrá (String) alakítja és beszúrja azt a válasz stream-be

```
<jsp:getProperty name="beanName" property="propName"/>
```

- a `beanName` attribútum a `useBean` `id` attribútumával meg kell egyezzen,
- a `JavaBeans` komponesben kell léteznie egy `getPropName()` metódusnak.

Példák

- jspbasic/beans/..., illetve jspbasic/scope/...

Kifejezés nyelv (Expression language, EL)

EL kifejezések segítségével könnyen hozzáférhetünk JavaBean-ekben tárolt alkalmazásadatokhoz
`${bookDB.bookDetails.title}`

- egy *"name"* nevű bean elérhető a `${name}` kifejezéssel
- egy beágyazott tulajdonsága elérhető a `${name.valami1.valami2}` szintaxissal

- Az EL kifejezéseket a JSP kifejezés-kiértékelő dolgozza fel.
- Hogy kikapcsoljuk az EL kifejezések kiértékelését az `isELIgnored` attribútumot használjuk:
  `<%@page isELIgnored ="true|false"%>`

- EL kifejezések használhatók statikus szövegben vagy bármely standard vagy saját elemben, amely egy kifejezést vár.
- Statikus szöveg esetében a kifejezés kiértékelődik és hozzáadódik az aktuális kimenethez.

Egy elem egy attribútumát több módon lehet beállítni:

- Egy EL kifejezés: `<some:tag value="${expr}"/>`
  A kifejezés ki lesz értékelve és a várt típusra lesz alakítva
- Egy vagy több, szöveggel elválasztott EL kifejezés:
  `<some:tag value="some${expr}${expr}text${expr}"/>`
  A kifejezések balról jobbra lesznek kiértékelve, majd karaktersorrá lesznek alakítva és össze lesznek fűzve.
  A keletkezett karaktersor aztán a várt típusra lesz alakítva.
- Csak sima szöveg: `<some:tag value="sometext"/>`
  Az attribútum karaktersora át lesz alakítva a várt típusra
- JSP kifejezés: `<some:tag value="<%=expression%>"/>`

Pl. lásd: jspbasic/beans/sessionScopeBean.jsp

Változók

A web-konténer a `PageContext.findAttribute(String)`-el keresi meg a változót, amely az EL kifejezésben megjelenik.

Pl. a `${product}` kifejezésre a konténer megkeresi a `product`-ot a `page`, `request`, `session`, illetve `application` hatókörökben és visszaadja annak értékét.
A beanek tulajdonságai a `.` operátorral érhetők el bármilyen mélységig beágyazva.

Tartalom újrafelhasználása

include direktíva:

- akkor kerül feldolgozásra, mikor a JSP át van fordítva servlet osztállyá.
- a (statikus vagy dinamikus) tartalom hozzá lesz fűzve a JSP oldal tartalmához.
- tipikusan bannerek, szerzői jogi információk befűzésére alkalmazzák.

Szintaxis:

```
<%@include file="filename"%>
```

jsp:include:

- a JSP futása közben kerül feldolgozásra.
- statikus vagy dinamikus tartalmat is hozzáfűzhetünk a JSP-hez.
- a statikus tartalom egyszerűen hozzáfűződik a hívó JSP-hez.
- a dinamikus tartalom esetében, a kérés objektum (request) tovább lesz küldve a befűzött erőforráshoz, majd a befűzött oldal lefut és az eredmény hozzá lesz fűzve a hívó JSP válaszához (response).

Szintaxis:

```
<jsp:include page="includedPage"/>
```

pl:

lásd: jspbasic/include/index.jsp

Vezérlés átadása egy másik web-komponensnek

jsp:forward:

a Java Servlet API funkcionalitását használja fel.

Szintaxis:

```
<jsp:forward page="filename"/>
```

- Amikor egy include vagy forward elemet meghívunk, az eredeti kérés át lesz adva a céloldalnak.
- Ha további adatokat akarunk a céloldalnak átadni, ezt megtehetjük a jsp:param elem segítségével.

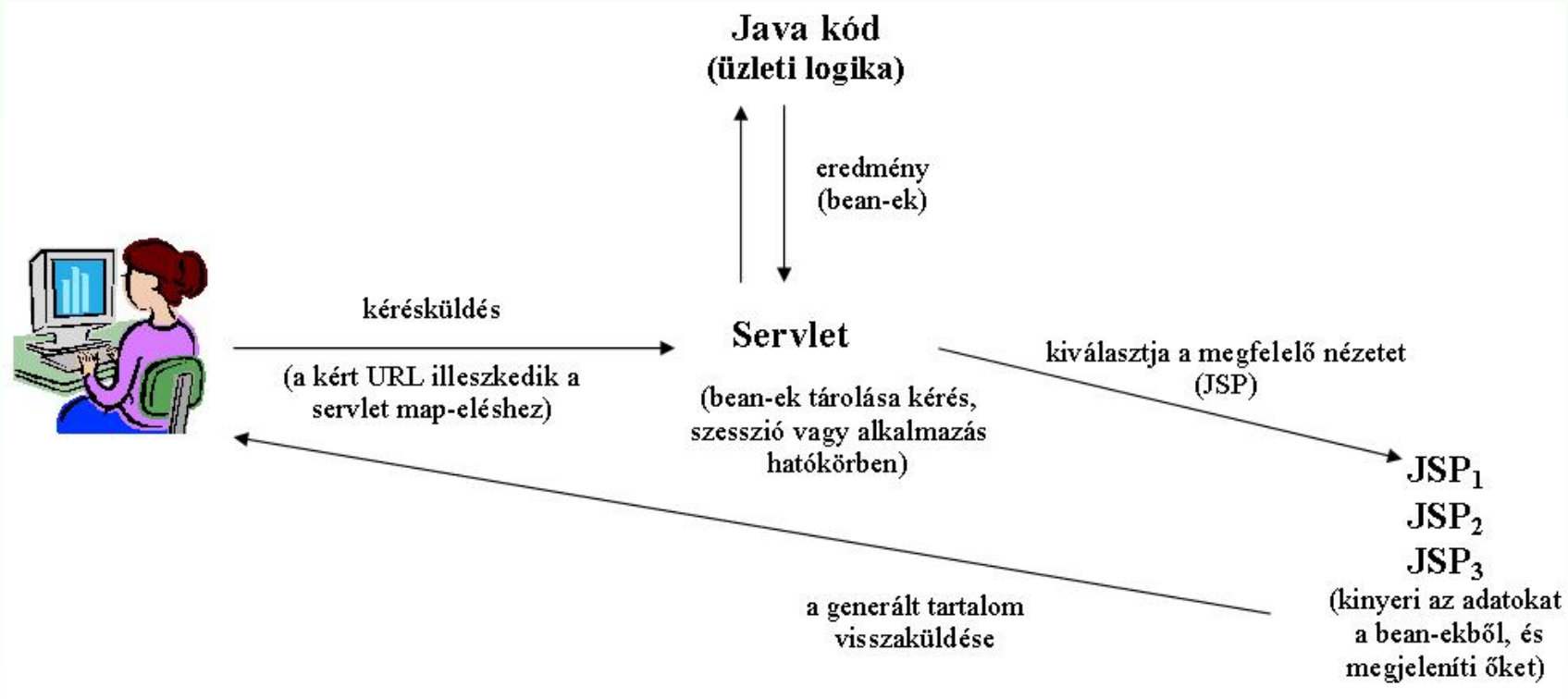
```
<jsp:include page="...">
<jsp:param name="param1" value="value1"/>
</jsp:include>
```

Az új paraméterek hatóköre a `jsp:include` vagy `jsp:forward` hívás, azaz az új paraméterek nem érvényesek az include visszatérése után.

egyéb példák:

- formelemek feldolgozása: jspbasic/formElements/...
- összetettebb pl.: jspbasic/converter/converter.jsp

MVC elv – visszatekintés



MVC működési elv egyszerű Java Web-alkalmazás esetén

MVC elv – visszatekintés

MVC elv implementálása egyszerű Java Web-alkalmazás esetén

1. Definiáljuk az adatokat tároló bean-eket
2. A kérések lekezelésére használjunk servlet-et
   - a servlet kiolvassa a kérés paramétereket, ellenőrzi a hiányzó vagy helytelen adatokat, stb.
3. Töltsük fel a bean-eket
   - A vezérlő servlet meghívja az üzleti logikát, mely adatokat szolgáltat vissza. Ezeket tároljuk az 1. pontnál meghatározott bean-ekben.
4. Tároljuk a bean-eket valamelyik Web-hatókörben (kérés, szesszió vagy alkalmazás hatókör)
   - a servlet meghívja a megfelelő hatókör-objektum `setAttribute` metódusát, mely egy bizonyos kulcs alapján hozzáférhető referenciát tárol a megfelelő bean-re

MVC elv – visszatekintés

MVC elv implementálása egyszerű Java Web-alkalmazás esetén

5. Továbbítsunk (forward) a megfelelő JSP-re
   - a servlet kiválasztja a megfelelő nézetet (megfelelő JSP), és a `RequestDispatcher` `forward` metódusa segítségével átirányít az illető JSP-re.
6. Kinyerjük az adatokat a bean-ekből és megmutatjuk őket
   - a JSP oldal hozzáfér a megfelelő bean-hez `jsp:useBean`-t használva. Attribútumként megadjuk a 4. pontnál meghatározott hatókört. Ezután `jsp:getProperty`-t használunk a bean tulajdonságainak megjelenítésére.
   - a JSP tipikusan nem hozza létre vagy módosítja a bean-t csupán megmutatja a servlet által előkészített adatokat.

pl. MVC elvre alapozó egyszerű Web-alkalmazás:

- mvc/index.jsp